

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

EP/EP3251245 T3

(12)

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

(45)

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

20.06.2023

(97)

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

05.04.2023

(51)

Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification
H04L 1/18 (2006 . 01)

(96)

Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP16703238.2

Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

(97)

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

06.12.2017

(86)

Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

28.01.2016 PCT/US2016015413

(30)

Etuoikeus - Prioritet - Priority

28.01.2015 US US201562108849 P
13.05.2015 US US201562161057 P
04.09.2015 US US201562214552 P

08.04.2015 US US201562144835 P
26.05.2015 US US201562166523 P
04.11.2015 US US201562250890 P

(73)

Haltija - Innehavare - Holder

1• InterDigital Patent Holdings, Inc., 200 Bellevue Parkway, Suite 300, Wilmington, DE 19809, (US)

(72)

Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• MARINIER, Paul, 1805 Stravinski, Brossard, Québec J4X 2J7, (CA)
2• PELLETIER, Ghyslain, 4650 Charlemagne, Montreal, Québec H1X 3P2, (CA)
3• TOOHER, J., Patrick, 7171 Drolet, Montreal, Québec H2R 2C1, (CA)
4• SADEGHI, Pouriya, 15653 Tanner Ridge Road, San Diego, CA 92127, (US)
5• RUDOLF, Marian, 1843 Rue Baile, Montreal, Québec H3H 1P5, (CA)

(74)

Asiamies - Ombud - Agent

Papula Oy, PL 981, 00101 Helsinki, (FI)

(54)

Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

**NOUSEVAN SIIRTOTIEN PALAUTEMENETELMÄT SUUREN LUKUMÄÄRÄN KANTOALTOJA KANSSA TOIMIMISEKSI
UPLINK FEEDBACK METHODS FOR OPERATING WITH A LARGE NUMBER OF CARRIERS**

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä nousevan siirtotien palautetta varten useiden kantaaltojen kanssa toimimiseksi langattomassa lähetys/vastaanottoyksikössä, WTRU (Wireless Transmit/Receive Unit), joka menetelmä käsittää:

vastaanotetaan WTRU:lla useita siirtolohkoja useiden konfiguroitujen kantaaltojen yli;

muodostetaan WTRU:lla hybridiautomaattisen toistopyynnön, HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request), kuittauksen, ACK, palaute mainituille useille siirtolohkoille ja kanavan tilainformaation, CSI (Channel State Information), palaute vähintään yhdelle mainituista useista konfiguroiduista kantaalloista;

muodostetaan WTRU:lla palauteviesti, joka sisältää joukon HARQ-ACK-palautebittijä käytettäväksi HARQ-ACK-palautteelle ja joukon CSI-palautebittijä käytettäväksi CSI-palautteelle;

valitaan WTRU:lla fyysisen nousevan siirtotien ohjauskanavan, PUCCH (Physical Uplink Control Channel), muoto perustuen HARQ-ACK-palautebittien lukumäärään ja CSI-palautebittien lukumäärään; ja

lähetetään WTRU:lla palauteviesti käyttäen valittua PUCCH-muotoa.

25

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, missä vaihe, jossa valitaan PUCCH-muoto, käsittää:

valitaan WTRU:lla ensimmäinen PUCCH-muoto tai toinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla ja CSI-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla;

missä vaihe, jossa valitaan ensimmäinen PUCCH-muoto tai toinen PUCCH-muoto, käsittää:

valitaan WTRU:lla ensimmäinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärän ja CSI-palautebittien lukumäärän summa on suurempi kuin ensimmäinen kynnyksarvo; ja

valitaan WTRU:lla toinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärän ja CSI-palautebittien lukumäärän summa on pienempi tai yhtä suuri kuin ensimmäinen kynnysarvo.

5

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka edelleen käsittää:

valitaan WTRU:lla ensimmäinen PUCCH-muoto tai kolmas PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on nolla ja CSI-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla;

valitaan WTRU:lla ensimmäinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että CSI-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin toinen kynnysarvo; ja

15 valitaan WTRU:lla kolmas PUCCH-muoto sillä ehdolla, että CSI-palautebittien lukumäärä on pienempi tai yhtä suuri kuin toinen kynnysarvo.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, joka edelleen käsittää:

valitaan WTRU:lla ensimmäinen PUCCH-muoto tai neljäs PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla ja CSI-palautebittien lukumäärä on nolla;

25 valitaan WTRU:lla ensimmäinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin kolmas kynnysarvo; ja

valitaan WTRU:lla neljäs PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on pienempi tai yhtä suuri kuin kolmas kynnysarvo.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, missä vähintään yksi HARQ-ACK-palautteeseen käytettävien HARQACK-palautebittien lukumäärästä tai CSI-palautteeseen käytettävien CSI-palautebittien lukumää-

35

rästä määritetään useiden laskevan siirtotien osoitus-
ten perusteella kantoaalloille mainituissa useissa kon-
figuroiduissa kantoaalloissa.

