

(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  
9. Februar 2012 (09.02.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/016992 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**G06F 17/10** (2006.01) **H04S 5/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/063322
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
2. August 2011 (02.08.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
1264/10 3. August 2010 (03.08.2010) CH
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **STORMINGSWISS GMBH** [CH/CH]; c/o Fidacor Sàrl, Av. de la Gottaz 30, CH-1110 Morges (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PAR, Clemens** [AT/CH]; c/o Melanie Grümmer, Chesa dals Peschs, Chapella, CH-7526 Cinnos-chel (CH).
- (74) Anwalt: **P&TS SA**; Av. J.-J. Rousseau 4, P.O. Box 2848, CH-2001 Neuchâtel (CH).
- (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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR EVALUATING AND OPTIMIZING SIGNALS ON THE BASIS OF ALGEBRAIC INVARIANTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR AUSWERTUNG UND OPTIMIERUNG VON SIGNALEN AUF DER BASIS ALGEBRAISCHER INVARIANTEN

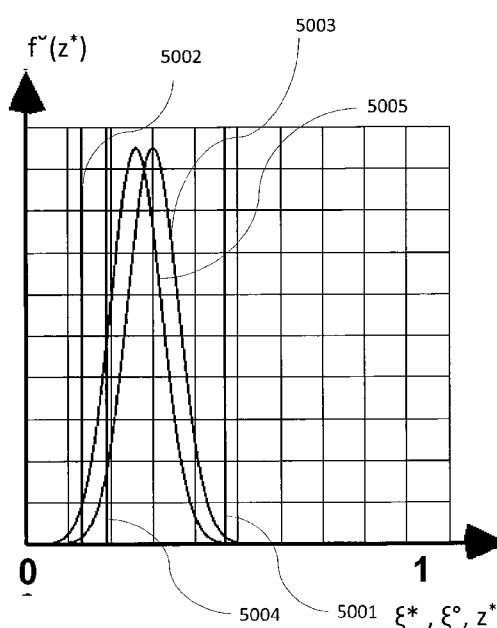


FIG. 5C

(57) Abstract: The invention relates to signals (for example audio signals) which seem to be completely random, yet for which universally valid statements should be made, for example in the form of parameterizations which, on average, are accurate and can be determined only based on short signal sections. Instead of simulating, for example, a Gaussian process, for example projections of algebraic operations - at the plane of real or complex numbers - of said signal sections are observed and proven for said astonishingly simple algebraic invariants. Said invariants are subsequently used as tags in order to perform, for example, a selection according to the frequency thereof. On average, the present system proves to be more efficient than known methods until now. The practical-commercial application of said system covers nearly the entire signal processing field. The present document addresses in particular the stochastic observation of audio signals, as known, for example, from the field of digital audio broadcasting.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf Signale (beispielsweise Audiosignale), die völlig dem Zufallsprinzip zu unterliegen scheinen, für die jedoch allgemeingültige Aussagen zu treffen sind, etwa in Form von im Mittel zutreffender Parametrisierungen, die nur anhand kurzer Signalabschnitte ermittelt werden können. Anstelle etwa der Simulation eines Gaußschen Prozesses werden beispielsweise Projektionen - auf der reellen bzw. komplexen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/016992 A3



---

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:

28. Februar 2013

---

Zahlenebene gelegener - algebraischer Verknüpfungen dieser Signalabschnitte betrachtet und für diese verblüffend einfache algebraische Invarianten nachgewiesen. Diese Invarianten werden anschliessend als „tags“ benutzt, um beispielsweise eine Auswahl gemäss ihrer Häufigkeit vorzunehmen. Im Mittel erweist sich vorliegendes System als effizienter als bislang bekannte Methodologien. Seine praktisch-gewerbliche Anwendung erstreckt sich auf nahezu die gesamte Signalverarbeitung. Im vorliegenden Dokument wird insbesondere auf die stochastische Betrachtung von Audiosignalen eingegangen, wie sie etwa aus dem Bereich Digital Audio Broadcasting bekannt ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/063322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G06F17/10 H04S5/00  
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)  
G06F H04S

