

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3777355 T3

(12)

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

(45)

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

29.05.2024

(97)

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

27.03.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
H04W 52/14 (2009 . 01)
H04W 52/36 (2009 . 01)
H04L 5/00 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP19782261.2

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

28.03.2019

(97)

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

17.02.2021

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

28.03.2019 PCT/FI2019050254

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

05.04.2018 US US201862653423 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Nokia Technologies Oy, Karaportti 3, 02610 Espoo, (FI)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• PIIPPONEN, Antti, Hirsipadonkuja 1 D 28, 00640 Helsinki, (FI)

2• LEHTINEN, Vesa, Tumppe 6 C 59, 33720 Tampere, (FI)

3• VASENKARI, Petri, Vesivuotavantie 4, 20250 Turku, (FI)

4• MARTTILA, Jaakko, Hippoksenkatu 11 F 43, 33540 Tampere, (FI)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Novagraaf International SA, Chemin de l'Echo, 3, 1213 Onex, (CH)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**YLIMÄÄRÄINEN MAKSIMITEHON VÄHENTÄMINEN LANGATTOMIEN VERKKOJEN NOUSEVAN SIIRTOTIEN LÄHETYKSEEN
ADDITIONAL MAXIMUM POWER REDUCTION FOR UPLINK TRANSMISSION FOR WIRELESS NETWORKS**

YLIMÄÄRÄINEN MAKSIMITEHON VÄHENTÄMINEN LANGATTOMIEN VERKKOJEN NOUSEVAN SIIRTOTIEN LÄHETYKSEEN

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Tehonsäätömenetelmä, joka määrittää, käytetäänkö ylimääräistä
5 maksimitehon vähennystä käyttäjälaitteen lähetysteholle resurssilohkon allokointiin
nousevan siirtotien lähetyksessä, joka sisältää yhden tai useamman resurssilohkon
taajuuskanavassa nousevan siirtotien toimintakaistalla, joka menetelmä käsittää:

vastaanotetaan (610) käyttäjälaitteen (131–135) toimesta resurssilohkon
allokaatio nousevan siirtotien lähetystä varten, joka sisältää yhden tai useamman
10 resurssilohkon taajuuskanavassa nousevan siirtotien toimintakaistalla;

määritetään (620) käyttäjälaitteen toimesta vähintään yksi resurssien
allokointialue, joka vähintään yksi resurssien allokointialue käsittää vähintään yhden
kolmannen asteen keskinäismodulaatiosärön, IMD3, -alueesta (314) ja
uudelleenkasvualueesta (316), jolle nousevan siirtotien resurssilohkon allokointi
15 kyseisen vähintään yhden resurssien allokointialueen sisällä vaatii ylimääräisen
maksimitehon vähennyksen; ja

sovelletaan (630) käyttäjälaitteen toimesta ylimääräinen maksimitehon
vähennys käyttäjälaitteen lähetysteholle sen perusteella, että käyttäjälaitteella
vastaanotettu resurssilohkon allokointi on kyseisen vähintään yhden resurssien
20 allokointialueen sisällä,

jolloin se, onko käyttäjälaitteen vastaanottama resurssilohkon allokointi
resurssien allokointialueista vähintään yhden sisällä, osoitetaan seuraavilla:

resurssilohkon allokoinnin vierekkäin allokoitujen resurssilohkojen numero
 L_{CRB} ; ja

25 resurssilohkon allokoinnin alimman allokoitujen resurssilohkon indeksi RB_{start}
ja

jolloin soveltaminen käyttäjälaitteen toimesta käsittää sen, että

jos:

$$RB_{\text{start}} \leq f_{\text{start,max,IMD3}} / RBW;$$

ja

$$LCRB \leq AW_{\text{max,IMD3}} / RBW;$$

ja

$$5 \quad F_c - BW_{\text{Channel}}/2 < F_{UL_low} + \text{offset}_{\text{IMD3}},$$

niin sovelletaan ylimääräistä maksimitehon vähennystä IMD3-alueelle, jolloin mainittu ylimääräinen maksimitehon vähennys IMD3-alueelle on ylimääräinen maksimitehon vähennys;

muuten jos:

$$10 \quad RB_{\text{start}} \leq LCRB/2 + \Delta_{\text{start}} / RBW;$$

ja

$$LCRB \leq AW_{\text{max,regrowth}} / RBW;$$

ja

$$F_c - BW_{\text{Channel}}/2 < F_{UL_low} + \text{offset}_{\text{regrowth}},$$

15 niin sovelletaan ylimääräistä maksimitehon vähennystä uudelleenkasvualueelle, jolloin mainittu ylimääräinen maksimitehon vähennys uudelleenkasvualueelle on ylimääräinen maksimitehon vähennys,

jossa

RBW on kyseisen yhden tai useamman resurssilohkon resurssilohkon
20 kaistanleveys;

