

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10)

FI/EP3709298 T3

(12)

**EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

21.02.2025

(97)

Eurooppapatentin myöntämispäivä - Meddelandedatum för
det europeiska patentet - Date of grant of European patent

20.11.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

G10L 19/20 (2013 . 01)

G10L 19/26 (2013 . 01)

G10L 19/08 (2013 . 01)

G10L 19/22 (2013 . 01)

G10L 25/78 (2013 . 01)

G10L 25/81 (2013 . 01)

G10L 25/93 (2013 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP20172813.6

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

01.11.2012

(97)

Patenttihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

16.09.2020

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

03.11.2011 US US201161555246 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• VoiceAge EVS LLC, 620 Newport Center Drive Suite 1100 , Newport Beach, CA 92660 , (US)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• VAILLANCOURT, Tommy, 835, rue Farrand , Sherbrooke, Québec J1N 2K1 , (CA)

2• JELINEK, Milan, 1355 Emile-Nelligan , Sherbrooke, Québec J1L 2W8 , (CA)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, P.O.Box 981 , 00101 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

MUUN KUIN PUHESISÄLLÖN PARANTAMINEN MATALAN NOPEUDEN CELP-DEKODERIA VARTEN

IMPROVING NON-SPEECH CONTENT FOR LOW RATE CELP DECODER

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite, jolla muutetaan äänisignaalin dekodauksen aikana aika-alueen dekodeerin (102) dekodoidaan aika-alueen herätteen synteesiä, ja joka sisältää:

5

luokittimen (104, 105, 106), joka on konfiguroitu luokittelemaan dekodatun aika-alueen herätteen synteesi johonkin useista luokista; ensimmäinen muunnin (107, 201), joka on konfiguroitu muuntamaan dekodattu aika-alueen heräte taajuusalueen herätteeksi;

10

modifioija (107, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210), joka on konfiguroitu muokkaamaan taajuusalueen herätettä sen mukaan, mihin luokkaan luokittelija (104, 105, 106) on luokitellut dekodatun aika-alueherätteen synteesin;

15

toinen muunnin (107, 202), joka on konfiguroitu muuntamaan muunnettu taajuusalueen heräte muunnetuksi aika-alueen herätteeksi;

20

synteesisuodatin (108), joka on konfiguroitu siten, että siihen syötetään modifioitu aika-alueheräte, jotta saadaan aikaan modifioitu synteesi dekodatusta aika-alueherätteestä;

25

jossa modifioija (107, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210) käsittää:

laskimen (203), joka on konfiguroitu laskemaan rajataajuus, jossa aika-alueherätteen osuus lakkaa olemasta käyttökelpoinen,

30

jossa rajataajuuden minimiarvo on 1,2 kHz;

nollauslaitteen (204), joka on konfiguroitu nollaamaan taajuusalueen heräte taajuuden yläpuolella olevan rajataajuuden;

35

rajataajuuden alapuolella olevan taajuusalueen herätteen normalisoija (205);
5 satunnaiskohinan generaattori (206), joka on konfiguroitu tuottamaan satunnaiskohinaa; ja
summain (207), joka on konfiguroitu lisäämään satunnaiskohinaa taajuusalueen herätteeseen, joka on nollattu
10 rajataajuuden yläpuolella ja normalisoitu rajataajuuden alapuolella.

2. Laite aika-alueen herätteen synteessin muokkaamiseen patenttivaatimuksen 1 mukaisesti, jossa rajataajuus
15 lasketaan aika-alueen herätteen dekoodatun äänenkorkeuden funktiona.

3. Laite aika-alueen herätteen synteessin muokkaamiseen jonkin patenttivaatimuksen 1-2 mukaisesti, jossa rajataajuuden laskeminen käsittää herätteen 8. harmonisen
20 taajuuden estimaatin laskemisen.

4. Laite aika-alueen herätteen synteessin muokkaamiseen jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukaisesti, jossa taajuusalueen heräte on jaettu taajuuskaistoihin ja jossa
25 modifioija (107, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210) sisältää lisäksi:

30 sovitusvahvistuksen laskurin (208, 209, 210), jolla säädetään energia kaistoittain herättespektrin muutoksen jälkeen alkuperäiseen arvoonsa,
jossa sovitusvahvistuksen laskuri on konfiguroitu laskemaan sovitusvahvistus käyttämällä
35 taajuusalueen herätteen kaistakohtaista energiaa ennen modifiointia ja taajuusalueen

herätteen kaistakohtaista energiaa modifioinnin jälkeen.