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, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	WO 2012/032178 A1 (STORMINGSWISS GMBH [CH]; PAR CLEMENS [CH]) 15 March 2012 (2012-03-15) page 103, line 19 - page 140, line 30 -----	1-24
A,P	WO 2011/009650 A1 (STORMINGSWISS GMBH [CH]; PAR CLEMENS [CH]) 27 January 2011 (2011-01-27) cited in the application the whole document -----	1-24
A,P	WO 2011/009649 A1 (STORMINGSWISS GMBH [CH]; PAR CLEMENS [CH]) 27 January 2011 (2011-01-27) cited in the application the whole document -----	1-24
	-/--	

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 December 2012	Date of mailing of the international search report  07/01/2013
---	--

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  Domingo Vecchioni, M
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2011/063322

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A,P	<p>PAR C: "Revolutionary 3D filter for audio, satellites, cars, medical devices &amp; industrial measurement", ELECTRONICS WORLD, vol. 117, no. 1897, January 2011 (2011-01), pages 36-39, XP055047618, the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-24
A,P	<p>Par C: "Viele Lautsprecher - ein Übertragungskanal", elektroniknet.de, 7 September 2010 (2010-09-07), XP055047556, Retrieved from the Internet: URL:<a href="http://www.elektroniknet.de/bauelemente/technik-know-how/mikrosystemtechnik/article/29297/">http://www.elektroniknet.de/bauelemente/technik-know-how/mikrosystemtechnik/article/29297/</a> [retrieved on 2012-12-12] the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-24
A	<p>US 6 111 958 A (MAHER ROBERT CRAWFORD [US]) 29 August 2000 (2000-08-29) column 1, line 5 - column 2, line 44</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-24
T	<p>PAR C: "Referential contribution for the definition of inverse coding (inverse MS audio filtering) with or without invariant based calibration; and conclusions for use cases; requirements and evaluation procedures for 3D audio", MPEG INPUT DOCUMENT M24962, 100. MPEG MEETING, 30 APRIL 2012 - 4 MAY 2012, GENEVA, CH, 7 June 2012 (2012-06-07), XP030053305, abstract Abschnitte V und VI</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	
T	<p>PAR C: "Stereo and multichannel coding based on inverse MS audio filtering with sparse algebraic invariant determination", MPEG INPUT DOCUMENT M21453, 98TH MPEG MEETING, 28 NOVEMBER 2011 - 02 DECEMBER 2011, GENEVA, CH, 22 November 2011 (2011-11-22), XP030051172, abstract Abschnitte XIII und XIV</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/063322

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
WO 2012032178	A1	15-03-2012	CH 703771 A2	15-03-2012
			WO 2012032178 A1	15-03-2012
-----				
WO 2011009650	A1	27-01-2011	AU 2010275711 A1	16-02-2012
			AU 2010275712 A1	16-02-2012
			CN 102484763 A	30-05-2012
			CN 102577440 A	11-07-2012
			EP 2457389 A1	30-05-2012
			EP 2457390 A1	30-05-2012
			KR 20120062727 A	14-06-2012
			KR 20120066006 A	21-06-2012
			SG 178080 A1	29-03-2012
			SG 178081 A1	29-03-2012
			US 2012128161 A1	24-05-2012
			US 2012134500 A1	31-05-2012
			WO 2011009649 A1	27-01-2011
			WO 2011009650 A1	27-01-2011
-----				
WO 2011009649	A1	27-01-2011	AU 2010275711 A1	16-02-2012
			AU 2010275712 A1	16-02-2012
			CN 102484763 A	30-05-2012
			CN 102577440 A	11-07-2012
			EP 2457389 A1	30-05-2012
			EP 2457390 A1	30-05-2012
			KR 20120062727 A	14-06-2012
			KR 20120066006 A	21-06-2012
			SG 178080 A1	29-03-2012
			SG 178081 A1	29-03-2012
			US 2012128161 A1	24-05-2012
			US 2012134500 A1	31-05-2012
			WO 2011009649 A1	27-01-2011
			WO 2011009650 A1	27-01-2011
-----				
US 6111958	A	29-08-2000	NONE	
-----				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. G06F17/10 H04S5/00  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 G06F H04S

