



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 2954524 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
G10L 19/03 (2013.01)
G10L 21/0264 (2013.01)
G10L 21/038 (2013.01)

Norwegian Industrial Property Office

(21)	Translation Published	2017.05.02
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2016.12.07
(86)	European Application Nr.	13753223.0
(86)	European Filing Date	2013.08.06
(87)	The European Application's Publication Date	2015.12.16
(30)	Priority	2013.02.08, US, 201361762803 P 2013.08.05, US, 201313959090
(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	QUALCOMM INCORPORATED, International IP Administration 5775 Morehouse Drive, San Diego, California 92121-1714, US-USA
(72)	Inventor	ATTI, Venkatraman Srinivasa, c/o QUALCOMM INCORPORATED 5775 Morehouse Drive, San Diego California 92121-1714, US-USA KRISHNAN, Venkatesh, c/o QUALCOMM INCORPORATED 5775 Morehouse Drive, San Diego California 92121-1714, US-USA
(74)	Agent or Attorney	Onsagers AS, Postboks 1813 Vika, 0123 OSLO, Norge

(54)	Title	SYSTEMS AND METHODS OF PERFORMING GAIN CONTROL
(56)	References Cited:	US-A1- 2011 099 004 BRYAN L PELLOM ET AL: "An Improved (Auto:I, LSP:T) Constrained Iterative Speech Enhancement for Colored Noise Environments", IEEE TRANSACTIONS ON SPEECH AND AUDIO PROCESSING, IEEE SERVICE CENTER, NEW YORK, NY, US, vol. 6, no. 6, 1 November 1998 (1998-11-01), XP011054335, ISSN: 1063-6676

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. Fremgangsmåte, omfattende:
bestemmelse (304) av, basert på et inter-line spektralpar, LSP, avstand
assosiert med en ramme for et lydsignal, hvor dette lydsignalet inkluderer en
5 komponent som tilsvarer en artefaktgenererende tilstand, og
som respons på bestemmelse av at lydsignalet inkluderer komponenten,
justere en forsterkningsparameter som tilsvarer lydsignalet, der inter-LSP-avstanden
er en minste av et flertall av inter-LSP-avstander som tilsvarer et flertall av LSP'er
for en høy-bånd-del av rammen til lydsignalet.
- 10
2. Fremgangsmåten ifølge krav 1, der lydsignalet er bestemt for å inkludere
komponenten som respons på at inter-LSP-avstanden er mindre enn en første
terskel, eller der lydsignalet er bestemt å inkludere komponenten som respons på at
15 inter-LSP-avstanden er mindre enn en andre terskel og der en gjennomsnittlig inter-
LSP-avstand er mindre enn en tredje terskel, der den gjennomsnittlige inter-LSP-
avstanden er basert på inter-LSP-avstanden som er assosiert med rammen og minst
én annen inter-LSP-avstand assosiert med minst én annen ramme for lydsignalet,
eller der lydsignalet er bestemt å inkludere komponenten som respons på:
- 20 1) inter-LSP-avstanden er mindre enn en andre terskel, og
2) minst én av:
en gjennomsnittlig inter-LSP-avstand er mindre enn en tredje terskel,
eller
en forsterkningsavslutning som tilsvarer en annen ramme for
25 lydsignalet er aktivert, der den andre rammen kommer før rammen til
lydsignalet, eller der den artefaktgenererende betingelsen tilsvarer
høy-bånd-støy.
- 30 3. Fremgangsmåten ifølge krav 1, der justering av forsterkningsparameteren
inkluderer aktivering av forsterkningsutjevning for å redusere raskere variasjoner i
forsterkningsverdien som tilsvarer en ramme for lydsignalet.
- 35 4. Fremgangsmåten ifølge krav 3, der forsterkningsutjevningen inkluderer
bestemmelse av et vektet gjennomsnitt av forsterkningsverdier inkludert
forsterkningsverdien assosiert med rammen og en annen forsterkningsverdi som
tilsvarer en annen ramme for lydsignalet, eller der forsterkningsutjevningen blir
aktivert som respons på en førstelinje-spektralpar, LSP, -evolusjonsrate assosiert
40 med at rammen er mindre enn en fjerde terskel og en andre LSP-evolusjonsrate

assosiert med at rammen er mindre enn en femte terskel.

