

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3547261 T3

(12)

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

(45)

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

26.09.2023

(97)

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

09.08.2023

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

G06T 9/00 (2006 . 01)

H03M 7/30 (2006 . 01)

G10L 19/00 (2013 . 01)

G10L 19/038 (2013 . 01)

G10L 19/18 (2013 . 01)

H04N 19/94 (2014 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP19167463.9

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

12.12.2012

(97)

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

02.10.2019

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

29.03.2012 US US201261617151 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ) , 164 83 Stockholm , (SE)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• GRANCHAROV, Volodya , Ankdammsgatan 29 , 17167 Solna , (SE)

2• JANSSON TOFTGÅRD, Tomas , Apelgatan 20A , 75435 Uppsala , (SE)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy , c/o Spaces Mannerheiminaukio 1A , 00100 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Vektorikvantisoija

VECTOR QUANTIZER

Patenttivaatimukset

1. Audiokoodausmenetelmä vaihtelevan määrän kohdevektoreiden koodaamiseksi aikasegmenttiä kohden, kohdevektorin edustaessa audiosignaalin segmentin spektri-
 5 huippualuetta, jonka menetelmän suorittaa audiokoodekki, joka menetelmä käsittelee:
 - hankitaan sisääntulokohdevektori, joka käsittää muunnoskertoimet spektrihuipun molemmilla puolilla;
 - 10 - verrataan (902) syötettyä kohdevektoria neljään sentroidiin C_0 , C_1 , $C_{0,flip}$ ja $C_{1,flip}$, jossa sentroidi $C_{0,flip}$ on käännetty versio sentroidista C_0 ja sentroidi $C_{1,flip}$ on käännetty versio sentroidista C_1 , jossa sentroidin $C_{i,flip}$ elementit määritellään seuraavasti: $C_{i,flip} = [C(M) \ C(M-1) \ ... \ C(1)]$, missä $C(m)$ ovat sentroidin C_i vektorielementtejä, M on vektorin pituus ja i on sentroidin indeksi, kunkin sentroidin edustaessa vastaavaa
 15 koodivektoriluokkaa koodikirjassa;
 - määritetään (906) haun aloituspiste haulle vertailun tuloksen perusteella;
 - suoritetaan (910) haku koodikirjasta alkaen määritetystä aloituspisteestä sellaisen koodivektorin tunnistamiseksi, joka vastaa parhaiten syötettyä kohdevektoria, jolloin hakutilaa säädetään dynaamisesti siten, että hakutilan koko riippuu syöttökohdevektorien määrästä, ja jossa koodikirja on luotu siten, että koodikirjan koodivektorit lajitellaan vääristymämitan mukaan, joka kuvastaa kunkin koodivektorin ja mainittujen sentroidien välistä etäisyyttä C_0 ja C_1 ; ja
 - tarjotaan (912) koodivektorin indeksi lähetettäväksi dekooderille.
- 25 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa hakuavaruutta säädetään dynaamisesti lisäämällä tai pienentämällä hakuavaruuden kokoa syötettävien kohdevektorien lukumäärän perusteella.
- 30 3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, jossa koodikirjassa olevat koodivektorit lajitellaan siten, että koodisanat, jotka ovat lähinnä ensimmäistä sentroidia C_0 ja suurimalla etäisyydellä toisesta sentroidista C_1 ovat yhdessä koodikirjan luokassa, kun taas koodisanat lähinnä C_1 :tä ja suurimalla etäisyydellä C_0 :sta ovat klusteroituja koodikirjan toiseen luokkaan.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, jossa luokan $C_{0,flip}$ koodivektorit ovat käännettyjä versioita luokan C_0 koodivektoreista ja luokan $C_{1,flip}$ koodivektorit ovat käännettyjä versioita luokan C_1 koodivektoreista.

- 5 **5.** Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, jossa koodivektoreiden $c_{k,flip}$ elementit luokassa $C_{j,flip}$ määritellään seuraavasti:

$$c_{k,flip} = [c_k(M) \ c_k(M-1) \ \dots \ c_k(1)].$$

missä $c_k(m)$ ovat luokan C_j koodivektorin vektorielementtejä ja M on koodivektorin pituus ja k on koodivektorin indeksi.

