



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2526550 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
G10L 21/02 (2013.01)
G10L 21/04 (2013.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2019.09.23
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2019.05.22
(86)	European Application Nr.	11700033.1
(86)	European Filing Date	2011.01.05
(87)	The European Application's Publication Date	2012.11.28
(30)	Priority	2010.01.19, US, 296241 P 2010.05.05, US, 331545 P
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(73)	Proprietor	Dolby International AB, Apollo Building, 3E Herikerbergweg 1-13, 1101 CN Amsterdam Zuidoost, Nederland
(72)	Inventor	VILLEMOES, Lars, c/o Dolby Sweden ABGävlegatan 12A, S-113 30 Stockholm, Sverige
(74)	Agent or Attorney	BRYN AARFLOT AS, Stortingsgata 8, 0161 OSLO, Norge

(54) Title **IMPROVED SUBBAND BLOCK BASED HARMONIC TRANSPOSITION**

(56) References
Cited:

WO-A2-98/57436
FREDERIK NAGEL ET AL: "A HARMONIC BANDWIDTH EXTENSION METHOD FOR AUDIO CODECS", INTERNATIONAL CONFERENCE ON ACOUSTICS, SPEECH AND SIGNAL PROCESSING 2009, TAIPEI, 19 April 2009 (2009-04-19), pages 145-148, XP002527507,
ZHOU HUAN ET AL: "Core Experiment on the eSBR module of USAC", 90. MPEG MEETING; 26-10-2009 - 30-10-2009; XIAN; (MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR ISO/IEC JTC1/SC29/WG11),, no. M16933, 23 October 2009 (2009-10-23), XP030045523,
PER EKSTRAND ET AL: "WD text for USAC CE on Harmonic Transposer", 91. MPEG MEETING; 18-1-2010 - 22-1-2010; KYOTO; (MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR ISO/IEC JTC1/SC29/WG11),, 16 January 2010 (2010-01-16), XP030045756,

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

PATENTKRAV

1. Et system konfigurert til å generere et tidsstrakt og / eller frekvenstransponert signal fra et inngangsslydsignal, systemet omfatter:
- 5 - en analyse filterbank (101) konfigurert til å generere en flerhet av analyse subbåndssignaler fra inngangsslydsignalet; hvor hvert analyse subbåndssignal omfatter en flerhet analyseprøver med kompleks verdi på forskjellige tider, hver analyseprøve har en fase og en størrelse;
- 10 - en subbåndsbehandlingsenhet (102) konfigurert til å bestemme en flerhet av syntese subbåndssignaler fra flerheten av analyse subbåndssignaler, hvor subbåndsbehandlingsenheten (102) er konfigurert til å bestemme et syntese subbåndssignal blant flerheten av syntese subbåndssignaler fra et analyse subbåndssignal blant flerheten av analyse subbåndssignaler ved bruk av en subbånd transponeringsfaktor Q og en subbånd strekningsfaktor S ; minst en av Q eller S er større enn en; hvori
- 15 subbåndsbehandlingsenheten (102) omfatter
- en blokkekstraktor (201) konfigurert til å gjentatte ganger
- utlede en ramme av L inngangsprøver fra flerheten av analyseprøvene av kompleks verdi av analyse subbåndssignalet; rammenlengden L er større
- 20 enn en; og
- å påføre en blokkhoppstørrelse av p prøver til flerheten av analyseprøvene av kompleks verdi, før utledning av en neste ramme av L inngangsprøver; derved å generere en serie rammer av L inngangsprøver; hvor, når Q er større enn 1, blokkekstraktoren (201) er konfigurert til å nedskalere
- 25 flerheten av analyseprøver av kompleks verdi ved subbånd transponeringsfaktoren Q ;
- en ulineær rammebehandlingsenhet (202) konfigurert til å bestemme en ramme av behandlede prøver fra en ramme av L inngangsprøver av serien av rammer, ved å bestemme for hver behandlet prøve av rammen:
- 30 - fasen av den behandlede prøven ved å forskyve fasen av den tilsvarende inngangsprøven; og
- størrelsen på den behandlede prøven basert på størrelsen på den tilsvarende inngangsprøven og basert på størrelsen på en forhåndsbestemt inngangsprøve av rammen av L inngangsprøver; og
- 35 - en overlappings og tilleggsenhet (204) konfigurert for å bestemme syntese subbåndssignalet ved å overlappe og legge til prøver av rammen av prøver av behandlede prøver; hvor overlappings og tilleggsenheten (204)

påfører en hoppstørrelse til etterfølgende rammer av behandlede prøver, hoppstørrelsen er lik blokkhoppstørrelsen p ganget med subbbånd trekningsfaktoren S ; og

- 5 - en syntese filterbank (103) konfigurert til å generere det tidesstrakte og / eller frekvenstransponerte signalet fra flerheten av syntese subbbåndssignaler.