5. Fremgangsmåten ifølge krav 4, der den første LSP-evolusjonsraten tilsvare
5 en langsommere tilpasningsrate enn den andre LSP-evolusjonsraten.
6. Fremgangsmåte ifølge krav 1, der justering av forsterkningsparameteren
inkluderer aktivering av forsterkningsavslutning for å redusere en
10 forsterkningsverdi som tilsvare en ramme for lydsignalet.
7. Fremgangsmåten ifølge krav 6, der forsterkningsavslutningen inkluderer å
benytte en eksponentiell operasjon på forsterkningsverdien, eller der
15 forsterkningsavslutningen inkluderer å benytte en lineær operasjon på
forsterkningsverdien.
8. Fremgangsmåten ifølge krav 6, der forsterkningsavslutningen inkluderer:
20 som respons på at en første forsterkningsbetingelse er oppfylt, å benytte en
eksponentiell operasjon på forsterkningsverdien, og
som respons på at en andre forsterkningsbetingelse blir oppfylt, å benytte en
lineær operasjon på forsterkningsverdien.
9. Fremgangsmåten ifølge krav 8, der den første forsterkningsbetingelsen
inkluderer at en gjennomsnittlig inter-LSP-avstand er mindre enn en sjette terskel,
der den gjennomsnittlige inter-LSP-avstanden er basert på inter-LSP-avstanden
assosiert med rammen og minst én annen inter-LSP-avstand assosiert med minst én
30 annen ramme for lydsignalet, eller der den andre forsterkningsbetingelsen
inkluderer at en forsterkningsavslutning som tilsvare en annen ramme for
lydsignalet er aktivert, der den andre rammen kommer før rammen til lydsignalet.
10. Fremgangsmåte, omfattende:
35 sammenligne (402) en inter-line-spektralpar, LSP, -avstand assosiert med en
ramme for et lydsignal med minst én terskel, og
justere (404) en lydkodende forsterkningsparameter som tilsvare lydsignalet
som i det minste delvis er basert på et resultat av sammenligningen, der inter-LSP-
40 avstanden er en minste av et flertall av inter-LSP-avstander som tilsvare et flertall
av LSP'er for en høy-bånd-del av rammen til lydsignalet.

11. Fremgangsmåten ifølge krav 10, der justering av forsterkningsparameteren inkluderer aktivering av forsterkningsavslutning som respons på at inter-LSP-avstanden er mindre enn en første terskel, eller der justering av
- 5 forsterkningsparameteren inkluderer aktivering av forsterkningsavslutning som respons på at inter-LSP-avstanden er mindre enn en andre terskel og en gjennomsnittlig inter-LSP-avstand som er mindre enn en tredje terskel, der den gjennomsnittlige inter-LSP-avstanden er basert på inter-LSP-avstanden som er assosiert med rammen og minst én annen inter-LSP-avstand som er assosiert med
- 10 minst én annen ramme for lydsignalet, eller der justering av forsterkningsparameteren inkluderer, når forsterkningsavslutning er aktivert:
- som respons på at en første forsterkningsbetingelse er oppfylt, å benytte en eksponentiell operasjon på en verdi for forsterkningsparameteren, og
- som respons på at en forsterkningsbetingelse er oppfylt, å benytte en lineær
- 15 operasjon på verdien til forsterkningsparameteren, eller der justering av forsterkningsparameteren inkluderer aktivering av forsterkningsutjevning for å redusere raskere variasjoner i forsterkningsverdien som tilsvarer en ramme for lydsignalet.
- 20
12. Fremgangsmåten ifølge krav 11, der forsterkningsutjevningen inkluderer bestemmelse av et vektet gjennomsnitt av forsterkningsverdier inkludert forsterkningsverdien som er assosiert med rammen og en annen forsterkningsverdi som tilsvarer en annen ramme for lydsignalet.
- 25
13. Fremgangsmåten ifølge krav 12, der forsterkningsutjevningen blir aktivert som respons på en førstelinje-spektralpar (LSP)-evolusjonsrate assosiert med rammen som er mindre enn en fjerde terskel og en andre LSP-evolusjonsrate
- 30 assosiert med rammen som er mindre enn en femte terskel, og der den første LSP-evolusjonsraten tilsvarer en langsommere tilpasningsrate enn den andre LSP-evolusjonsraten.
- 35
14. Apparat, omfattende middel anbrakt for å utføre trinnene i ethvert av kravene 1 til 13.
- 40
15. Ikke-flyktig datamaskinlesbart medium omfattende instruksjoner som når de eksekveres av en datamaskin får datamaskinen til å utføre trinnene ifølge ethvert av kravene 1 til 13.