

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3189641 T6

(12)

**RAJOITETUN EUROOPPAPATENTIN KÄÄNNÖS
ÖVERSÄTTNING AV BEGRÄNSAT EUROPEISKT PATENT
TRANSLATION OF LIMITED EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45)

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

04.06.2024

(97)

Euroopan patentin rajoittamispäivä - Dagen för begränsning
av det europeiska patentet - Date of limiting European patent

06.03.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
H04L 5/00 (2006 . 01)
H04L 27/26 (2006 . 01)
H04L 25/02 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP15766301.4

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

03.09.2015

(97)

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

12.07.2017

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

03.09.2015 PCT/US2015048300

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

04.09.2014 US 201462046086 P

24.09.2014 US 201462054932 P

16.10.2014 US 201462064935 P

22.10.2014 US 201462067260 P

02.09.2015 US 201514843538

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Qualcomm Incorporated , 5775 Morehouse Drive , San Diego, CA 92121-1714 , (US)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• YANG, Lin , c/o Qualcomm Incorporated 5775 Morehouse Drive , San Diego, California 92121-1714 , (US)

2• DOAN, Dung Ngoc , c/o Qualcomm Incorporated 5775 Morehouse Drive , San Diego, California 92121-1714 , (US)

3• TIAN, Bin , c/o Qualcomm Incorporated 5775 Morehouse Drive , San Diego, California 92121-1714 , (US)

4• VERMANI, Sameer , c/o Qualcomm Incorporated 5775 Morehouse Drive , San Diego, California 92121-1714 , (US)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Boco IP Oy Ab , Kansakoulukatu 3 , 00100 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

ÄÄNITASO LTF-PAKKAUSTA JA -LÄHETYSTÄ VARTEN LANGATTOMISSA VIESTINTÄJÄRJESTELMISSÄ

Tonplan för LTF-komprimering och sändning i trådlösa kommunikationssystem

TONE PLAN FOR LTF COMPRESSION AND TRANSMISSION IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS

(56)

Viitejulkaisut - Anförda publikationer - References cited

US-A1- 2011 255 620; US-A1- 2014 185 662;

ÄÄNITASO LTF-PAKKAUSTA JA -LÄHETYSTÄ VARTEN LANGATTOMISSA VIESTINTÄJÄRJESTELMISSÄ

PATENTTIVAATIMUKSET

5

1. Menetelmä (600) suoritettuna langattomalla laitteella, käsittäen sen, että:

- 10 - lähetetään (610) käyttäjädata ensimmäisen symbolityypin ensimmäisessä symbolissa, jolloin ensimmäisellä symbolityypillä on ensimmäinen symbolin kesto, ensimmäinen kaistanleveys ja ensimmäinen äänitaso, ja ensimmäinen äänitaso käsittää ensimmäisen validin aloitusääni-indeksin, ensimmäisen validin lopetusääni-indeksin ja ensimmäisen joukon tasa-
15 virtaisia, DC, ääniä; ja
- 20 - lähetetään (620) LTF (engl. long training field) toisen symbolityypin toisessa symbolissa, jolloin toisella symbolityypillä on toinen symbolin kesto, jolloin toinen symbolin kesto on vähemmän kuin ensimmäinen symbolin kesto, toinen kaistanleveys ja toinen äänitaso, ja toinen äänitaso käsittää toisen validin aloitusääni-indeksin, toisen validin lopetusääni-indeksin ja toisen joukon DC-ääniä,
25 jolloin validi ääni on ääni, jota voidaan käyttää lähettämiseen langattomalla laitteella, pois lukien varoitusäänet ja DC-äänet, ja jolloin ensimmäinen äänitaso on eri kuin toinen
30 äänitaso,
jolloin toinen validi aloitusääni-indeksi on ensimmäisen validin aloitusääni-indeksin funktio ja toinen validi lopetusääni-indeksi on ensimmäisen validin lopetusääni-indeksin funktio,
35

jolloin ensimmäinen symbolin kesto on kaksi kertaa suurempi kuin toinen symbolin kesto, ja jolloin ainakin yksi seuraavista:

- 5 i) ensimmäinen ja toinen kaistanleveys on 20 megahertsiä, ensimmäinen validi aloitusääni-indeksi on -122, ensimmäinen validi lopetusääni-indeksi on 122, toinen validi aloitusääni-indeksi on -61 ja toinen validi lopetusääni-indeksi on 61;
- 10 ii) ensimmäinen ja toinen kaistanleveys on 40 megahertsiä, ensimmäinen validi aloitusääni-indeksi on -250, ensimmäinen validi lopetusääni-indeksi on 250, toinen validi aloitusääni-indeksi on -125 ja toinen validi lopetusääni-indeksi on 125; tai
- 15 iii) ensimmäinen ja toinen kaistanleveys on 80 megahertsiä, ensimmäinen validi aloitusääni-indeksi on -506, ensimmäinen validi lopetusääni-indeksi on 506, toinen validi aloitusääni-indeksi on -253 ja toinen validi lopetusääni-indeksi on 253.
- 20

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää yhden DC-äänen, joka sijaitsee ääni-indeksissä 0.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää yksitoista DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 ja 5, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, tai yhden DC-äänen, joka sijaitsee ääni-indeksissä 0.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää seitsemän DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -3, -2, -1, 0, 1, 2 ja 3, ja jolloin toinen DC-äänten joukko
5 sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, tai yhden DC-äänen ääni-indeksissä 0.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
10 jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1.

15 6. Tietokoneohjelma käsittäen ohjeet, jotka tietokoneella suoritettaessa saavat tietokoneen toteuttamaan jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukaisen menetelmän.

20 7. Laitteisto (700) langattomaan viestintään, käsittäen:

- välineet (715) lähettämään käyttäjädata ensimmäisen symbolityypin ensimmäisessä symbolissa, jolloin ensimmäisellä symbolityypillä
25 on ensimmäinen symbolin kesto, jolloin toisen symbolin kesto on lyhyempi kuin ensimmäisen symbolin kesto, ensimmäinen kaistanleveys ja ensimmäinen äänitaso, ja ensimmäinen äänitaso käsittää ensimmäisen validin aloitusääni-indeksin, ensimmäisen validin lopetusääni-indeksin ja ensimmäisen joukon tasavirtaisia, DC, ääniä; ja
- välineet (715) lähettämään LTF (engl. long training field) toisen symbolityypin toisessa symbolissa, jolloin toisella symbolityypillä
35 on toinen symbolin kesto, jolloin toinen symbolin kesto on lyhyempi kuin ensimmäinen

symbolin kesto, toinen kaistanleveys ja toinen äänitaso, ja toinen äänitaso käsittää toisen validin aloitusääni-indeksin, toisen validin lopetusääni-indeksin ja toisen joukon DC-ään-
5 niä, jolloin validi ääni on ääni, jota voidaan käyttää lähettämiseen langattomalla laitteella, pois lukien varoitusäänet ja DC-äänet, ja jolloin ensimmäinen äänitaso on eri kuin toinen äänitaso,
10 jolloin toinen validi aloitusääni-indeksi on ensimmäisen validin aloitusääni-indeksin funktio ja toinen validi lopetusääni-indeksi on ensimmäisen validin lopetusääni-indeksin funktio,
15 jolloin ensimmäisen symbolin kesto on kaksi kertaa suurempi kuin toisen symbolin kesto, ja jolloin ainakin yksi seuraavista:
i) ensimmäinen ja toinen kaistanleveys on 20 megahertsiä, ensimmäinen validi aloitusääni-
20 indeksi on -122, ensimmäinen validi lopetusääni-indeksi on 122, toinen validi aloitusääni-indeksi on -61 ja toinen validi lopetusääni-indeksi on 61;
ii) ensimmäinen ja toinen kaistanleveys on 40
25 megahertsiä, ensimmäinen validi aloitusääni-indeksi on -250, ensimmäinen validi lopetusääni-indeksi on 250, toinen validi aloitusääni-indeksi on -125 ja toinen validi lopetusääni-indeksi on 125; tai
30 iii) ensimmäinen ja toinen kaistanleveys on 80 megahertsiä, ensimmäinen validi aloitusääni-indeksi on -506, ensimmäinen validi lopetusääni-indeksi on 506, toinen validi aloitusääni-indeksi on -253 ja toinen validi lopetusääni-indeksi on 253.
35

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää yhden DC-äänen, joka sijaitsee ääni-indeksissä 0.

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää yksitoista DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4 ja 5, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, tai yhden DC-äänen, joka sijaitsee ääni-indeksissä 0.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää seitsemän DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -3, -2, -1, 0, 1, 2 ja 3, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, tai yhden DC-äänen ääni-indeksissä 0.

11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laitteisto, jossa ensimmäinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1, ja jolloin toinen DC-äänten joukko sisältää kolme DC-ääntä, jotka sijaitsevat ääni-indekseissä -1, 0 ja 1.