

(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. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

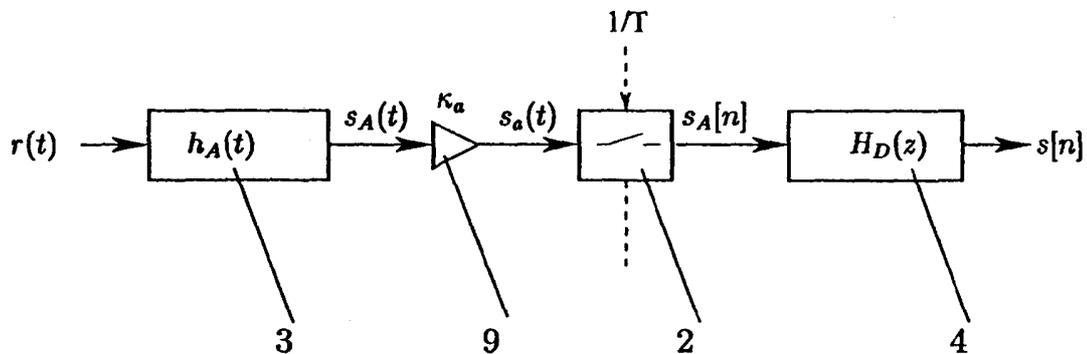
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/015269 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H03H 17/02 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FTW. FORSCHUNGSZENTRUM TELEKOMMUNIKATION WIEN BETRIEBS-GMBH [AT/AT]; Tech Gate Vienna, Donau-City-Strasse 1, A-1220 Wien (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00241
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. August 2002 (09.08.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MAGESACHER, Thomas [AT/AT]; Gerbergasse 40, A-9500 Villach (AT). ÖDLING, Per [SE/SE]; Inteckningsvägen 17G, S-129 31 Hägersten (SE). BÖRJESSON, Per, Ola [SE/SE]; Södra Esplanaden 29, S-223 52 Lund (SE). NORDSTRÖM, Tomas [SE/AT]; Oberzellergasse 20/12a, A-1030 Wien (AT).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 1252/2001 9. August 2001 (09.08.2001) AT

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND CIRCUIT ARRANGEMENT FOR FILTERING SIGNALS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SCHALTUNGSANORDNUNG ZUR FILTERUNG VON SIGNALEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for generating a temporally discrete amplitude value sequence $s[n]$, characterised in that a continuous signal $r(t)$ is filtered and subsequently sampled using a period T . According to the method: - the continuous signal $r(t)$ is filtered by means of an analog filter (3), in particular a filter of the first order, with an impulse response $h_A(t) = -e^{-\lambda t}$, whereby λ represents an exponential weighting factor with a value range $0 < \lambda < 1$ and τ is defined by the ratio of $-T$ and $\ln(\lambda)$ according to $\tau = -T / \ln(\lambda)$, - a first amplitude value sequence $s_A[n]$ is generated from the signal $s_A(t)$ thus filtered, by temporal discretization by means of equidistant sampling using the period T , and - to generate the amplitude value sequence $s[n]$, the first amplitude value sequence $s_A[n]$ is filtered in a temporally discrete manner, said temporally discrete filtration being defined by the z transformed $(H_D)(Z)$, which is identical to the function $(1 - \lambda Z^{-1})$ except for a constant factor. The entire signal flow is scaled using a scaling factor K , which fulfils the relationship $K = \tau/T$, wherein σ represents a scaling factor with the value range $\sigma \geq 0$.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Erzeugung einer zeitdiskreten Amplituden-Wertefolge $s[n]$, wobei ein zeitkontinuierliches Signal $r(t)$ gefiltert und anschließend mit einer Periode T abgetastet wird, wobei - das zeitkontinuierliche Signal $r(t)$ mittels eines analogen Filters (3), insbesondere eines Filters erster Ordnung, mit einer Impulsantwort $h_A(t) = -e^{-\lambda t}$ gefiltert wird, wobei λ einen exponentiellen Gewichtungsfaktor mit dem Wertebereich $0 < \lambda < 1$ darstellt und wobei τ durch das Verhältnis von T und $\ln(\lambda)$ entsprechend $\tau = -T / \ln(\lambda)$ definiert ist, - aus dem so gefilterten Signal $s_A(t)$ durch zeitliche Diskretisierung mittels äquidistanter Abtastung mit der Periode T eine erste Amplituden-Wertefolge $s_A[n]$ erzeugt wird, und zur Erzeugung der Amplituden-Wertefolge $s[n]$ die erste Amplituden-Wertefolge $s_A[n]$ zeitdiskret gefiltert wird, wobei die zeitdiskrete Filterung durch die Z -Transformierte $H_D(Z)$

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/015269 A3



(74) **Anwalt: GIBLER, Ferdinand;** Dorotheergasse 7/14,
A-1010 Vienna (AT).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), 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, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

12. September 2003

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 02/00241

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03H17/02

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 H03H

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, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	T MAGESACHER ET AL: "An adaptive Mixed-signal Narrowband Interference Canceller for Wireline Transmission Systems" INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS, ISCAS 2001, vol. 4, 6 - 9 May 2001, pages 450-453, XP002227966 Sydney, NSW, Australia page IV-451, right-hand column, line 1 -page IV-452, right-hand column, line 5 figure 2 --- -/--	1-9

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

20 January 2003

Date of mailing of the international search report

24/02/2003

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

Radomirescu, B-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 02/00241

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	STEWART R W ET AL: "OVERSAMPLING AND SIGMA-DELTA STRATEGIES FOR DATA CONVERSION" ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING JOURNAL, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, LONDON, GB, vol. 10, no. 1, 1 February 1998 (1998-02-01), pages 37-47, XP000773974 ISSN: 0954-0695 figures 4,16	1-9
P,X	----- MAGESACHER T ET AL: "Spilting the Recursive Last-Squares Algorithm" SIXTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SIGNAL PROCESSING AND ITS APPLICAITONS, 2001, vol. 1, 13 - 16 August 2001, pages 319-322, XP002227967 Kuala Lumpur, Malaysia page 319, right-hand column, line 17 -page 322, right-hand column, line 34 -----	1-9

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H03H17/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H03H

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, PAJ, IBM-TDB, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	T MAGESACHER ET AL: "An adaptive Mixed-signal Narrowband Interference Cancellor for Wireline Transmission Systems" INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS, ISCAS 2001, Bd. 4, 6. - 9. Mai 2001, Seiten 450-453, XP002227966 Sydney, NSW, Australia Seite IV-451, rechte Spalte, Zeile 1 -Seite IV-452, rechte Spalte, Zeile 5 Abbildung 2 --- -/--	1-9

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

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Januar 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/02/2003

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

Radomirescu, B-M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	STEWART R W ET AL: "OVERSAMPLING AND SIGMA-DELTA STRATEGIES FOR DATA CONVERSION" ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING JOURNAL, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, LONDON, GB, Bd. 10, Nr. 1, 1. Februar 1998 (1998-02-01), Seiten 37-47, XP000773974 ISSN: 0954-0695 Abbildungen 4,16	1-9
P,X	--- MAGESACHER T ET AL: "Spilting the Recursive Last-Squares Algorithm" SIXTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SIGNAL PROCESSING AND ITS APPLICAITONS, 2001, Bd. 1, 13. - 16. August 2001, Seiten 319-322, XP002227967 Kuala Lumpur, Malaysia Seite 319, rechte Spalte, Zeile 17 -Seite 322, rechte Spalte, Zeile 34 -----	1-9