

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3934307 T3

(12)

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

(45)

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

27.02.2025

(97)

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

11.12.2024

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
H04L 27/26 (2006 . 01)
H04B 7/0452 (2017 . 01)
H04L 5/00 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP20763969.1

(22)

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

05.02.2020

(97)

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

05.01.2022

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

05.02.2020 PCT/JP2020004214

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

28.02.2019 JP JP2019036403

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• CANON KABUSHIKI KAISHA , 30-2 SHIMOMARUKO 3-CHOME , OHTA-KU Tokyo 146-8501 , (JP)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• YUKAWA, Mitsuyoshi , c/o CANON KABUSHIKI KAISHA, 30-2, Shimomaruko 3- chome, Ohta-ku , Tokyo 146-8501 , (JP)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy , P.O. Box 16 Eteläinen Rautatiekatu 10 A , 00101 Helsinki , (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Tiedonsiirtolaite, ohjausmenetelmä tiedonsiirtolaitetta varten sekä ohjelma

COMMUNICATION DEVICE, CONTROL METHOD FOR COMMUNICATION DEVICE, AND PROGRAM

Patenttivaatimukset

1. Tiedonsiirtolaite, joka käsittää:

- muodostusvälineet (202), jotka on tarkoitettu muodostamaan erittäin
 5 korkean välityskyvyn (eng. *Extremely High Throughput*, EHT) fyysisen ker-
 roksen protokollatietoyksikkö (eng. *Physical layer Protocol Data Unit*, PPDU),
 joka on määritetty standardissa IEEE802.11 ja joka sisältää alustusosan ja
 tietokentän; sekä
 10 lähetysvälineet (201) muodostetun EHT PPDU -yksikön lähettämistä
 varten,
 jossa alustusosa sisältää:
 L-STF-kentän (eng. *Legacy Short Training Field*, perinteinen lyhyt
 opetustietokenttä);
 L-LTF-kentän (eng. *Legacy Long Training Field*, perinteinen pitkä
 15 opetustietokenttä), joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-STF-
 kentän perään;
 L-SIG-kentän (eng. *Legacy Signal Field*, perinteinen signaalikenttä)
 ensimmäisenä signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä
 suoraan L-LTF-kentän perään;
 20 RL-SIG-kentän (eng. *Repeated Legacy Signal Field*, toistettu perintei-
 nen signaalikenttä) toisena signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -
 yksikössä suoraan L-SIG-kentän perään;
 kolmannen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä RL-
 SIG-kentän perään;
 25 neljännen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä
 suoraan kolmannen signaalikentän perään;
 toisen STF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan
 neljännen signaalikentän perään; ja
 toisen LTF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan
 30 toisen STF-kentän perään, ja
 jossa neljäs signaalikenttä sisältää käyttäjäkentän (eng. *User field*), joka
 käyttäjäkenttä sisältää ainakin alakentän, joka osoittaa sellaisten spatiaalisten
 virtojen lukumääriä, joita on kohdennettu kullekin kahdesta tai useammasta
 muusta tiedonsiirtolaitteesta, jotka ovat tiedonsiirtoyhteydessä mainitun
 35 tiedonsiirtolaitteen kanssa, joka alakenttä koostuu 6 peräkkäisestä bitistä,

ja EHT PPDU -yksikkö, jossa alakenttään on asetettu arvo 000100, on EHT PPDU -yksikkö, jonka avulla – jos tiedonsiirtolaite on tiedonsiirtoyhteysdessä kuuden muun tiedonsiirtolaitteen kanssa – tietoja lähetetään ensimmäiseen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään toiseen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään kolmanteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään neljänteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään viidenteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, ja tietoja lähetetään kuudenteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa.

2. Tiedonsiirtolaite, joka käsittää:

vastaanottovälineet (201), jotka on tarkoitettu vastaanottamaan erittäin korkean välityskyvyn (eng. *Extremely High Throughput*, EHT) fyysisen kerroksen protokollatietoyksikkö (eng. *Physical layer Protocol Data Unit*, PPDU), joka on määritetty standardissa IEEE802.11 ja joka sisältää alustusosan ja tietokentän,

jossa alustusosa sisältää:

L-STF-kentän (eng. *Legacy Short Training Field*, perinteinen lyhyt opetustietokenttä);

L-LTF-kentän (eng. *Legacy Long Training Field*, perinteinen pitkä opetustietokenttä), joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-STF-kentän perään;

L-SIG-kentän (eng. *Legacy Signal Field*, perinteinen signaalikenttä) ensimmäisenä signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-LTF-kentän perään;

