



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3564954 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	2021.02.08
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2020.11.11
(86)	European Application Nr.	19175681.6
(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 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, 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,

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/>

P A T E N T K R A V

1. Et system som er konfigurert til å generere et tidsstrakt og/eller frekvens-transponert signal fra et inngangsslydsignal, idet systemet omfatter:

5 en analysefilterbank (101) som er konfigurert til å generere et flertall av analysesubbåndssignaler fra inngangsslydsignalet; hvor hvert analysesubbåndssignal omfatter et flertall av analyseprøver med kompleks verdi på forskjellige tider, idet hver analyseprøve har en fase og en størrelse;

10 en subbåndbehandlingsenhet (102) som er konfigurert til å bestemme et flertall av syntesesubbåndssignaler fra flertallet av analysesubbåndssignaler, hvor subbåndbehandlingsenheten (102) er konfigurert til å bestemme et syntesesubbåndssignal blant flertallet av syntesesubbåndssignaler fra et analysesubbåndssignal blant flertallet av analysesubbåndssignaler ved bruk av en subbåndtransponeringsfaktor Q og en subbåndstrekningsfaktor S; idet minst én av Q eller S er større enn én; hvor
15 subbåndbehandlingsenheten (102) omfatter:

en blokkekstraktor (201) som er konfigurert til gjentatte ganger å:

utlede en ramme av L inngangsprøver fra flertallet av analyseprøver med kompleks verdi av analysesubbåndssignalet; idet rammelengden L er større enn én; og

20 påføre en blokkhoppstørrelse av p prøver til flertallet av analyseprøver med kompleks verdi, før utledning av en neste ramme av L inngangsprøver;

derived å generere en serie eller rekke av rammer av L inngangsprøver;

25 hvor, når Q er større enn 1, er blokkekstraktoren (201) konfigurert til å nedprøve flertallet av analyseprøver med kompleks verdi ved subbåndtransponeringsfaktoren Q;

en ulineær rammebehandlingsenhet (202) som er 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 ved en konstant faseforskyvningsverdi som er basert på fasen av en forhåndsbestemt inngangsprøve fra rammen av L

inngangsprøver, hvor den forhåndsbestemte inngangsprøven holdes fast for bestemmelse av alle de behandlede prøvene av rammen; og

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

en overlappings- og adderingsenhet (204) som er konfigurert for å bestemme syntesesubbåndsignalet ved overlapping og addering av prøvene av en serie eller rekke av rammer av behandlede prøver; hvor overlappings- og adderingsenheten (204) påfører en hoppstørrelse til etterfølgende rammer av behandlede prøver, idet hoppstørrelsen er lik blokkhoppstørrelsen p ganget med subbåndtrekningsfaktoren S ; og

en syntesefilterbank (103) som er konfigurert til å generere det tidsstrakte og/eller frekvenstransponerte signalet fra flerheten av syntese subbåndsignaler.

2. Systemet ifølge krav 1, hvor analysefilterbanken (101) er én av: en kvadraturspeilfilterbank, en vinduet diskret Fourier-transformasjon eller en wavelet- / bølge-transformasjon; og hvor syntesefilterbanken (103) er en tilsvarende invers filterbank eller transformasjon.

3. Systemet ifølge krav 2, hvor:
analysefilterbanken (101) er en 64-punkts kvadraturspeilfilterbank; og
syntesefilterbanken (103) er en invers 64-punkts kvadraturspeilfilterbank.

4. Systemet ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, hvor:
analysefilterbanken (101) er konfigurert til å påføre et analysetidstrinn Δt_A til inngangsslydsignalet;
analysefilterbanken (101) har en analysefrekvensavstand Δf_A ;
analysefilterbanken (101) har et antall N av analysesubbånd, med $N > 1$, hvor n er en analysesubbåndsindeks med $n = 0, \dots, N-1$;
et analysesubbånd av N analysesubbåndene er forbundet med et frekvensbånd av inngangsslydsignalet;
syntesefilterbanken (103) er konfigurert til å påføre et syntesetidstrinn Δt_S til syntesesubbåndsignalet;

syntesefilterbanken (103) har en syntese frekvensavstand Δf_S ;
 syntesefilterbanken (103) har et antall M av syntesesubbånder, med $M > 1$,
 hvor m er en syntesesubbåndsindeks med $m = 0, \dots, M-1$; og
 et syntesesubbånd av M syntesesubbåndene er forbundet med et
 5 frekvensbånd av det tidsstrakte og/eller frekvenstransponerte signalet.

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 frekvenstransponert av en fysisk frekvens-
 10 transponeringsfaktor Q_φ ;

subbåndstrekningsfaktoren er gitt ved:

$$S = \frac{\Delta t_A}{\Delta t_S} S_\varphi;$$

subbåndtransponeringsfaktoren er gitt ved:

$$Q = \frac{\Delta t_S}{\Delta t_A} Q_\varphi; \text{ og}$$

15 analysesubbåndsindeksen n som er assosiert med analysesubbåndsignalet
 og syntesesubbåndsindeksen m som er assosiert med syntesesubbåndsignalet, er
 relatert ved:

$$n \approx \frac{\Delta f_S}{\Delta f_A} \frac{1}{Q_\varphi} m.$$

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

å tilveiebringe et analysesubbåndsignal fra inngangsslydsignalet; hvor analyse-
 subbåndsignalet omfatter et flertall av analyseprøver med kompleks verdi på for-
 skjellige tider, idet hver analyseprøve har en fase og en størrelse;

25 å utlede en ramme av L inngangsprøver fra flertallet av analyseprøver med
 kompleks verdi av analysesubbåndsignalet; idet rammelengden L er større enn én;

å påføre en blokkhoppstørrelse av p prøver til flertallet av analyseprøver med
 kompleks verdi, før utledning av en neste ramme av L inngangsprøver; for derved å
 generere en serie eller rekke av rammer av L inngangsprøver;

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:

fasen av den behandlede prøven ved å forskyve fasen av den tilsvarende inngangsprøven ved en konstant faseforskyvningsverdi som er basert på fasen av en forhåndsbestemt inngangsprøve fra rammen av L inngangsprøver, hvor den forhåndsbestemte inngangsprøven holdes fast for bestemmelse av alle de behandlede prøvene av rammen; og

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

å bestemme et syntesesubbåndsignal ved å overlappe og addere prøvene av en serie eller rekke av rammer av behandlede prøver; og

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

7. En datamaskinprogramvare som har instruksjoner som, når de utføres av en databehandlingsenhet eller -system, får nevnte databehandlingsenhet eller -system til å utføre fremgangsmåten ifølge krav 6.