



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3564955 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
G10L 21/04 (2013.01)
G10L 19/02 (2013.01)
G10L 19/022 (2013.01)
G10L 21/038 (2013.01)
G10L 25/18 (2013.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2021.03.22
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2020.11.25
(86)	European Application Nr.	19175682.4
(86)	European Filing Date	2011.01.05
(87)	The European Application's Publication Date	2019.11.06
(30)	Priority	2010.01.19, US, 29624110 P 2010.05.05, US, 33154510 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
(62)	Divided application	EP2526550, 2011.01.05
(73)	Proprietor	Dolby International AB, Apollo Building, 3E Herikerbergweg 1-35, 1101 CN Amsterdam Zuidoost, Nederland
(72)	Inventor	VILLEMÖES, Lars, c/o Dolby Sweden AB Gävlegatan 12A, 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 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, 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,

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 tidsstrukket og / eller frekvenstransponert signal fra et inngangsslydsignal, systemet omfattende:
- 5 en analysefilterbank (101) konfigurert til å tilveiebringe en flerhet analysesubbåndssignaler, inkludert et første og et annet analysesubbåndssignal, fra inngangsslydsignalet; hvori hvert analysesubbåndssignal omfatter en flerhet kompleksverdige analyseprøver på forskjellige tidspunkter, hver analyseprøve har en fase og et
- 10 omfang; en subbåndsbehandlingsenhet (102) konfigurert til å bestemme en flerhet av syntesesubbåndssignaler, inkludert et syntesesubbåndssignal bestemt fra det første og andre analysesubbåndssignalet, ved bruk av en subbåndstransposisjonsfaktor Q og en subbåndstrekkfaktor S ; minst en av Q eller S er større enn en; hvori subbåndsbehandlingsenheten (102) omfatter
- 15 en første blokkestraktor (301-1) konfigurert til å gjentatte ganger utlede en ramme av L første inngangsprøver fra flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det første analysesubbåndssignalet; rammelengden L er større enn en; og
- 20 anvende en blokkhoppstørrelse på p prøver til flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det første analysesubbåndssignalet, før utledning av en neste ramme av L første inngangsprøver; derved generere en serie rammer av L første inngangsprøver; hvori, når Q er større enn 1, den første blokkestraktoren (301-1) konfigureres til å
- 25 nedsample flerheten av kompleksverdige analyseprøver av subbåndstransposisjonsfaktoren Q ; en andre blokkestraktor (301-2) konfigurert til å utlede, for hver ramme av L første inngangsprøver, en tilsvarende andre inngangsprøve fra flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det andre analysesubbåndssignalet, og å
- 30 anvende en blokkhoppstørrelse på p prøver på flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det andre analysesubbåndssignalet, før man avleder en neste tilsvarende andre inngangsprøve; en ikke-lineær rammebehandlingsenhet (302) konfigurert til å bestemme en ramme av behandlede prøver fra en ramme med L første inngangsprøver og fra
- 35 den tilsvarende andre inngangsprøve, ved å bestemme for hver behandlet prøve av rammen: fasen av den bearbeidede prøven ved å motregne fasen av den tilsvarende

første inngangsprøven; og

størrelsen på den bearbejdede prøven basert på størrelsen på den tilsvarende første inngangsprøven og størrelsen på den tilsvarende andre inngangsprøven; og

5 en overlappings- og tilsetningssenheter (204) konfigurert til å bestemme syntese subbandssignalet ved å overlappe og tilsette prøvene til en serie rammer av behandlede prøver; hvori overlappings- og tilsetningsenheter (204) anvender en hoppstørrelse til påfølgende rammer av behandlede prøver, hoppstørrelsen er lik blokkhoppstørrelse p multiplisert med subbandets strekkfaktor S ; og
10 en syntesefilterbank (103) konfigurert til å generere den strukkede tiden og / eller frekvens transponerte signalet fra flerheten av syntesesubbandssignaler.

2. System ifølge krav 1, hvori analysefilterbanken (101) er en av et kvadraturspeilfilterbank, en vindu diskret Fourier-transformasjon eller en
15 wavelet-transformasjon; og hvori syntese filterbanken (103) er en tilsvarende invers filterbank eller transformasjon.

