

(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  
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/021710 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G10L 19/02**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008623

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. August 2003 (04.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 36 694.2 9. August 2002 (09.08.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.** [DE/DE]; Hansastrasse 27 c, 80686 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **GEIGER, Ralf** [DE/DE]; Weide 7, 98704 Wümbach (DE). **SPORER, Thomas** [DE/DE]; Wilhelmshavenerstr. 15, 90766 Fürth (DE). **BRANDENBURG, Karlheinz** [DE/DE]; Haagstrasse 32, 91054 Erlangen (DE). **HERRE, Jürgen** [DE/DE]; Am Eichengarten 11, 91054 Buckenhof (DE). **KOLLER, Jürgen** [DE/DE]; Flößerstrasse 11 a, 81369 München (DE). **SCHULLER, Gerald** [DE/DE]; Leopoldstr. 13, 99089 Erfurt (DE).

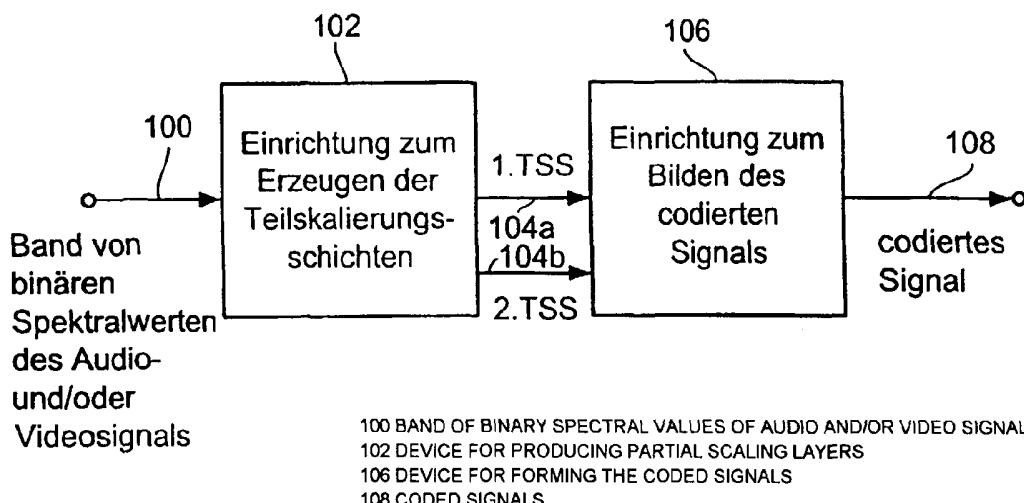
(74) Anwälte: **SCHOPPE, Fritz** usw.; Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, Postfach 246, 82043 Pullach bei München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SCALABLE CODING AND DEVICE AND METHOD FOR SCALABLE DECODING

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SKALIERBAREN CODIEREN UND VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM SKALIERBAREN DECODIEREN EINES AUDIOSIGNALS



WO 2004/021710 A3

(57) Abstract: The invention relates to a device for the scalable coding of a spectrum of a signal comprising audio and/or video information. The spectrum comprises binary spectral values which are grouped into bands. Said device comprises a device (102) for producing a first partial scaling layer and a second partial scaling layer and a device (106) for forming the coded signals in order to incorporate the first partial scaling layer and the second partial scaling layer into the coded signal, such that the first and the second partial scaling layer can be decoded separately from each other. A partial scaling layer exclusively comprises, in comparison with a full scaling layer, bits of a defined order of part of the binary spectral value in the band such that additional decoding of a partial scaling layer can provide a finely controllable and finely scalable precision gain.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum skalierbaren Codieren eines Spektrums eines Signals, das Audio- und/oder Video-informationen umfaßt, wobei das Spektrum binäre Spektralwerte aufweist, die in Bändern gruppiert sind, umfaßt eine Einrichtung (102) zum Erzeugen einer ersten Teilskalierungsschicht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



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, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (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:**

22. April 2004

*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.*

---

und einer zweiten Teilskalierungsschicht sowie eine Einrichtung (106) zum Bilden des codierten Signals, wobei die Einrichtung (106) zum Bilden ausgebildet ist, um die erste Teilskalierungsschicht und die zweite Teilskalierungsschicht so in das codierte Signal aufzunehmen, daß die erste und die zweite Teilskalierungsschicht getrennt voneinander deco-dierbar sind. Eine Teilskalierungsschicht umfaßt im Gegensatz zu einer Vollskalierungsschicht nur die Bits bestimmter Ordnung eines Teils der binären Spektralwerte in dem Band, so daß durch zusätzliche Decodierung einer Teilskalierungsschicht ein feiner steuerbarer und feiner skalierbarer Genauigkeitsgewinn erzielbar ist.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 G10L19/02

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 G10L

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)