5. Laite aika-alueherätteen synteessin muokkaamiseksi jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukaisesti, jossa luokittelija (104, 105, 106) luokittelee dekoodatun aika-alueherätteen synteessin inaktiiviseksi tai aktiiviseksi äänettömäksi.
6. Laite aika-alueen herätteen synteessin muuttamiseksi jonkin patenttivaatimuksen 1-5 mukaisesti, joka sisältää synteesisuodattimen tasoittajan (111), kun luokittelija luokittelee dekoodatun aika-alueen herätteen synteessin tietyksi luokaksi.
7. Laite koodausparametreilla koodatun äänisignaalin dekoodausta varten, joka käsittää:
- dekooderin (102) aika-alueen herätteen vastauksena äänisignaalin koodausparametreihin; synteesisuodattimen (103), joka reagoi dekoodattuun aika-alueen herätteeseen tuottaakseen synteessin kyseisestä aika-alueen herätteestä; ja
- jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukainen laite aika-alueen herätteen synteessin muuttamiseksi.
8. Menetelmä äänisignaalin dekoodauksen aikana aika-alueen dekooderin (102) dekoodaaman aika-alueen herätteen synteessin muuttamiseksi, joka käsittää:
- luokitellaan (104, 105, 106) dekoodatun aika-alueherätteen synteesi johonkin useista luokista;
- muunnetaan (107, 201) dekoodattu aika-alueen heräte taajisuusalueen herätteeksi;

- muokataan (107, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210) taajuusalueen heräte sen luokan mukaan, johon dekoodatun aika-alueherätteen synteesi on luokiteltu;
- 5 muunnetaan (107, 202) muunnettu taajuusalueen heräte muunnetuksi aika-alueen herätteeksi; syntetisoidaan (108) muunnettu aika-alueheräte, jotta saadaan muunnettu synteesi dekoodatusta aika-alueherätteestä;
- 10 jossa vaihe, jossa taajuusalueen heräte muunnetaan (107, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210), käsittää:
- lasketaan (203) rajataajuus, jossa
- 15 aika-alueherätteen kontribuutiota ei enää käytetä, jossa rajataajuuden vähimmäisarvo on 1,2 kHz;
- nollataan taajuusalueen heräte (204)
- 20 rajataajuuden yläpuolella; normalisoidaan (205) taajuusalueen herätteen rajataajuuden alapuolella; tuotetaan (206) satunnaiskohinaa; ja lisätään (207) satunnaiskohinan
- 25 taajuusalueen herätteeseen, joka on nollattu rajataajuuden yläpuolella ja normalisoitu rajataajuuden alapuolella.
- 30 9. Menetelmä aika-alueherätteen synteesin muokkamiseksi patenttivaatimuksen 8 mukaisesti, jossa rajataajuus lasketaan aika-alueherätteen dekoodatun äänenkorkeuden funktiona.
- 35 10. Menetelmä aika-alueen herätteen synteesin muokkamiseksi jonkin patenttivaatimuksen 8-9 mukaisesti,

jossa rajataajuuden laskeminen käsittää: herätteen 8. harmonisen taajuuden estimaatin laskemisen.

11. Menetelmä aika-alueen herätteen synteessin muokkamiseksi jonkin patenttivaatimuksen 8-10 mukaisesti, jossa taajuusalueen heräte on jaettu taajuuskaistoihin ja jossa taajuusalueen herätteen muokkaamisen vaiheeseen kuuluu lisäksi:

10 sovitussvahvistuksen laskeminen, jotta energia kaistaa kohti viritysspektrin muokkaamisen jälkeen voidaan säätää alkuperäiseen arvoonsa käyttämällä taajuusalueen virityksen energiaa kaistaa kohti ennen muokkausta ja taajuusalueen virityksen energiaa kaistaa kohti muokkauksen jälkeen.

12. Menetelmä aika-alueen herätteen synteessin muokkamiseksi jonkin patenttivaatimuksen 8-11 mukaisesti, jossa vaihe, jossa dekodatun aika-alueen herätteen synteessi luokitellaan johonkin useista luokista, käsittää seuraavat vaiheet:

25 dekoodatun aika-alueen herätteen synteessin luokittelu inaktiiviseksi tai aktiiviseksi äänettömäksi.

13. Menetelmä aika-alueen herätteen synteessin muokkamiseksi jonkin patenttivaatimuksen 8-12 mukaisesti, joka lisäksi sisältää seuraavat vaiheet:

35 muokatun aika-alueherätteen synteessin suoritettavan synteesisuodattimen tasoittaminen (111), kun dekodatun aika-alueherätteen synteessi luokitellaan tiettyyn kategoriaan.

14. Menetelmä koodausparametreilla koodatun äänisignaalin dekoddaamiseksi, joka käsittää:

- 5 aika-alueen herätteen dekoddaus (102) vastauksena äänisignaalin koodausparametreihin;
dekoddatun aika-alueen herätteen syntetisoiminen (103) aika-alueen herätteen synteessin tuottamiseksi; ja
10 jonkin patenttivaatimuksen 8-13 mukainen menetelmä aika-alueen herätteen synteessin muokkamiseksi.