

(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
20. September 2001 (20.09.2001)

PCT

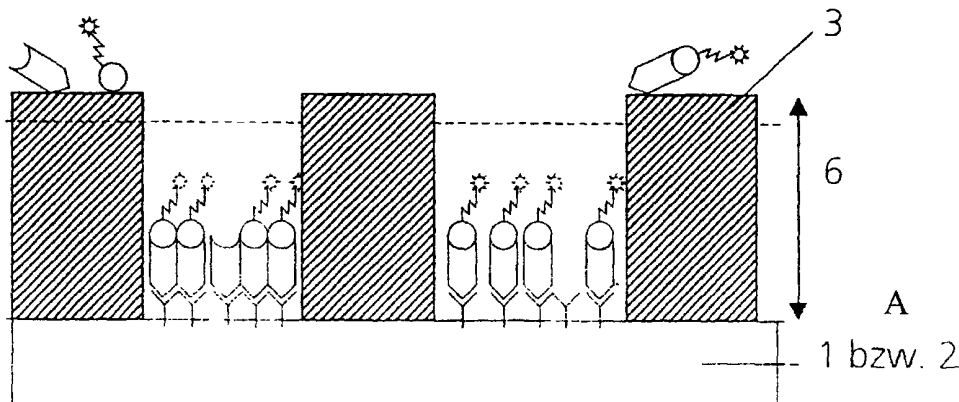
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/69256 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01N 33/543, FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leonrodstrasse 68, 21/55 80636 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00672 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WALDHÄUSL, Ralf [DE/DE]; Tatzendpromenade 30, 07745 Jena (DE). DANZ, Norbert [DE/DE]; Pforte 2, 07747 Jena (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 2001 (16.02.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR; Gostritzer Strasse 61-63, 01217 Dresden (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 100 12 793.2 13. März 2000 (13.03.2000) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SENSOR ELEMENT FOR OPTICALLY DETECTING CHEMICAL OR BIOCHEMICAL ANALYTES

(54) Bezeichnung: SENSORELEMENT ZUR OPTISCHEN DETEKTION VON CHEMISCHEN ODER BIOCHEMISCHEN ANALYTEN



A...1 OR 2

(57) Abstract: The invention relates to a sensor element for optically detecting chemical or biochemical analytes which can be contained in different samples. According to the invention, the sample volume required is as small as possible, the individual samples can be arranged adjacent to one another in a relatively tight manner and measuring accuracy is still high. At least one boundary surface is configured on the sensor element. An evanescent field is embodied on said surface by means of a total reflection. The samples are received in cavities that are separated from one another and are configured within a structured outer layer that is directly applied to a substrate. The layer thickness of the outer layer is at least greater than the penetration depth of the evanescent field. The outer layer consists of a fluorinated polymer and prevents the exchange of material of the individual samples which are received in the different cavities.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/69256 A3



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:** 11. April 2002

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.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Sensorelement zur optischen Detektion von chemischen oder biochemischen Analyten, die in unterschiedlichen Proben enthalten sein können. Aufgabengemäß sollen ein möglichst kleines Probenvolumen erforderlich und die einzelnen Proben relativ dicht benachbart zueinander angeordnet werden können, und trotzdem eine hohe Messgenauigkeit erreicht werden. Am Sensorelement ist mindestens eine Grenzfläche ausgebildet, an der infolge von Totalreflexion ein evaneszentes Feld ausgebildet wird. Die Proben sind in voneinander getrennten Kavitäten aufgenommen und die Kavitäten innerhalb einer unmittelbar auf einem Substrat aufgetragenen strukturierten Deckschicht ausgebildet. Dabei ist die Schichtdicke der Deckschicht zumindest größer als die Eindringtiefe des evaneszenten Feldes. Die Deckschicht besteht aus einem fluoridierten Polymer und verhindert einen Stoffaustausch der einzelnen Proben, die in den verschiedenen Kavitäten aufgenommen sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G01N33/543 G01N21/55