F_c on taajuuskanavan keskitaajuus;

BW_{Channel} on taajuuskanavan kaistanleveys;

$f_{\text{start,max,IMD3}}$ IMD3-alueen allokoinnin alku, $AW_{\text{max,IMD3}}$ on IMD3-alueen allokoinnin kaistanleveys ja $f_{\text{start,max,IMD3}}$ ja $AW_{\text{max,IMD3}}$ määrittävät resurssien allokointialueen rajat IMD3-alueelle;

$F_{\text{UL_low}}$ on nousevan siirtotien toimintakaistan alareunataajuus;

5 $\text{offset}_{\text{IMD3}}$ on IMD3-alueeseen liittyvä kynnystaajuuspoikkeama;

Δ_{start} on uudelleenkasvualueen oikea reuna;

$AW_{\text{max,regrowth}}$ on uudelleenkasvualueen allokointikaistanleveys; ja

$\text{offset}_{\text{regrowth}}$ on uudelleenkasvualueeseen liittyvä kynnystaajuuspoikkeama.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa ylimääräinen
10 maksimitehon vähennys on konfiguroitu vähentämään suojattuun taajuuskaistaan kohdistuvaa häiriötä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa

IMD3-alue on resurssien allokointialue, jossa käyttäjälaitteen lähetystehoa rajoittaa keskinäismodulaatiosärö suojattuun taajuuskaistaan kohdistuvan häiriön
15 vähentämiseksi; ja

uudelleenkasvualue on resurssien allokointialue, jossa käyttäjälaitteen lähetystehoa rajoittaa spektrinen uudelleenkasvu suojattuun taajuuskaistaan kohdistuvan häiriön vähentämiseksi.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, joka käsittää siinä
20 tapauksessa, ettei:

$$RB_{\text{start}} \leq f_{\text{start,max,IMD3}} / RBW;$$

ja

$$L_{\text{CRB}} \leq AW_{\text{max,IMD3}} / RBW;$$

ja

25 $F_c - BW_{\text{Channel}}/2 < F_{\text{UL_low}} + \text{offset}_{\text{IMD3}},$

eikä:

$$RB_{\text{start}} \leq L_{\text{CRB}}/2 + \Delta_{\text{start}} / RBW;$$

ja

$$L_{\text{CRB}} \leq AW_{\text{max,regrowth}} / RBW;$$

5 ja

$$F_c - BW_{\text{Channel}}/2 < F_{\text{UL_low}} + \text{Offset}_{\text{regrowth}},$$

niin ei sovelleta ylimääräistä maksimitehon vähennystä.

5. Käyttäjälaitte (131–135), joka käsittää tehonsäätövälineen, joka määrittää, käytetäänkö ylimääräistä maksimitehon vähennystä käyttäjälaitteen lähetysteholle
10 resurssilohkon allokointiin nousevan siirtotien lähetyksessä, joka sisältää yhden tai useamman resurssilohkon taajuuskanavassa nousevan siirtotien toimintakaistalla, jolloin käyttäjälaitte käsittää:

välineen, jolla vastaanotetaan (610) käyttäjälaitteen toimesta resurssilohkon allokointi nousevan siirtotien lähetystä varten, joka sisältää yhden tai useamman
15 resurssilohkon taajuuskanavassa nousevan siirtotien toimintakaistalla;

välineen, jolla määritetään (620) käyttäjälaitteen toimesta vähintään yksi resurssien allokointialue, joka vähintään yksi resurssien allokointialue käsittää vähintään yhden kolmannen asteen keskinäismodulaatiosärö-, IMD3, -alueesta (314) ja uudelleenkasvualueesta (316), jolle nousevan siirtotien resurssilohkon allokointi
20 kyseisen vähintään yhden resurssien allokointialueen sisällä vaatii ylimääräisen maksimitehon vähennyksen; ja

välineen, jolla sovelletaan (630) käyttäjälaitteen toimesta ylimääräinen maksimitehon vähennys käyttäjälaitteen lähetysteholle perustuen käyttäjälaitteen vastaanottamaan resurssilohkon allokointiin, joka on vähintään yhdellä resurssien
25 allokointialueella,

