

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/015754 A3

- [Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(57) Abstract: Amongst other things a method is disclosed, whereby a layer for oxidation is preferably processed in a single substrate process, whereby the process temperature during the processing is recorded directly on the substrate or on a holder device (110) for the substrate. Oxide layers with precisely fixed oxide widths can be generated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Erläutert wird unter anderem ein Verfahren, bei dem eine zu oxidierende Schicht vorzugsweise in einem Einzelsubstratprozess prozessiert wird, wobei die Prozesstemperatur während der Prozessierung unmittelbar am Substrat (114) oder an einer Aufnahmevorrichtung (110) für das Substrat erfasst wird. Es lassen sich Oxidschichten mit genau vorgegebener Oxidweite erzeugen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L21/316 H01L21/321 H01L21/762 H01L21/322 H01L21/32
H01L21/763

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)

IPC 7 H01L

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.
X	US 5 581 571 A (MARANOWSKI STEVEN A ET AL) 3 December 1996 (1996-12-03) column 4, line 29-51 column 5, line 1-3,12-16,30-41	1
Y	---	4-7,9-11
X	US 5 385 866 A (BARTUSH THOMAS A) 31 January 1995 (1995-01-31) column 3, paragraph 2; figure 1C	1
Y	---	4-7,9-11
X	US 6 342 691 B1 (ATANOS ASHUR J ET AL) 29 January 2002 (2002-01-29) column 14, line 67 -column 15, line 4; figure 1	13
Y	column 16, line 8-11 ---	11
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2004

Date of mailing of the international search report

02/02/2004

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

Kenevey, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/02523

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 2002/026900 A1 (LIAO KUO-HUNG ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07) paragraph '0018!; figure 1	15,17
Y	figures 1,2 -----	7
Y	US 5 635 409 A (MOSLEHI MEHRDAD M) 3 June 1997 (1997-06-03) abstract; figure 4 -----	4,5,11
Y	US 5 872 889 A (KALTENBRUNNER GUENTER ET AL) 16 February 1999 (1999-02-16) figure 2A -----	6
Y	US 5 313 044 A (MASSOUD HISHAM Z ET AL) 17 May 1994 (1994-05-17) column 8, line 10-42 -----	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 03/02523

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 2, 3, 8, 10, 12
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

see separate sheet FURTHER INDICATIONS
PCT/ISA/210

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

PCT/DE03/02523**Box I.2**

Claims 2, 3, 8, 10 and 12

The current claims 2, 3, 8, 10 and 12 relate to an inordinately large number of possible processes. In fact they encompass so many alternatives that they appear too unclear (PCT Article 6) and too broadly worded to allow a meaningful search to be conducted. The search was therefore directed to the claims that can be considered clear (and/or concise), that is claims 1, 4 to 7, 9, 11 and 13 to 17.

The applicant is advised that claims or parts of claims relating to inventions in respect of which no international search report has been established cannot normally be the subject of an international preliminary examination (PCT Rule 66.1(e)). In its capacity as International Preliminary Examining Authority the EPO generally will not carry out a preliminary examination for subject matter that has not been searched. This also applies to cases where the claims were amended after receipt of the international search report (PCT Article 19) or where the applicant submits new claims in the course of the procedure under PCT Chapter II.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02523

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5581571	A	03-12-1996	US 5550081 A	27-08-1996
			AU 695217 B2	06-08-1998
			AU 2241795 A	30-10-1995
			CA 2187354 A1	19-10-1995
			EP 0754349 A1	22-01-1997
			JP 9511872 T	25-11-1997
			WO 9528003 A1	19-10-1995
US 5385866	A	31-01-1995	EP 0689234 A1	27-12-1995
			JP 3229166 B2	12-11-2001
			JP 8008217 A	12-01-1996
US 6342691	B1	29-01-2002	NONE	
US 2002026900	A1	07-03-2002	NONE	
US 5635409	A	03-06-1997	US 5436172 A	25-07-1995
US 5872889	A	16-02-1999	US 5837555 A	17-11-1998
US 5313044	A	17-05-1994	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01L21/316 H01L21/321 H01L21/762 H01L21/322 H01L21/32
H01L21/763

