(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
12. Februar 2009 (12.02.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/018953 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61B 3/12 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/006286

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Juli 2008 (30.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 036 635.5 3. August 2007 (03.08.2007) DE
10 2007 053 074.0 7. November 2007 (07.11.2007) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **CARL ZEISS MEDITEC AG** [DE/DE]; Göschwitzer Strasse 51-52, 07745 Jena (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **BRODSCHELM, Andreas** [DE/DE]; Berghoffsweg 6b, 07743 Jena (DE). **MOHR, Thomas** [DE/DE]; Herderstr. 30, 07743 Jena (DE). **BUBLITZ, Daniel** [DE/DE]; Jahnstrasse 11, 07743 Jena (DE).

(74) Anwalt: **HERTZ, Oliver**; V. Bezold & Partner, Akademiestrasse 7, 80799 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR DETECTING STATE CONDITIONS OF AN OBJECT TO BE EXAMINED AND FOR THE FLUORESCENCE MEASUREMENT OF THE EYE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERMITTLUNG VON ZUSTANDSBEDINGUNGEN EINES ZU UNTERSUCHENDEN OBJEKTES UND ZUR FLUORESZENZMESSUNG AM AUGE

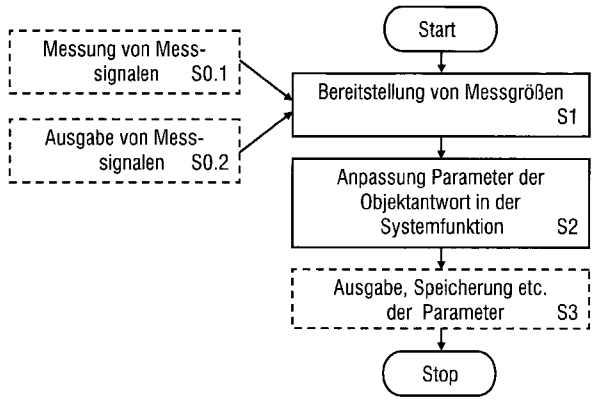


FIG. 1

S0.1... Measurement of measurement signals
S0.2... Output of measurement signals
S1... Providing variables
S2... Adjustment of parameters of the object response in the system function
S3... Output, storage, etc. of the parameters

(57) **Abstract:** The invention relates to the detection of state conditions pi(x) of an object (1) to be examined comprising the steps of providing a plurality of variables from measurements of the object (1), wherein the variables can be illustrated by means of a predetermined system function as a function of an object response S(pi,λ) by the object (1) and of spectral measurement conditions Lr(λ) of the measurements, wherein the object response S(pi, λ) contains the state conditions pi as parameters, and the calculation of the state conditions pi(x) from the variables, wherein the calculation of the state conditions pi(x) comprises an adjustment of the parameters of the object response $S(p_i,\lambda)$ such that the variables are represented by the system function. The invention further relates to a measurement device (100) for detecting state conditions pi(x) of an object (1) to be examined. A method for measuring the fluorescence of a pigment in the eye (1) comprises the steps of illuminating the eye (1) using excitation light in a predetermined excitation wavelength range (λ_{ex}), measuring a first fluorescence signal (S_1) in a first emission wavelength range ($\lambda_{em,1}$), measuring a second fluorescence signal (S_2) in a second emission wavelength range ($\lambda_{em,2}$), and detecting an autofluorescence signal (S) of the pigment from the first and second fluorescence signals (S_1, S_2). The invention further relates to a measuring device (100) equipped for the measurement of the fluorescence of a pigment in the eye (1) and comprising an illumination device (10) and a detection device (20).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/018953 A3

GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 9. April 2009

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zur Ermittlung von Zustandsbedingungen $p_t(x)$ eines zu untersuchenden Objektes (1), umfasst die Schritte Bereitstellung einer Vielzahl von Messgrößen aus Messungen am Objekt (1), wobei die Messgrößen durch eine vorbestimmte Systemfunktion in Abhängigkeit von einer Objektantwort $S(p_t,\lambda)$ des Objektes (1) und von spektralen Messbedingungen $Lr(\lambda)$ der Messungen darstellbar sind, wobei die Objektantwort $S(p_t, \lambda)$ die Zustandsbedingungen pi, als Parameter enthält, und Berechnung der Zustandsbedingungen $p_t(x)$ aus den Messgrößen, wobei die Berechnung der Zustandsbedingungen pi(x) eine Anpassung der Parameter der Objektantwort $S(p_i,\lambda)$ derart umfasst, dass die Messgrößen durch die Systemfunktion repräsentiert werden. Es wird auch eine Messeinrichtung (100) zur Ermittlung von Zustandsbedingungen $p_t(x)$ eines zu untersuchenden Objektes (1) beschrieben. Ein Verfahren zur Messung der Fluoreszenz eines Pigments im Auge (1) umfasst die Schritte Beleuchtung des Auges (1) mit Anregungslicht in einem vorbestimmten Anregungs-Wellenlängenbereich (λ_{ex}), Messung eines ersten Fluoreszenzsignals (S_1) in einem ersten Emissions-Wellenlängenbereich ($\lambda_{em,1}$) ' Messung eines zweiten Fluoreszenzsignals (S_2) in ei- nem zweiten Emissions-Wellenlängenbereich ($\lambda_{em,2}$) ι und Erfassung eines Autofluoreszenzsignals (S) des Pigments aus den ersten und zweiten Fluoreszenzsignalen (S_1, S_2). Es wird auch eine Messeinrichtung (100) beschrieben, die zur Messung der Fluoreszenz eines Pigments im Auge (1) eingerichtet ist und eine Beleuchtungseinrichtung (10) und eine Detektoreinrichtung (20) umfasst.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/006286