5 6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
missä vähintään yksi HARQ-ACK-palautteeseen käytettä-
vien HARQACK-palautebittien lukumäärästä tai CSI-pa-
lautteeseen käytettävien CSI-palautebittien lukumää-
räästä määritetään ainakin yhden perusteella seuraa-
10 vista: siirtolohkojen lukumäärä, kantoaaltojen luku-
määrä mainituissa useissa konfiguroiduissa kantoaal-
loissa tai alikehysten lukumäärä, joiden yli siirtoloh-
kot vastaanotetaan.

15 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,
missä mainittu joukko konfiguroituja kantoaaltoja si-
sältää enemmän kuin viisi konfiguroitua kantoaaltoa.

20 8. Langaton lähetys/vastaanottoyksikkö, WTRU
(Wireless Transmit/Receive Unit), nousevan siirtotien
palautetta varten useiden kantoaaltojen kanssa toimi-
miseksi, a WTRU käsittää:

 lähetin-vastaanottimen, joka on konfiguroitu
vastaanottamaan useita siirtolohkoja useiden konfigu-
25 roitujen kantoaaltojen yli;

 prosessorin, joka on toiminnallisesti kytketty
lähetin-vastaanottimeen, joka prosessori on konfigu-
roitu muodostamaan hybridiautomaattisen toistopyynnön,
HARQ (Hybrid Automatic Repeat Request), kuittauksen,
30 ACK, palaute mainituille useille siirtolohkoille ja ka-
navan tilainformaation, CSI (Channel State Informa-
tion), palaute vähintään yhdelle mainituista useista
konfiguroiduista kantoaalloista;

 joka prosessori on konfiguroitu muodostamaan
35 palauteviesti, joka sisältää joukon HARQ-ACK-pa-
lautebittejä käytettäväksi HARQ-ACK-palautteelle ja

joukon CSI-palautebittejä käytettäväksi CSI-palautteelle;

joka prosessori on konfiguroitu valitsemaan fyysisen nousevan siirtotien ohjauskanavan, PUCCH (Physical Uplink Control Channel), muoto perustuen HARQ-ACK-palautebittien lukumäärään ja CSI-palautebittien lukumäärään; ja

joka lähetin-vastaanotin on konfiguroitu lähettämään palauteviesti käyttämällä valittua PUCCH-muotoa.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen WTRU, missä vaihe, jossa valitaan PUCCH-muoto, käsittää sen, että prosessori on konfiguroitu valitsemaan ensimmäinen PUCCH-muoto tai toinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla ja CSI-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla;

missä ensimmäisen PUCCH-muodon tai toisen PUCCH-muodon valitseminen käsittää sen, että:

prosessori on konfiguroitu valitsemaan ensimmäinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärän ja CSI-palautebittien lukumäärän summa on suurempi kuin ensimmäinen kynnyisarvo; ja

prosessori on konfiguroitu valitsemaan toinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärän ja CSI-palautebittien lukumäärän summa on pienempi tai yhtä suuri kuin ensimmäinen kynnyisarvo.

30

10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen WTRU, missä prosessori on konfiguroitu valitsemaan ensimmäinen PUCCH-muoto tai kolmas PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on nolla ja CSI-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla;

35

missä prosessori on konfiguroitu valitsemaan ensimmäinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että CSI-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin toinen kynnysarvo; ja

5 missä prosessori on konfiguroitu valitsemaan kolmas PUCCH-muoto sillä ehdolla, että CSI-palautebittien lukumäärä on pienempi tai yhtä suuri kuin toinen kynnysarvo.

10 11. Patenttivaatimuksen 8 mukainen WTRU, missä prosessori on konfiguroitu valitsemaan ensimmäinen PUCCH-muoto tai neljäs PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin nolla ja CSI-palautebittien lukumäärä on nolla;

15 missä prosessori on konfiguroitu valitsemaan ensimmäinen PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on suurempi kuin kolmas kynnysarvo; ja

20 missä prosessori on konfiguroitu valitsemaan neljäs PUCCH-muoto sillä ehdolla, että HARQ-ACK-palautebittien lukumäärä on pienempi tai yhtä suuri kuin kolmas kynnysarvo.

25 12. Patenttivaatimuksen 8 mukainen WTRU, missä vähintään yksi HARQ-ACK-palautteeseen käytettävien HARQ-ACK-palautebittien lukumäärästä tai CSI-palautteeseen käytettävien CSI-palautebittien lukumäärästä määritetään useiden laskevan siirtotien osoitusten perusteella kantoaalloille mainituissa useissa konfiguroiduissa
30 kantoaalloissa.

13. Patenttivaatimuksen 8 mukainen WTRU, missä vähintään yksi HARQ-ACK-palautteeseen käytettävien HARQ-ACK-palautebittien lukumäärästä tai CSI-palautteeseen
35 käytettävien CSI-palautebittien lukumäärästä määritetään ainakin yhden perusteella seuraavista: siirtolohkojen lukumäärä, kantoaaltojen lukumäärä mainituissa

useissa konfiguroiduissa kantoaalloissa tai alikehysten lukumäärä, joiden yli siirtolohkot vastaanotetaan.

14. Patenttivaatimuksen 8 mukainen WTRU, missä
- 5 joukko konfiguroituja kantoaaltoja sisältää enemmän kuin viisi konfiguroitua kantoaaltoa.