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 581 571 A (MARANOWSKI STEVEN A ET AL) 3. Dezember 1996 (1996-12-03) Spalte 4, Zeile 29-51 Spalte 5, Zeile 1-3,12-16,30-41	1
Y	---	4-7,9-11
X	US 5 385 866 A (BARTUSH THOMAS A) 31. Januar 1995 (1995-01-31) Spalte 3, Absatz 2; Abbildung 1C	1
Y	---	4-7,9-11
X	US 6 342 691 B1 (ATANOS ASHUR J ET AL) 29. Januar 2002 (2002-01-29) Spalte 14, Zeile 67 -Spalte 15, Zeile 4; Abbildung 1	13
Y	Spalte 16, Zeile 8-11 ---	11
	--- -/--	

☒ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kenevey, K

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/026900 A1 (LIAO KUO-HUNG ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07) Absatz '0018!; Abbildung 1	15,17
Y	Abbildungen 1,2 ----	7
Y	US 5 635 409 A (MOSLEHI MEHRDAD M) 3. Juni 1997 (1997-06-03) Zusammenfassung; Abbildung 4 ----	4,5,11
Y	US 5 872 889 A (KALTENBRUNNER GUENTER ET AL) 16. Februar 1999 (1999-02-16) Abbildung 2A ----	6
Y	US 5 313 044 A (MASSOUD HISHAM Z ET AL) 17. Mai 1994 (1994-05-17) Spalte 8, Zeile 10-42 -----	9

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☒ Ansprüche Nr. 2, 3, 8, 10, 12
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
siehe Zusatzblatt WEITERE ANGABEN PCT/ISA/210
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld I.2

Ansprüche Nr.: 2,3,8,10,12

Die geltenden Patentansprüche 2,3,8,10,12 beziehen sich auf eine unverhältnismäßig große Zahl möglicher Verfahren. In der Tat umfassen sie so viele Wahlmöglichkeiten daß sie im Sinne von Art. 6 PCT in einem solchen Maße unklar und zu weitläufig gefasst erscheinen, als daß sie keine sinnvolle Recherche ermöglichen. Daher wurde die Recherche auf die Teile der Patentansprüche gerichtet, die als klar (und/oder knapp gefaßt) gelten können, nämlich Ansprüche 1,4-7,9,11,13-17.

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Patentansprüche, oder Teile von Patentansprüchen, auf Erfindungen, für die kein internationaler Recherchenbericht erstellt wurde, normalerweise nicht Gegenstand einer internationalen vorläufigen Prüfung sein können (Regel 66.1(e) PCT). In seiner Eigenschaft als mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde wird das EPA also in der Regel keine vorläufige Prüfung für Gegenstände durchführen, zu denen keine Recherche vorliegt. Dies gilt auch für den Fall, daß die Patentansprüche nach Erhalt des internationalen Recherchenberichtes geändert wurden (Art. 19 PCT), oder für den Fall, daß der Anmelder im Zuge des Verfahrens gemäß Kapitel II PCT neue Patentansprüche vorlegt.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentzeichen

PCT/DE 03/02523

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5581571 A	03-12-1996	US 5550081 A	27-08-1996
		AU 695217 B2	06-08-1998
		AU 2241795 A	30-10-1995
		CA 2187354 A1	19-10-1995
		EP 0754349 A1	22-01-1997
		JP 9511872 T	25-11-1997
		WO 9528003 A1	19-10-1995
US 5385866 A	31-01-1995	EP 0689234 A1	27-12-1995
		JP 3229166 B2	12-11-2001
		JP 8008217 A	12-01-1996
US 6342691 B1	29-01-2002	KEINE	
US 2002026900 A1	07-03-2002	KEINE	
US 5635409 A	03-06-1997	US 5436172 A	25-07-1995
US 5872889 A	16-02-1999	US 5837555 A	17-11-1998
US 5313044 A	17-05-1994	KEINE	