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61B3/12

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)
A61B

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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	STYLES I B ET AL: "Quantitative analysis of multi-spectral fundus images" MEDICAL IMAGE ANALYSIS NETHERLANDS, vol. 10, no. 4, August 2006 (2006-08), pages 578-597, XP002512123 ISSN: 1361-8415 cited in the application the whole document	1,3-18, 21-35, 41-45, 48,49
X	WO 02/087427 A (UNIV MEDISCH CENTRUM UTRECHT [NL]; UNIV UTRECHT [NL]; VAN DE KRAATS JA) 7 November 2002 (2002-11-07) abstract page 4, line 8 - page 5, line 8 page 7, line 20 - page 10, line 11 page 14, line 18 - page 17, line 18	1,2, 6-10, 14-16, 19-30, 35-49

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
27 Januar 2009	06/02/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ferrigno, Antonio

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/006286

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 2006/063994 A1 (SCHWEITZER DIETRICH [DE] ET AL) 23 March 2006 (2006-03-23) abstract; figures	21,30,45
X	US 2006/134004 A1 (GELLERMANN WERNER [US] ET AL) 22 June 2006 (2006-06-22) cited in the application abstract paragraph [0015]	21,30,45
X	US 2003/004418 A1 (MARMORSTEIN ALAN D [US]) 2 January 2003 (2003-01-02) abstract	21,30,45
X	WO 2005/045393 A (INLIGHT SOLUTIONS INC [US]; HULL L EDWARD [US]; MARWOOD NEAL EDIGER [U) 19 May 2005 (2005-05-19) abstract paragraphs [0016], [0017], [0023] - [0027] paragraph [0030]	21,29
A	US 2007/179367 A1 (RUCHTI TIMOTHY L [US] ET AL) 2 August 2007 (2007-08-02) abstract paragraphs [0020] - [0030], [0038] paragraphs [0077] - [0101]	1-49

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/006286

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02087427 A	07-11-2002	NONE	
US 2006063994 A1	23-03-2006	DE 10217543 A1	06-11-2003
		WO 03086193 A1	23-10-2003
		US 2008194931 A1	14-08-2008
US 2006134004 A1	22-06-2006	US 2006244913 A1	02-11-2006
US 2003004418 A1	02-01-2003	NONE	
WO 2005045393 A	19-05-2005	CA 2544204 A1	19-05-2005
		EP 1686888 A2	09-08-2006
		JP 2007510159 T	19-04-2007
		JP 2007222669 A	06-09-2007
		KR 20070054761 A	29-05-2007
		US 2006211928 A1	21-09-2006
		US 2007088205 A1	19-04-2007
		US 2005148834 A1	07-07-2005
US 2007179367 A1	02-08-2007	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/006286

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61B3/12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61B

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, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	STYLES I B ET AL: "Quantitative analysis of multi-spectral fundus images" MEDICAL IMAGE ANALYSIS NETHERLANDS, Bd. 10, Nr. 4, August 2006 (2006-08), Seiten 578-597, XP002512123 ISSN: 1361-8415 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,3-18, 21-35, 41-45, 48,49
X	WO 02/087427 A (UNIV MEDISCH CENTRUM UTRECHT [NL]; UNIV UTRECHT [NL]; VAN DE KRAATS JA) 7. November 2002 (2002-11-07) Zusammenfassung Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 8 Seite 7, Zeile 20 - Seite 10, Zeile 11 Seite 14, Zeile 18 - Seite 17, Zeile 18	1,2, 6-10, 14-16, 19-30, 35-49

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
27. Januar 2009	06/02/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Ferrigno, Antonio

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/006286

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/063994 A1 (SCHWEITZER DIETRICH [DE] ET AL) 23. März 2006 (2006-03-23) Zusammenfassung; Abbildungen	21,30,45
X	US 2006/134004 A1 (GELLERMANN WERNER [US] ET AL) 22. Juni 2006 (2006-06-22) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Absatz [0015]	21,30,45
X	US 2003/004418 A1 (MARMORSTEIN ALAN D [US]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Zusammenfassung	21,30,45
X	WO 2005/045393 A (INLIGHT SOLUTIONS INC [US]; HULL L EDWARD [US]; MARWOOD NEAL EDIGER [U) 19. Mai 2005 (2005-05-19) Zusammenfassung Absätze [0016], [0017], [0023] - [0027] Absatz [0030]	21,29
A	US 2007/179367 A1 (RUCHTI TIMOTHY L [US] ET AL) 2. August 2007 (2007-08-02) Zusammenfassung Absätze [0020] - [0030], [0038] Absätze [0077] - [0101]	1-49

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/006286

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 02087427 A	07-11-2002	KEINE	
US 2006063994 A1	23-03-2006	DE 10217543 A1	06-11-2003
		WO 03086193 A1	23-10-2003
		US 2008194931 A1	14-08-2008
US 2006134004 A1	22-06-2006	US 2006244913 A1	02-11-2006
US 2003004418 A1	02-01-2003	KEINE	
WO 2005045393 A	19-05-2005	CA 2544204 A1	19-05-2005
		EP 1686888 A2	09-08-2006
		JP 2007510159 T	19-04-2007
		JP 2007222669 A	06-09-2007
		KR 20070054761 A	29-05-2007
		US 2006211928 A1	21-09-2006
		US 2007088205 A1	19-04-2007
		US 2005148834 A1	07-07-2005
US 2007179367 A1	02-08-2007	KEINE	