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 G01N

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, PAJ, BIOSIS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 971 226 A (SUZUKI MOTOR CO) 12 January 2000 (2000-01-12) column 41, line 40 - line 53 figure 10	1-7,9-17
Y	WO 94 27137 A (UNIV UTAH RES FOUND) 24 November 1994 (1994-11-24) cited in the application page 13, line 3 - line 26 figures 3,6	1-7,9-17
A	US 5 639 671 A (BOGART GREGORY R ET AL) 17 June 1997 (1997-06-17) column 11, line 5 - line 20 column 38, line 22 - line 54 figure 12	1,7
	-/--	

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.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 2001

Date of mailing of the international search report

12/09/2001

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

Gunster, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/00672

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 35940 A (CIBA GEIGY AG ;BUDACH WOLFGANG (CH); NEUSCHAEFER DIETER (CH); PAWL) 14 November 1996 (1996-11-14) page 5, line 12 -page 15, line 30 ---	1-7,9-17
A	WO 98 21571 A (BINDER ANDRES ;CIBA GEIGY AG (CH); EHRAT MARKUS (CH); OROSZLAN PET) 22 May 1998 (1998-05-22) page 7, line 22 - line 26 ---	1-7,9-17
A	WO 99 54736 A (BECKMAN COULTER INC) 28 October 1999 (1999-10-28) page 4, line 22 - line 30; claim 3 ---	1-7,9-17
A	WO 95 03538 A (BALZERS HOCHVAKUUM ;ARTIFICIAL SENSING INSTR ASI A (CH); RUDIGIER) 2 February 1995 (1995-02-02) the whole document -----	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/00672

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0971226 A	12-01-2000	JP 2000019100 A	21-01-2000
		JP 2000230929 A	22-08-2000
		JP 2000321280 A	24-11-2000
		JP 2000346845 A	15-12-2000
WO 9427137 A	24-11-1994	US 5512492 A	30-04-1996
		AU 4341699 A	28-10-1999
		AU 704947 B	06-05-1999
		AU 7311694 A	12-12-1994
		CA 2162996 A	24-11-1994
		EP 0700514 A	13-03-1996
		JP 8510331 T	29-10-1996
		US 5677196 A	14-10-1997
		US 5846842 A	08-12-1998
		US 5919712 A	06-07-1999
		US 5639671 A	17-06-1997
US 5482830 A	09-01-1996		
US 5869272 A	09-02-1999		
US 5629214 A	13-05-1997		
US 5468606 A	21-11-1995		
AT 149252 T	15-03-1997		
AU 654262 B	03-11-1994		
AU 6439890 A	18-04-1991		
DE 69030004 D	03-04-1997		
DE 69030004 T	12-06-1997		
EP 0493484 A	08-07-1992		
HK 1000736 A	24-04-1998		
JP 2951300 B	20-09-1999		
JP 10288616 A	27-10-1998		
JP 2818292 B	30-10-1998		
JP 5500567 T	04-02-1993		
WO 9104491 A	04-04-1991		
WO 9635940 A	14-11-1996	AU 5763296 A	29-11-1996
		BR 9608503 A	06-07-1999
		CA 2219769 A	14-11-1996
		EP 0824684 A	25-02-1998
		JP 11505610 T	21-05-1999
		PL 323257 A	16-03-1998
		US 6078705 A	20-06-2000
		ZA 9603731 A	12-11-1996
WO 9821571 A	22-05-1998	AU 5479998 A	03-06-1998
		BR 9712934 A	28-03-2000
		EP 1021708 A	26-07-2000
		JP 2001504219 T	27-03-2001
WO 9954736 A	28-10-1999	EP 1073903 A	07-02-2001
WO 9503538 A	02-02-1995	DE 69420375 D	07-10-1999
		DE 69420375 T	18-05-2000
		EP 0660924 A	05-07-1995
		JP 8504955 T	28-05-1996
		US 5738825 A	14-04-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 01/00672