RL-SIG-kentän (eng. *Repeated Legacy Signal Field*, toistettu perinteinen signaalikenttä) toisena signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-SIG-kentän perään;

kolmannen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä RL-SIG-kentän perään;

neljännen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan kolmannen signaalikentän perään;

toisen STF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan neljännen signaalikentän perään; ja

toisen LTF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan toisen STF-kentän perään, ja

jossa neljäs signaalikenttä sisältää käyttäjäkentän (eng. *User field*), joka käyttäjäkenttä sisältää ainakin alakentän, joka osoittaa sellaisten spatiaalisten virtojen lukumääriä, joita on kohdennettu kullekin kahdesta tai useammasta muusta tiedonsiirtolaitteesta, jotka ovat tiedonsiirtoyhteydessä tiedonsiirtolaitteen kanssa, joka alakenttä koostuu 6 peräkkäisestä bitistä,

ja EHT PPDU -yksikkö, jossa alakenttään on asetettu arvo 000100, on EHT PPDU -yksikkö, jonka avulla – jos mainittu muu tiedonsiirtolaite on tiedonsiirtoyhteydessä kuuden tiedonsiirtolaitteen kanssa, joihin mainittu tiedonsiirtolaite kuuluu – tietoja lähetetään mainittuun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään ensimmäiseen laitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään toiseen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään neljännenteen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään viidenteen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tiedonsiirtolaite, **tunnettu** siitä, että alakenttä on spatiaalinen konfigurointialakenttä, joka sisältyy neljännessä signaalikentässä olevaan käyttäjäkenttään.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiedonsiirtolaite, **tunnettu** siitä, että alakenttä on spatiaalinen konfigurointialakenttä, joka sisältyy neljännessä signaalikentässä olevaan käyttäjäkenttään,

jossa EHT PPDU -yksikkö on monikäyttäjä- (eng. *Multi-User*, MU) -PPDU-yksikkö,

jossa spatiaaliseen konfigurointialakenttään tallennettujen bittijonojen osalta – jos N:lle muulle tiedonsiirtolaitteelle kohdennettujen spatiaalisten virtojen kokonaislukumäärä on ennalta määrätty luku M, joka on yhtä suuri tai pienempi kuin 16, ja jos ensimmäinen bittijono osoittaa spatiaalisten virtojen ensimmäisen kohdentamisen kullekin N:stä muusta tiedonsiirtolaitteesta – toinen bittijono, joka on saatu lisäämällä ensimmäiseen bittijonoon binäärinen 1, osoittaa spatiaalisten jonojen toisen kohdentamisen kullekin N:stä muusta tiedonsiirtolaitteesta, ja

jossa kolmas bittijono, joka on saatu lisäämällä toiseen bittijonoon binaäärinen 1, osoittaa spatiaalisten virtojen kolmannen kohdentamisen kullekin N:stä muusta tiedonsiirtolaitteesta.

- 5 **5.** Patenttivaatimuksen 4 mukainen tiedonsiirtolaite, jossa joukko useita bittijonoja, jotka voidaan asettaa spatiaaliseen konfigurointialakenttään, vastaa useita spatiaalisten tietovirtajonojen malleja.

- 10 **6.** Jonkin patenttivaatimuksen 1–5 mukainen tiedonsiirtolaite, **tunnettu** siitä, että yhteen peräkkäisistä 6 bitistä on sisällytetty 17:s bitti käyttäjäkentän alkupäästä.

- 15 **7.** Tiedonsiirtolaitteen ohjausmenetelmä, joka käsittää seuraavat vaiheet:
 muodostetaan (S404, F504) erittäin korkean välityskyvyn (eng. *Extremely High Throughput*, EHT) fyysisen kerroksen protokollatietoyksikkö (eng. *Physical layer Protocol Data Unit*, PPDU), joka on määritetty standardissa IEEE802.11 ja joka sisältää alustusosan ja tietokentän; ja
 lähetetään (S404, F504) muodostettu EHT PPDU -yksikkö, jossa alustusosa sisältää:
 20 L-STF-kentän (eng. *Legacy Short Training Field*, perinteinen lyhyt opetustietokenttä);
 L-LTF-kentän (eng. *Legacy Long Training Field*, perinteinen pitkä opetustietokenttä), joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-STF-kentän perään;
 25 L-SIG-kentän (eng. *Legacy Signal Field*, perinteinen signaalikenttä) ensimmäisenä signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-LTF-kentän perään;
 RL-SIG-kentän (eng. *Repeated Legacy Signal Field*, toistettu perinteinen signaalikenttä) toisena signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-SIG-kentän perään;
 30 kolmannen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä RL-SIG-kentän perään;
 neljännen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan kolmannen signaalikentän perään;
 35 toisen STF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan neljännen signaalikentän perään; ja

toisen LTF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan toisen STF-kentän perään, ja

jossa neljäs signaalikenttä sisältää käyttäjäkentän (eng. *User field*), joka käyttäjäkenttä sisältää ainakin alakentän, joka osoittaa sellaisten spatiaalisten virtojen lukumääriä, joita on kohdennettu kullekin kahdesta tai useammasta muusta tiedonsiirtolaitteesta, jotka ovat tiedonsiirtoyhteydessä mainitun tiedonsiirtolaitteen kanssa, joka alakenttä koostuu 6 peräkkäisestä bitistä,

ja EHT PPDU -yksikkö, jossa alakenttään on asetettu arvo 000100, on EHT PPDU -yksikkö, jonka avulla – jos tiedonsiirtolaite on tiedonsiirtoyhteydessä kuuden muun tiedonsiirtolaitteen kanssa – tietoja lähetetään ensimmäiseen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään toiseen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään kolmanteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään neljanteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään viidenteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, ja tietoja lähetetään kuudenteen muuhun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa.