3. System ifølge krav 2, hvori analysefilterbanken (101) er en 64-punkts kvadraturspeilfilterbank; og
20 syntesefilterbanken (103) er en invers 64-punkts kvadraturspeilfilterbank.

4. System ifølge et hvilket som helst av de foregående kravene, hvori analysefilterbanken (101) er konfigurert til å anvende et analysetidssteg Δt_A til inngangsslydssignalet;
25 analysefilterbanken (101) har en analysefrekvensavstand Δf_A ;
analysefilterbanken (101) har et antall N analysesubband, med $N > 1$, hvor n er en analysesubbandsindeks med $n = 0, \dots, N - 1$;
et analysesubband av de N analysesubbandene er assosiert med et frekvensband til inngangsslydssignalet;
30 syntesefilterbanken (103) er konfigurert til å anvende et syntese tidstrinn Δt_S til flerheten av syntesesubbandssignaler;
syntesefilterbanken (103) har en syntese frekvensavstand Δf_S ;
syntesefilterbanken (103) har et antall M syntesesubband, med $M > 1$, hvor m er en syntesesubbandsindeks med $m = 0, \dots, M - 1$; og
35 et syntesesubband av de M syntesesubbandene er assosiert med et frekvensband for det tidsstrukkede og / eller frekvenstransponerte signalet.

5. System ifølge krav 4, hvori

systemet er konfigurert til å generere et signal som tidsstrekkes av en fysisk tidsstrekningsfaktor $S\varphi$ og / eller frekvenstransponeres med en fysisk frekvenstransposisjonsfaktor $Q\varphi$;

5 delbåndets strekkfaktor er gitt av $S = \frac{\Delta t_A}{\Delta t_S} S\varphi$;

subbåndstransposisjonsfaktoren er gitt av $Q = \frac{\Delta t_S}{\Delta t_A} Q\varphi$; og

analysesubbåndsindeksen n assosiert med analysedelsbåndssignalet og syntese subbåndindeksen m assosiert med syntesesubbåndssignalet er relatert ved $n \approx$

$$\frac{\Delta f_S}{\Delta f_A} \frac{1}{Q\varphi} m.$$

10

6. En fremgangsmåte for å generere et tidsstrukket og / eller frekvenstransponert signal fra et inngangsslydsignal, fremgangsmåten omfatter å:

tilveiebringe en flerhet analysesubbåndssignaler, inkludert et første og et andre analysesubbandssignal, fra inngangssignalet; hvori hvert

15 analysesubbåndssignal omfatter en flerhet kompleksverdige analyseprøver på forskjellige tidspunkter, hver analyseprøve har en fase og en størrelse;

utlede en ramme av L første inngangsprøver fra flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det første analysesubbandssignalet; rammelengden L er større enn en;

20 påføre en blokkhoppstørrelse på p prøver til flerheten av kompleksverdige analysesubbåndssignaler av det første analysesubbåndssignalet, før avledning av en neste ramme av L første inngangsprøver; derved generere en serie rammer av L første inngangsprøver;

25 utlede, for hver ramme av L første inngangsprøver, en tilsvarende andre inngangsprøve fra flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det andre analysesubbåndssignalet, og anvende en blokkhoppstørrelse på p prøver til flerheten av kompleksverdige analyseprøver av det andre analysesubbåndssignalet, før avledning av en neste tilsvarende andre inngangsprøve;

30 bestemme en ramme av behandlede prøver fra en ramme av L første inngangsprøver og fra den tilsvarende andre inngangsprøven, ved å bestemme for hver behandlet prøve av rammen:

fasen av den bearbeidede prøven ved å utligne fasen av den tilsvarende første inngangsprøven; og

35 størrelsen på den behandlede prøven basert på størrelsen på den tilsvarende første inngangsprøven og størrelsen på den tilsvarende andre inngangsprøven;

bestemme et syntesesubbåndssignal ved å overlappe og legge til prøvene på en serie rammer av behandlede prøver; og
generere det tidsstrukkede og / eller frekvenstransponerte signalet fra flerheten av syntesesubbåndssignaler

7. Et dataprogram som har instruksjoner som, når de kjøres av en dataenhet eller system, forårsaker nevnte dataenhet eller system til å utføre fremgangsmåten ifølge krav 6.