INSPEC, COMPENDEX, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WEN JIN ET AL: "A scalable subband audio coding scheme for ATM environments" PROCEEDINGS IEEE SOUTHEASTCON 2001. ENGINEERING THE FUTURE. CLEMSON, SC, MARCH 30 - APRIL 1, 2001, IEEE SOUTHEASTCON, NEW YORK, NY: IEEE, US, 30 March 2001 (2001-03-30), pages 271-275, XP010542621 ISBN: 0-7803-6748-0 paragraph '0III!' ---	1-21
A	PARK S-H ET AL: "MULTI-LAYER BIT-SLICED BIT-RATE SCALABLE AUDIO CODING" PREPRINTS OF PAPERS PRESENTED AT THE AES CONVENTION, XX, XX, vol. 103, page 16 XP009016481 cited in the application the whole document ---	1-21 -/-

 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	Date of mailing of the international search report
17 February 2004	01/03/2004
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  Berbain, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08623

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 108 625 A (KIM YEON-BAE) 22 August 2000 (2000-08-22) column 7, line 55 -column 8, line 31 figure 9 ---	1-21
A	GEIGER R ET AL: "IntMDCT - a link between perceptual and lossless audio coding" 2002 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING. PROCEEDINGS (CAT. NO.02CH37334), PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING (CASSP'02), ORLANDO, FL, USA, 13-17 MAY 2002, pages II-1813-16 vol.2, XP002270626 2002, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7402-9 paragraph '0007! ---	1-21
P,X	GEIGER R ET AL: "Fine grain scalable perceptual and lossless audio coding based on IntMDCT" 2003 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING (CAT. NO.03CH37404), PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING (ICASSP'03), HONG KONG, CHINA, 6-10 APRIL 2003, pages V-445-8 vol.5, XP010639304 2003, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7663-3 the whole document -----	1-21

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08623

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 6108625	A	22-08-2000	KR	261254 B1		01-07-2000
			BR	9705603 A		16-03-1999
			BR	9705838 A		13-07-1999
			CN	1198613 A ,B		11-11-1998
			CN	1195160 A		07-10-1998
			EG	21303 A		31-07-2001
			EP	0869622 A2		07-10-1998
			EP	0869620 A2		07-10-1998
			ID	19832 A		06-08-1998
			ID	19836 A		06-08-1998
			IL	122669 A		06-12-2000
			JP	3354863 B2		09-12-2002
			JP	10285042 A		23-10-1998
			JP	3466080 B2		10-11-2003
			JP	10285048 A		23-10-1998
			US	6094636 A		25-07-2000

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/08623

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G10L19/02

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G10L

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)

INSPEC, COMPENDEX, EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WEN JIN ET AL: "A scalable subband audio coding scheme for ATM environments" PROCEEDINGS IEEE SOUTHEASTCON 2001. ENGINEERING THE FUTURE. CLEMSON, SC, MARCH 30 - APRIL 1, 2001, IEEE SOUTHEASTCON, NEW YORK, NY: IEEE, US, 30. März 2001 (2001-03-30), Seiten 271-275, XP010542621 ISBN: 0-7803-6748-0 Absatz '0III!' ---	1-21
A	PARK S-H ET AL: "MULTI-LAYER BIT-SLICED BIT-RATE SCALABLE AUDIO CODING" PREPRINTS OF PAPERS PRESENTED AT THE AES CONVENTION, XX, XX, Bd. 103, Seite 16 XP009016481 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-21
	-/-	

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 Anmeldeatum 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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

17. Februar 2004

01/03/2004

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

Berbain, F

## INTERNATIONALER FORSCHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/08623

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 108 625 A (KIM YEON-BAE) 22. August 2000 (2000-08-22) Spalte 7, Zeile 55 -Spalte 8, Zeile 31 Abbildung 9 ---	1-21
A	GEIGER R ET AL: "IntMDCT - a link between perceptual and lossless audio coding" 2002 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING. PROCEEDINGS (CAT. NO.02CH37334), PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING (CASSP'02), ORLANDO, FL, USA, 13-17 MAY 2002, Seiten II-1813-16 vol.2, XP002270626 2002, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7402-9 Absatz '0007! ---	1-21
P,X	GEIGER R ET AL: "Fine grain scalable perceptual and lossless audio coding based on IntMDCT" 2003 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH, AND SIGNAL PROCESSING (CAT. NO.03CH37404), PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING (ICASSP'03), HONG KONG, CHINA, 6-10 APRIL 2003, Seiten V-445-8 vol.5, XP010639304 2003, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-7663-3 das ganze Dokument ---	1-21

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 03/08623

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6108625	A	22-08-2000	KR BR BR CN CN EG EP EP ID ID IL JP JP JP US	261254 B1 9705603 A 9705838 A 1198613 A ,B 1195160 A 21303 A 0869622 A2 0869620 A2 19832 A 19836 A 122669 A 3354863 B2 10285042 A 3466080 B2 10285048 A 6094636 A	01-07-2000 16-03-1999 13-07-1999 11-11-1998 07-10-1998 31-07-2001 07-10-1998 07-10-1998 06-08-1998 06-08-1998 06-12-2000 09-12-2002 23-10-1998 10-11-2003 23-10-1998 25-07-2000