8. Tiedonsiirtolaitteen ohjausmenetelmä, joka käsittää seuraavat vaiheet:

vastaanotetaan (F504) erittäin korkean välityskyvyn (eng. *Extremely High Throughput*, EHT) fyysisen kerroksen protokollatietoyksikkö (eng. *Physical layer Protocol Data Unit*, PPDU), joka on määritetty standardissa IEEE802.11 ja joka sisältää alustusosan ja tietokentän,

jossa alustusosa sisältää:

L-STF-kentän (eng. *Legacy Short Training Field*, perinteinen lyhyt opetustietokenttä);

L-LTF-kentän (eng. *Legacy Long Training Field*, perinteinen pitkä opetustietokenttä), joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-STF-kentän perään;

L-SIG-kentän (eng. *Legacy Signal Field*, perinteinen signaalikenttä) ensimmäisenä signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-LTF-kentän perään;

RL-SIG-kentän (eng. *Repeated Legacy Signal Field*, toistettu perinteinen signaalikenttä) toisena signaalikenttänä, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan L-SIG-kentän perään;

kolmannen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä RL-SIG-kentän perään;

neljännen signaalikentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan kolmannen signaalikentän perään;

5 toisen STF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan neljännen signaalikentän perään; ja

toisen LTF-kentän, joka on sijoitettu EHT PPDU -yksikössä suoraan toisen STF-kentän perään, ja

jossa neljäs signaalikenttä sisältää käyttäjäkentän (eng. *User field*), joka
10 käyttäjäkenttä sisältää ainakin alakentän, joka osoittaa sellaisten spatiaalisten virtojen lukumääriä, joita on kohdennettu kullekin kahdesta tai useammasta laitteesta, mainittu tiedonsiirtolaite mukaan lukien, jotka ovat tiedonsiirtoyhteydessä jonkin muun laitteen kanssa, joka alakenttä koostuu 6 peräkkäisestä bitistä,

15 ja EHT PPDU -yksikkö, jossa alakenttään on asetettu arvo 000100, on EHT PPDU -yksikkö, jonka avulla – jos mainittu muu tiedonsiirtolaite on tiedonsiirtoyhteydessä kuuden laitteen kanssa, mainittu tiedonsiirtolaite mukaan lukien – tietoja lähetetään mainittuun tiedonsiirtolaitteeseen käyttämällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään ensimmäiseen laitteeseen käyttä-
20 mällä kahta spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään toiseen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään kolmanteen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, tietoja lähetetään neljänteen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa, ja tietoja lähetetään viidenteen laitteeseen käyttämällä yhtä spatiaalista tietovirtaa.

25

9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen tiedonsiirtolaitteen ohjausmenetelmä, **tunnettu** siitä, että alakenttä on neljännessä signaalikentässä olevaan käyttäjäkenttään sisältyvä spatiaalinen konfigurointialakenttä.

30 **10.** Patenttivaatimuksen 7 mukainen tiedonsiirtolaitteen ohjausmenetelmä, **tunnettu** siitä, että alakenttä on neljännessä signaalikentässä olevaan käyttäjäkenttään sisältyvä spatiaalinen konfigurointialakenttä,

jossa EHT PPDU -yksikkö on monikäyttäjä- (eng. *Multi-User*, MU) -PPDU-yksikkö,

35 jossa spatiaaliseen konfigurointialakenttään tallennettujen bittijonojen osalta – jos N:lle muulle tiedonsiirtolaitteelle kohdennettujen spatiaalisten

virtojen kokonaislukumäärä on ennalta määrätty luku M , joka on yhtä suuri tai pienempi kuin 16, ja jos ensimmäinen bittijono osoittaa spatiaalisten virtojen ensimmäisen kohdentamisen kullekin N :stä muusta tiedonsiirtolaitteesta – toinen bittijono, joka on saatu lisäämällä ensimmäiseen bittijonoon binäärinen 1, osoittaa spatiaalisten jonojen toisen kohdentamisen kullekin N :stä muusta tiedonsiirtolaitteesta, ja

jossa kolmas bittijono, joka on saatu lisäämällä toiseen bittijonoon binäärinen 1, osoittaa spatiaalisten virtojen kolmannen kohdentamisen kullekin N :stä muusta tiedonsiirtolaitteesta.

10

11. Jonkin patenttivaatimuksen 7–10 mukainen tiedonsiirtolaitteen ohjausmenetelmä, **tunnettu** siitä, että yhteen peräkkäisistä 6 bitistä sisällytetään 17:s bitti käyttäjäkentän alkupäästä.

15 **12.** Ohjelma, joka on järjestetty saamaan tietokone toimimaan jonkin patenttivaatimuksen 1–6 mukaisena tiedonsiirtolaitteena.