10

6. Audiokoodekki (1100), joka on sovitettu suorittamaan koodauksen vaihtelevalla määrällä kohdevektoreita aikasegmenttiä kohden, kohdevektorin edustaessa audio-signaalin segmentin spektrihiipun aluetta, joka audiokoodekki käsittää:

- 15 - välineet (1002, 1102) tulokohdevektorin saamiseksi, joka käsittää muunnoskertoimet spektrihiipun molemmilla puolilla;
- välineet (1004, 1104) tulokohdevektorin vertaamiseksi neljään sentroidiin C_0 , C_1 , $C_{0,flip}$ ja $C_{1,flip}$, jossa sentroidi $C_{0,flip}$ on käännetty versio sentroidista C_0 ja sentroidi $C_{1,flip}$ on käännetty versio sentroidista C_1 , jossa sentroidin $C_{i,flip}$ elementit määritellään
- 20 seuraavasti: $C_{i,flip} = [C_i(M) \ C_i(M-1) \dots C_i(1)]$, missä $C_i(m)$ ovat vektori sentroidin C_i elementit, M on vektorin pituus ja i on sentroidin indeksi, kunkin sentroidin edustaessa vastaavaa koodivektoriluokkaa koodikirjassa;
- välineet (1008, 1108) koodikirjan haun aloituspisteen määrittämiseksi vertailun tuloksen perusteella ja hakutilan säätämiseksi dynaamisesti siten, että hakutilan koko
- 25 riippuu syötettävien kohdevektoreiden lukumäärästä;
- välineet (1010, 1110) haun suorittamiseksi koodikirjasta alkaen määritetystä aloituspisteestä, jotta tunnistetaan koodivektori, joka vastaa parhaiten syötettä kohdevektoria, ja jossa koodikirjassa (1014, 1114) olevat koodivektorit lajitellaan sen mukaan vääristymämittaan, joka heijastaa kunkin koodivektorin ja mainittujen
- 30 sentroidien C_0 ja C_1 välistä etäisyyttä; ja
- välineet (1012, 1112) koodivektorin indeksin muodostamiseksi dekooderille lähetettäväksi.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen audiokoodekki, jossa välineet (1008, 1108) hakuavaruuden säätämiseksi on konfiguroitu säätämään hakuavaruutta dynaamisesti lisäämällä tai pienentämällä hakuavaruuden kokoa tulokohdevektorien lukumäärän perusteella.

5

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen audiokoodekki, jossa koodikirjassa olevat koodivektorit on lajiteltu siten, että koodisanat, jotka ovat lähimpänä ensimmäistä sentroidia C_0 ja suurimmalla etäisyydellä toisesta sentroidista C_1 ovat yhdessä koodikirjan luokassa, kun taas koodisanat lähimpänä C_1 :stä ja suurimmalla etäisyydellä

10 C_0 :sta on ryhmitelty koodikirjan toiseen luokkaan.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 6-8 mukainen audiokoodekki, jossa luokan $C_{0,flip}$ koodivektorit ovat käännettyjä versioita luokan C_0 koodivektoreista ja luokan $C_{1,flip}$ koodivektorit ovat käännettyjä versioita luokan C_1 koodivektoreista.

15

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen audiokoodekki, jossa koodivektoreiden $\mathbf{c}_{k,flip}$ elementit luokassa $C_{j,flip}$ määritellään seuraavasti:

$$\mathbf{c}_{k,flip} = [c_k(M) \quad c_k(M-1) \quad \dots \quad c_k(1)],$$

20

missä $c_k(m)$ ovat luokan C_j koodivektorin vektorelementtejä ja M on koodivektorin pituus ja k on koodivektorin indeksi

11. Mobiilipäätte, joka käsittää jonkin patenttivaatimuksen 6–10 mukaisen audiokoodekin.

25