

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP4113891 T3

(12)

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

(45)

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

28.12.2023

(97)

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

08.11.2023

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

H04L 5/00 (2006 . 01)

H04L 1/1829 (2023 . 01)

H04W 72/1268 (2023 . 01)

H04L 1/00 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP22191562.2

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

14.01.2019

(97)

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

04.01.2023

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

13.01.2018 KR KR20180004734

09.01.2019 KR KR20190002588

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• Wilus Institute of Standards and Technology Inc. , 5F, 216 Hwangsaetul-ro Bundang-gu , Seongnam-si, Gyeonggi-do 13595 , (KR)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• CHOI, Kyungjun , 06685 Seoul , (KR)

2• NOH, Minseok , 07554 Seoul , (KR)

3• KWAK, Jinsam , 14071 Anyang-si Gyeonggi-do , (KR)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab , Salmisaarenaukio 1 , 00180 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**LAITE JOKA KÄYTTÄÄ KANAVAN MULTIPLEKSOINTIA LANGATTOMASSA KOMMUNIKAATIOSSA
DEVICE USING CHANNEL MULTIPLEXING IN WIRELESS COMMUNICATION**

Patenttivaatimukset

1. Käyttäläite, UE, käytettäväksi langattomassa kommunikaatiojärjestelmässä, joka UE käsittää:

- kommunikaatiomoduulin; ja
- 5 prosessorin, joka on konfiguroitu ohjaamaan kommunikaatiomoduulia, jossa prosessori on konfiguroitu:
 - vastaanottamaan radioresurssin ohjauksen, RRC, signaali, joka sisältää konfiguraatioinformaatiota, joka liittyy valvontajaksoon nousevan siirtotien, UL, väliaikaisen keskeytyksen indikaattoria varten;
 - 10 vastaanottamaan ajoitusinformaatiota fyysisen nousevan siirtotien jae-
 - tun kanavan, PUSCH, lähetystä varten;
 - ajoitusinformaation vastaanoton jälkeen havaitsemaan yhteisen fyysisen laskevan siirtotien ohjauskanava, PDCCH, joka sisältää UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorin monitorointiajan aikana useiden periodisesti konfiguroi-
 - 15 tujen monitorointiaikojen joukossa monitorointijakson mukaisesti; ja
 - kun PUSCH-lähetys liittyy ainakin yhden resurssiosan kanssa, joka indikoidaan UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorilla UL-referenssiresurssin sisällä, perumaan osuus PUSCH:n lähetyksestä ainakin yhden resurssiosan perusteella,
 - 20 jossa UL:n referenssiresurssi alkaa ajoissa offset:n jälkeen monitorointiajan päättymisajasta, ja offset on assosioitu PUSCH-prosessointiajan kanssa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen UE, jossa UL-referenssiresurssi sulkee pois laskevan siirtotien symbolin, joka on konfiguroitu puolistaattisen laskevan siirtotien/nousevan siirtotien, DL/UL, osoittamisen mukaisesti.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen UE, jossa PUSCH:n prosessointiaika on minimiaika, jonka UE tarvitsee PDCCH:n vastaanottamiseen PUSCH:n ajoittamiseksi ja PUSCH:n lähettämiseksi.

4. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–3 mukainen UE, jossa UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattori sisältää bittikartan, joka sisältää N bittiä, ja jokainen N:stä bitistä vastaa vastaavaa yhtä N:stä resurssiosasta UL-referenssiresurssin sisällä,

jossa jokainen yhdestä tai useammasta ensimmäisestä resurssiosasta N:n resurssiosan joukossa on konfiguroitu niin, että sillä on P symbolia, ja jokainen

jäljelle jäävistä toisista resurssiosista $N:n$ resurssiosan joukossa on konfiguroitu niin, että sillä on Q symbolia,

jossa P ja Q on asetettu siten, että $P:n$ ja $Q:n$ välisen eron on oltava enintään 1, ja

5 jossa N , P ja Q ovat luonnollisia lukuja.

5. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–4 mukainen UE, jossa UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattori sisältää bittikartan, joka sisältää N bittiä, ja jokainen N :stä bitistä vastaa vastaavaa yhtä N :stä resurssiosasta UL-referenssiresurssin sisällä,

jossa jokainen $\text{mod}(S, N)$ resurssiosasta $N:n$ resurssiosan joukossa sisältää $\text{ceil}(S/N)$ -symboleja, ja jokainen $N\text{-mod}(S, N)$ resurssiosasta $N:n$ resurssiosan joukossa sisältää $\text{floor}(S/N)$ -symboleja, ja

15 jossa S on symbolien lukumäärä UL-referenssiresurssin sisällä, N on luonnollinen luku, $\text{mod}()$ edustaa jakojäännösfunktiota, $\text{ceil}()$ edustaa kattofunktiota ja $\text{floor}()$ edustaa lattiafunktiota.

6. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 1–5 mukainen UE, jossa UL-referenssiresurssi alkaa ajoissa ensimmäisen symbolin kohdalla offsetin jälkeen monitorointiajan loppumisajasta.

7. Langattoman kommunikaatiojärjestelmän tukiasema, BS, joka BS käsittää:

25 kommunikaatiomodulin; ja prosessorin, joka on konfiguroitu ohjaamaan kommunikaatiomodulia, jossa prosessori on konfiguroitu:

vastaanottamaan radioresurssin ohjauksen, RRC, signaalin, joka sisältää konfiguraatioinformaatiota, joka liittyy valvontajaksoon nousevan siirtotien, UL, väliaikaisen keskeytyksen indikaattoria varten;

30 vastaanottamaan ajoitusinformaatiota fyysisen nousevan siirtotien jaetun kanavan, PUSCH, lähetystä varten;

ajoitusinformaation vastaanoton jälkeen havaitsemaan yhteisen fyysisen laskevan siirtotien ohjauskanavan, PDCCCH, joka sisältää UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorin monitorointiajan aikana useiden periodisesti konfiguroitujen monitorointiaikojen joukossa monitorointijakson mukaisesti; ja

35

kun PUSCH-lähetys limittyy ainakin yhden resurssiosan kanssa, joka indikoidaan UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorilla UL-referenssiresurssin sisällä, perumaan osuus PUSCH:n lähetyksestä ainakin yhden resurssiosan perusteella,

- 5 jossa UL:n referenssiresurssi alkaa ajoissa offset:n jälkeen monitorointiajan päättymisajasta, ja offset on assosioitu PUSCH-prosessointiajan kanssa.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen BS, jossa UL-referenssiresurssi sulkee pois laskevan siirtotien symbolin, joka on konfiguroitu puolistaattisen laskevan siirtotien/nousevan siirtotien, DL/UL, osoittamisen mukaisesti.

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen BS, jossa PUSCH:n prosessointiaika on minimiaika, jonka UE tarvitsee PDCCH:n vastaanottamiseen PUSCH:n ajoittamiseksi ja PUSCH:n lähettämiseksi.

15 10. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 7–9 mukainen BS, jossa UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattori sisältää bittikartan, joka sisältää N bittiä, ja jokainen N:stä bitistä vastaa vastaavaa yhtä N:stä resurssiosasta UL-referenssiresurssin sisällä,

20 jossa jokainen yhdestä tai useammasta ensimmäisestä resurssiosasta N:n resurssiosan joukossa on konfiguroitu niin, että sillä on P symbolia, ja jokainen jäljelle jäävistä toisista resurssiosista N:n resurssiosan joukossa on konfiguroitu niin, että sillä on Q symbolia,

25 jossa P ja Q on asetettu siten, että P:n ja Q:n välisen eron on oltava enintään 1, ja

jossa N, P ja Q ovat luonnollisia lukuja.

11. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 7–10 mukainen BS, jossa UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattori sisältää bittikartan, joka sisältää N bittiä, ja jokainen N bitistä vastaa vastaavaa yhtä N:stä resurssiosasta UL-referenssiresurssin sisällä,

jossa jokainen $\text{mod}(S, N)$ resurssiosasta N:n resurssiosan joukossa sisältää $\text{ceil}(S/N)$ -symboleja, ja jokainen $N - \text{mod}(S, N)$ resurssiosasta N:n resurssiosan joukossa sisältää $\text{floor}(S/N)$ -symboleja, ja

jossa S on symbolien lukumäärä UL-referenssiresurssin sisällä, N on luonnollinen luku, $\text{mod}()$ edustaa jakojäännösfunktiota, $\text{ceil}()$ edustaa kattofunktiota ja $\text{floor}()$ edustaa lattiafunktiota.

5 12. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 7–11 mukainen BS, jossa UL-referenssiresurssi alkaa ajoissa ensimmäisen symbolin kohdalla offsetin jälkeen monitorointiajan loppumisajasta.