jolloin se, onko käyttäjälaitteen vastaanottama resurssilohkon allokointi resurssien allokointialueista vähintään yhden sisällä, osoitetaan seuraavilla:

resurssilohkon allokoinnin vierekkäin allokoitujen resurssilohkojen numero

L_{CRB} ; ja

resurssilohkon allokoinnin pienimmän allokoitujen resurssilohkon indeksi

RB_{start} , ja

5 jolloin, jos:

$$RB_{start} \leq f_{start,max,IMD3} / RBW;$$

ja

$$L_{CRB} \leq AW_{max,IMD3} / RBW;$$

ja

$$10 F_c - BW_{Channel}/2 < F_{UL_low} + offset_{IMD3},$$

niin sovellusväline on konfiguroitu soveltamaan ylimääräistä maksimitehon vähennystä IMD3-alueelle, jolloin mainittu ylimääräinen maksimitehon vähennys IMD3-alueelle on ylimääräinen maksimitehon vähennys; muuten jos:

$$RB_{start} \leq L_{CRB}/2 + \Delta_{start} / RBW;$$

15 ja

$$L_{CRB} \leq AW_{max,regrowth} / RBW;$$

ja

$$F_c - BW_{Channel}/2 < F_{UL_low} + offset_{regrowth},$$

niin sovellusväline on konfiguroitu soveltamaan ylimääräistä maksimitehon vähennystä uudelleenkasvualueelle, jolloin mainittu ylimääräinen maksimitehon vähennys uudelleenkasvualueelle on ylimääräinen maksimitehon vähennys, jossa:

20 RBW on kyseisen yhden tai useamman resurssilohkon resurssilohkon kaistanleveys;

F_c on taajuuskanavan keskitaajuus;

BW_{Channel} on taajuuskanavan kaistanleveys;

$f_{\text{start,max,IMD3}}$ on IMD3-alueen allokoinnin alku, $AW_{\text{max,IMD3}}$ allokoinnin kaistanleveys IMD3-alueella ja $f_{\text{start,max,IMD3}}$ ja $AW_{\text{max,IMD3}}$ määrittävät resurssien allokointialueen rajat IMD3-alueelle;

5 $F_{\text{UL_low}}$ on nousevan siirtotien toimintakaistan alareunataajuus;

$\text{offset}_{\text{IMD3}}$ on IMD3-alueeseen liittyvä kynnystaajuuspoikkeama;

Δ_{start} on uudelleenkasvualueen oikea reuna;

$AW_{\text{max,kasvu}}$ on allokoinnin maksimikaistanleveys uudelleenkasvualueella; ja

$\text{offset}_{\text{regrowth}}$ on uudelleenkasvualueeseen liittyvä kynnystaajuuspoikkeama.

10 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen käyttäjälaite, jossa ylimääräinen maksimitehon vähennys on konfiguroitu vähentämään suojattuun taajuuskaistaan kohdistuvaa häiriötä.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen käyttäjälaite, jossa

15 IMD3-alue on resurssien allokointialue, jossa käyttäjälaitteen lähetystehoa rajoittaa keskinäismodulaatiosärö suojattuun taajuuskaistaan kohdistuvan häiriön vähentämiseksi; ja

uudelleenkasvualue on resurssien allokointialue, jossa käyttäjälaitteen lähetystehoa rajoittaa spektrinen uudelleenkasvu suojattuun taajuuskaistaan kohdistuvan häiriön vähentämiseksi.

20 8. Patenttivaatimuksen 5, 6 tai 7 mukainen käyttäjälaite, jolloin siinä tapauksessa, ettei:

$$RB_{\text{start}} \leq f_{\text{start,max,IMD3}} / RBW;$$

ja

$$LCRB \leq AW_{\text{max,IMD2}} / RBW;$$

25 ja

$$F_c - BW_{\text{Channel}}/2 < F_{UL_low} + \text{offset}_{\text{MD3}},$$

eikä:

$$RB_{\text{start}} \leq L_{\text{CRB}}/2 + \Delta_{\text{start}} / RBW;$$

ja

5

$$L_{\text{CRB}} \leq AW_{\text{max,regrowth}} / RBW;$$

ja

$$F_c - BW_{\text{Channel}}/2 < F_{UL_low} + \text{offset}_{\text{regrowth}},$$

niin sovellusväline on konfiguroitu olemaan soveltamatta ylimääräistä
maksimitehon vähennystä.

10