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.
E	WO 2012/032178 A1 (STORMINGSWISS GMBH [CH]; PAR CLEMENS [CH]) 15. März 2012 (2012-03-15) Seite 103, Zeile 19 - Seite 140, Zeile 30 -----	1-24
A,P	WO 2011/009650 A1 (STORMINGSWISS GMBH [CH]; PAR CLEMENS [CH]) 27. Januar 2011 (2011-01-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-24
A,P	WO 2011/009649 A1 (STORMINGSWISS GMBH [CH]; PAR CLEMENS [CH]) 27. Januar 2011 (2011-01-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-24
	-/--	



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

20. Dezember 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/01/2013

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

Domingo Vecchioni, M

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A,P	<p>PAR C: "Revolutionary 3D filter for audio, satellites, cars, medical devices &amp; industrial measurement", ELECTRONICS WORLD, Bd. 117, Nr. 1897, Januar 2011 (2011-01), Seiten 36-39, XP055047618, das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-24
A,P	<p>Par C: "Viele Lautsprecher - ein Übertragungskanal", elektroniknet.de, 7. September 2010 (2010-09-07), XP055047556, Gefunden im Internet: URL:<a href="http://www.elektroniknet.de/bauelemente/technik-know-how/mikrosystemtechnik/article/29297/">http://www.elektroniknet.de/bauelemente/technik-know-how/mikrosystemtechnik/article/29297/</a> [gefunden am 2012-12-12] das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-24
A	<p>US 6 111 958 A (MAHER ROBERT CRAWFORD [US]) 29. August 2000 (2000-08-29) Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 44</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-24
T	<p>PAR C: "Referential contribution for the definition of inverse coding (inverse MS audio filtering) with or without invariant based calibration; and conclusions for use cases; requirements and evaluation procedures for 3D audio", MPEG INPUT DOCUMENT M24962, 100. MPEG MEETING, 30 APRIL 2012 - 4 MAY 2012, GENEVA, CH, 7. Juni 2012 (2012-06-07), XP030053305, Zusammenfassung Abschnitte V und VI</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	
T	<p>PAR C: "Stereo and multichannel coding based on inverse MS audio filtering with sparse algebraic invariant determination", MPEG INPUT DOCUMENT M21453, 98TH MPEG MEETING, 28 NOVEMBER 2011 - 02 DECEMBER 2011, GENEVA, CH, 22. November 2011 (2011-11-22), XP030051172, Zusammenfassung Abschnitte XIII und XIV</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/063322

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012032178 A1	15-03-2012	CH 703771 A2	15-03-2012
		WO 2012032178 A1	15-03-2012
-----			
WO 2011009650 A1	27-01-2011	AU 2010275711 A1	16-02-2012
		AU 2010275712 A1	16-02-2012
		CN 102484763 A	30-05-2012
		CN 102577440 A	11-07-2012
		EP 2457389 A1	30-05-2012
		EP 2457390 A1	30-05-2012
		KR 20120062727 A	14-06-2012
		KR 20120066006 A	21-06-2012
		SG 178080 A1	29-03-2012
		SG 178081 A1	29-03-2012
		US 2012128161 A1	24-05-2012
		US 2012134500 A1	31-05-2012
		WO 2011009649 A1	27-01-2011
		WO 2011009650 A1	27-01-2011
-----			
WO 2011009649 A1	27-01-2011	AU 2010275711 A1	16-02-2012
		AU 2010275712 A1	16-02-2012
		CN 102484763 A	30-05-2012
		CN 102577440 A	11-07-2012
		EP 2457389 A1	30-05-2012
		EP 2457390 A1	30-05-2012
		KR 20120062727 A	14-06-2012
		KR 20120066006 A	21-06-2012
		SG 178080 A1	29-03-2012
		SG 178081 A1	29-03-2012
		US 2012128161 A1	24-05-2012
		US 2012134500 A1	31-05-2012
		WO 2011009649 A1	27-01-2011
		WO 2011009650 A1	27-01-2011
-----			
US 6111958 A	29-08-2000	KEINE	
-----			