10 13. Menetelmä suoritettuna langattoman kommunikaatiojärjestelmän käyttäjälaitteella, UE, joka menetelmä käsittää:

vastaanotetaan radioresurssin ohjauksen, RRC, signaali, joka sisältää konfiguraatioinformaatiota, joka liittyy valvontajaksoon nousevan siirtotien, UL, väliaikaisen keskeytyksen indikaattoria varten;

15 vastaanotetaan ajoitusinformaatiota fyysisen nousevan siirtotien jaetun kanavan, PUSCH, lähetystä varten;

ajoitusinformaation vastaanoton jälkeen havaitaan yhteisen fyysisen laskevan siirtotien ohjauskanava, PDCCH, joka sisältää UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorin monitorointiajan aikana useiden periodisesti konfiguroitujen monitorointiaikojen joukossa monitorointijakson mukaisesti; ja

20 kun PUSCH-lähetytys liittyy ainakin yhden resurssiosan kanssa, joka indikoidaan UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorilla UL-referenssiresurssin sisällä, perutaan osuus PUSCH:n lähetyksestä ainakin yhden resurssiosan perusteella,

25 jossa UL:n referenssiresurssi alkaa ajoissa offset:n jälkeen monitorointiajan päättymisajasta, ja offset on assosioitu PUSCH-prosessointiajan kanssa.

14. Menetelmä suoritettuna langattoman kommunikaatiojärjestelmän tukiasemalla, BS, joka menetelmä käsittää:

30 lähetetään radioresurssin ohjauksen, RRC, signaali, joka sisältää konfiguraatioinformaatiota, joka liittyy valvontajaksoon nousevan siirtotien, UL, väliaikaisen keskeytyksen indikaattoria varten;

lähetetään ajoitusinformaatiota fyysisen nousevan siirtotien jaetun kanavan, PUSCH, vastaanottoa varten;

35 ajoitusinformaation lähetyksen jälkeen lähetetään yhteisen fyysisen laskevan siirtotien ohjauskanava, PDCCH, joka sisältää UL:n väliaikaisen

keskeytyksen indikaattorin monitorointiajan aikana useiden periodisesti konfiguroitujen monitorointiaikojen joukossa monitorointijakson mukaisesti; ja

kun PUSCH-vastaanotto liittyy ainakin yhden resurssiosan kanssa, joka indikoidaan UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattorilla UL-referenssiresurssin sisällä, jätetään huomiotta osuus PUSCH:n vastaanotosta ainakin yhden resurssiosan perusteella,

jossa UL:n referenssiresurssi alkaa ajoissa offset:n jälkeen monitorointiajan päättymisajasta, ja offset on assosioitu PUSCH-prosessointiajan kanssa.

10 15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen menetelmä, jossa UL-referenssiresurssi sulkee pois laskevan siirtotien symbolin, joka on konfiguroitu puolistattaisen laskevan siirtotien/nousevan siirtotien, DL/UL, osoittamisen mukaisesti.

15 16. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 13–15 mukainen menetelmä, jossa PUSCH:n prosessointiaika on minimiaika, jonka UE tarvitsee PDCCH:n vastaanottamiseen PUSCH:n ajoittamiseksi ja PUSCH:n lähettämiseksi.

20 17. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 13–16 mukainen menetelmä, jossa UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattori sisältää bittikartan, joka sisältää N bittiä, ja jokainen N:stä bitistä vastaa vastaavaa yhtä N:stä resurssiosasta UL-referenssiresurssin sisällä,

jossa jokainen yhdestä tai useammasta ensimmäisestä resurssiosasta N:n resurssiosan joukossa on konfiguroitu niin, että sillä on P symbolia, ja jokainen jäljelle jäävistä toisista resurssiosista N:n resurssiosan joukossa on konfiguroitu
25 niin, että sillä on Q symbolia,

jossa P ja Q on asetettu siten, että P:n ja Q:n välisen eron on oltava enintään 1, ja

jossa N, P ja Q ovat luonnollisia lukuja.

30 18. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 13–17 mukainen menetelmä, jossa UL:n väliaikaisen keskeytyksen indikaattori sisältää bittikartan, joka sisältää N bittiä, ja jokainen N:stä bitistä vastaa vastaavaa yhtä N:stä resurssiosasta UL-referenssiresurssin sisällä,

jossa jokainen $\text{mod}(S, N)$ resurssiosasta N :n resurssiosan joukossa sisältää $\text{ceil}(S/N)$ -symboleja, ja jokainen $N\text{-mod}(S, N)$ resurssiosasta N :n resurssiosan joukossa sisältää $\text{floor}(S/N)$ -symboleja, ja

- jossa S on symbolien lukumäärä UL-referenssiresurssin sisällä, N on luonnollinen luku, $\text{mod}()$ edustaa jakojäännösfunktiota, $\text{ceil}()$ edustaa kattofunktiota ja $\text{floor}()$ edustaa lattiafunktiota.

19. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 13–18 mukainen menetelmä, jossa UL-referenssiresurssi alkaa ajoissa ensimmäisen symbolin kohdalla offsetin jälkeen monitorointiajan loppumisajasta.