- 10 2. Systemet ifølge krav 1, hvor analyse filterbanken (101) er en av en kvadratur speilfilterbank, en vinduet diskret Fourier transformasjon eller en wavelet transformasjon; og hvor syntese filterbanken (103) er en tilsvarende invers filterbank eller transformasjon.

- 15 3. Systemet ifølge krav 2, hvor
 - analyse filterbanken (101) er en 64 punkts kvadratur speilfilterbank; og
 - syntese filterbanken (103) er en invers 64 punkts kvadratur speilfilterbank.

- 20 4. Systemet ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor
 - analyse filterbanken (101) er konfigurert til å påføre et analyse tidstrinn Δt_A til inngangsslydsignalet;
 - analyse filterbanken (101) har en analyse frekvensavstand Δf_A ;
 - analyse filterbanken (101) har et antall N analyse subbbånder, med $N > 1$, hvor n er en analyse subbbåndsindeks med $n = 0, \dots, N-1$;
 - et analyse subbbånd av N analyse subbbåndene er forbundet med et
 25 frekvensbånd av inngangsslydsignalet;
 - syntese filterbanken (103) er konfigurert til å påføre et syntese tidstrinn Δt_S til syntese subbbåndssignalet;
 - syntese filterbanken (103) har en syntese frekvensavstand Δf_S ;
 - syntese filterbanken (103) har et antall M syntese subbbånder, med $M > 1$,
 30 hvor m er en syntese subbbåndsindeks med $m = 0, \dots, M-1$; og
 - et syntese subbbånd av M syntese subbbåndene er forbundet med et frekvensbånd av det tidsstrakte og / eller frekvenstransponerte signalet.

- 35 5. Systemet ifølge krav 4, hvor
 - systemet er konfigurert til å generere et signal som er tidsstrakt av en fysisk tidstrekningsfaktor S_φ og / eller frekvens transponert av en fysisk frekvenstransponeringsfaktor Q_φ ;

- subbånd strekningsfaktoren er gitt av $S = \frac{\Delta t_A}{\Delta t_S} S_\varphi$;
- subbånd transponeringsfaktoren er gitt ved $Q = \frac{\Delta t_S}{\Delta t_A} Q_\varphi$;
- analyse subbåndsindexen n assosiert med analyse subbåndssignalet og syntese subbåndsindexen m knyttet til syntese subbåndssignalet er relatert ved $n \approx \frac{\Delta f_S}{\Delta f_A} \frac{1}{Q_\varphi} m$.

5

6. En fremgangsmåte for å generere et tidsstrakt og / eller frekvens-transponert signal fra et inngangsslydsignal, fremgangsmåten omfatter:

10

- å tilveiebringe et analyse subbåndssignal fra inngangsslydsignalet; hvor analyse subbåndssignalet omfatter en flerhet analyseprøver av kompleks verdi på forskjellige tider, hver analyseprøve har en fase og en størrelse;

15

- å utlede en ramme av L inngangsprøver fra flerheten av analyseprøver av kompleks verdi av analyse subbåndssignalet; rammelengden L er større enn en;

- å påføre en blokkhoppstørrelse på p prøver til flerheten av analyseprøver av kompleks verdi, før utledning av en neste ramme av L inngangsprøver; derved å generere en serie av rammer av L inngangsprøver;

20

- å bestemme en ramme av behandlede prøver fra en ramme av L inngangsprøver av serien av rammer, ved å bestemme for enhver behandlet prøve av rammen:

- fasen av den behandlede prøven ved å forskyve fasen av tilsvarende inngangsprøve; og

25

- størrelsen på den behandlede prøven basert på størrelsen av den tilsvarende inngangsprøven og basert på størrelsen på en forhåndsbestemt inngangsprøve av rammen av L inngangsprøver;

- å bestemme et syntese subbåndssignal ved å overlappe og tillegge prøver av serien av rammer av behandlede prøver; og

30

- å generere det tidsstrakte og / eller frekvenstransponerte signalet fra syntese subbåndssignalet.