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G01N33/543 G01N21/55

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01N

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, PAJ, BIOSIS

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 971 226 A (SUZUKI MOTOR CO) 12. Januar 2000 (2000-01-12) Spalte 41, Zeile 40 - Zeile 53 Abbildung 10 ---	1-7,9-17
Y	WO 94 27137 A (UNIV UTAH RES FOUND) 24. November 1994 (1994-11-24) in der Anmeldung erwähnt Seite 13, Zeile 3 - Zeile 26 Abbildungen 3,6 ---	1-7,9-17
A	US 5 639 671 A (BOGART GREGORY R ET AL) 17. Juni 1997 (1997-06-17) Spalte 11, Zeile 5 - Zeile 20 Spalte 38, Zeile 22 - Zeile 54 Abbildung 12 --- -/--	1,7

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 nahelegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/09/2001

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

Gunster, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96 35940 A (CIBA GEIGY AG ;BUDACH WOLFGANG (CH); NEUSCHAEFER DIETER (CH); PAWL) 14. November 1996 (1996-11-14) Seite 5, Zeile 12 -Seite 15, Zeile 30 ---	1-7,9-17
A	WO 98 21571 A (BINDER ANDRES ;CIBA GEIGY AG (CH); EHRAT MARKUS (CH); OROSZLAN PET) 22. Mai 1998 (1998-05-22) Seite 7, Zeile 22 - Zeile 26 ---	1-7,9-17
A	WO 99 54736 A (BECKMAN COULTER INC) 28. Oktober 1999 (1999-10-28) Seite 4, Zeile 22 - Zeile 30; Anspruch 3 ---	1-7,9-17
A	WO 95 03538 A (BALZERS HOCHVAKUUM ;ARTIFICIAL SENSING INSTR ASI A (CH); RUDIGIER) 2. Februar 1995 (1995-02-02) das ganze Dokument -----	1,7

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00672

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0971226 A	12-01-2000	JP 200019100 A	21-01-2000
		JP 2000230929 A	22-08-2000
		JP 2000321280 A	24-11-2000
		JP 2000346845 A	15-12-2000
WO 9427137 A	24-11-1994	US 5512492 A	30-04-1996
		AU 4341699 A	28-10-1999
		AU 704947 B	06-05-1999
		AU 7311694 A	12-12-1994
		CA 2162996 A	24-11-1994
		EP 0700514 A	13-03-1996
		JP 8510331 T	29-10-1996
		US 5677196 A	14-10-1997
		US 5846842 A	08-12-1998
		US 5919712 A	06-07-1999
US 5639671 A	17-06-1997	US 5541057 A	30-07-1996
		US 5482830 A	09-01-1996
		US 5869272 A	09-02-1999
		US 5629214 A	13-05-1997
		US 5468606 A	21-11-1995
		AT 149252 T	15-03-1997
		AU 654262 B	03-11-1994
		AU 6439890 A	18-04-1991
		DE 69030004 D	03-04-1997
		DE 69030004 T	12-06-1997
		EP 0493484 A	08-07-1992
		HK 1000736 A	24-04-1998
		JP 2951300 B	20-09-1999
		JP 10288616 A	27-10-1998
JP 2818292 B	30-10-1998		
JP 5500567 T	04-02-1993		
WO 9104491 A	04-04-1991		
WO 9635940 A	14-11-1996	AU 5763296 A	29-11-1996
		BR 9608503 A	06-07-1999
		CA 2219769 A	14-11-1996
		EP 0824684 A	25-02-1998
		JP 11505610 T	21-05-1999
		PL 323257 A	16-03-1998
		US 6078705 A	20-06-2000
		ZA 9603731 A	12-11-1996
WO 9821571 A	22-05-1998	AU 5479998 A	03-06-1998
		BR 9712934 A	28-03-2000
		EP 1021708 A	26-07-2000
		JP 2001504219 T	27-03-2001
WO 9954736 A	28-10-1999	EP 1073903 A	07-02-2001
WO 9503538 A	02-02-1995	DE 69420375 D	07-10-1999
		DE 69420375 T	18-05-2000
		EP 0660924 A	05-07-1995
		JP 8504955 T	28-05-1996
		US 5738825 A	14-04-1998