

(19)



SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10)

FI/EP3574595 T3

(12)

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

(45) Käännöksen kuulutuspäivä - Kungörelsedag av översättning -
Translation available to the public

20.03.2024

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

21.02.2024

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassificering -
International patent classification

H04L 1/00 (2006 . 01)

H04H 20/16 (2008 . 01)

H04H 20/18 (2008 . 01)

H04L 1/08 (2006 . 01)

H04L 5/00 (2006 . 01)

(96) Eurooppapatenttihakemus - Europeisk patentansökan -
European patent application

EP18745334.5

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date

24.01.2018

(97) Patentihakemuksen julkiseksitulosopäivä - Patentansökans
publiceringsdag - Patent application available to the public

04.12.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell
ansökan - International application

24.01.2018 PCT/CN2018073951

(30) Etuoikeus - Prioritet - Priority

26.01.2017 WO WOPCT/CN2017/072721

(73) Haltija - Innehavare - Holder

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1• WEI, Chao , 5775 Morehouse Drive , San Diego, CA 92121-1714 , (US)

2• XU, Changlong , 5775 Morehouse Drive , San Diego, CA 92121-1714 , (US)

3• HOU, Jilei , 5775 Morehouse Drive , San Diego, CA 92121-1714 , (US)

4• LI, Jian , 5775 Morehouse Drive , San Diego, CA 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

LÄHETYSKANAVAN ENKODDAUS JA DEKODDAUS

BROADCAST CHANNEL ENCODING AND DECODING

LÄHETYSKANAVAN ENKOODAUS JA DEKOODAUS

PATENTTIVAATIMUKSET

- 5 1. Langaton viestintämenetelmä, käsittäen sen,
että:
- tunnistetaan (1505, 1605) hyötykuorma, joka käsittää fyysisen lähetyiskanavan, PBCH, informaatiobittejä;
 - 10 - määritetään (1510, 1610) ensimmäinen informaatiobittien joukko, joka edustaa ensimmäisen synkronointisignaali-
 lohkon indeksiä;
 - enkoodataan (1515, 1615) yhteisesti PBCH informaatiobittien joukko ja informaatiobittien ensimmäinen joukko; ja
 - 15 - lähetetään (1520, 1620) ensimmäinen lähtövektori, joka käsittää yhteisesti enkoodattujen PBCH informaatiobittien joukon ja informaatiobittien ensimmäisen joukon, käyttämällä ensimmäisen synkronointisignaali-
20 lohkon resursseja;
- t u n n e t t u siitä, että
- yhteinen enkoodaus (1515, 1615) käsittää PBCH informaatiobittien joukon ja informaatiobittien ensimmäisen joukon allokoinnin enkooderin vastaaviin bittisijainteihin perustuen ainakin osittain luotettavuusmittariin, joka on liitetty enkooderin bittisijainteihin.
- 25
- 30 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, käsittäen lisäksi sen, että:
- tunnistetaan (1625) informaatiobittien toinen joukko, joka edustaa toisen synkronointisignaali-
 lohkon indeksiä;

- enkoodataan (1630) yhteisesti PBCH informaatiobittien joukko ja informaatiobittien toinen joukko; ja
- lähetetään (1635) toinen lähtövektori, joka käsittää yhteisesti enkoodatun PBCH informaatiobittien joukon ja informaatiobittien toisen joukon, käyttämällä toisen synkronointisignaali lohkon resursseja.

10 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, käsittäen lisäksi sen, että:

- salataan yhteisesti enkoodatut PBCH informaatiobittien joukko ja informaatiobittien ensimmäinen joukko ainakin osittain soluspesifisen salaussekvenssin perusteella, jolloin ensimmäinen lähtövektori käsittää salatut yhteisesti enkoodatut PBCH informaatiobittien joukon ja informaatiobittien ensimmäisen joukon.

20 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, jossa:

- ensimmäinen lähtövektori lähetetään ensimmäisillä keilanmuodostusparametreilla ja toinen lähtövektori lähetetään toisilla keilanmuodostusparametreilla, jotka ovat erit kuin ensimmäiset keilanmuodostusparametrit; tai
- toisen synkronointisignaali lohkon indeksi on eri kuin ensimmäisen synkronointisignaali lohkon indeksi.

35 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa allokointi käsittää sen, että:

- tunnistetaan ensimmäinen joukko enkooderin luotettavimpia bittisijainteja ainakin

osittain luotettavuusmittarin perusteella;
ja

- allokoidaan informaatiobittien ensimmäinen joukko luotettavimpien bittisijaintien ensimmäisen joukon vastaavien bittisijaintien perusteella.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, jossa allokointi käsittää sen, että:

- 10 - tunnistetaan enkooderin luotettavien bittisijaintien toinen joukko ainakin osittain luotettavuusmittarin perusteella; ja
- allokoidaan PBCH informaatiobittien joukko luotettavien bittisijaintien toisen joukon vastaaviin bittisijainteihin, jolloin luotettavien bittisijaintien toinen joukko käsittää ne enkooderin luotettavimmat bittisijainnit, jotka jäävät jäljelle sen jälkeen, kun informaatiobittien ensimmäinen
- 15 joukko on allokoitu luotettavimpien bittisijaintien ensimmäisen joukon vastaaviin bittisijainteihin.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä,

25 jossa:

- PBCH informaatiobittien joukko käsittää syklisen redundanssitarkistuksen (engl. cyclic redundancy check), CRC, bittien joukon; tai
- informaatiobittien ensimmäinen joukko käsittää lisäksi pariteettitarkistuksen bittit; tai
- 30 - PBCH informaatiobittien joukko ja informaatiobittien ensimmäinen joukko enkoodataan yhteisesti käyttämällä ainakin yhtä polaarikoodaus toimintoa.

8. Langaton viestintämenetelmä, käsittäen sen,
että:

- vastaanotetaan (1705, 1805) ensimmäinen koodisana, joka käsittää ensimmäisen joukon yhdessä enkoodattuja bittejä;
- määritetään (1710, 1810) emokoodilohkon pituus ensimmäiselle koodisanalle;
- tunnistetaan (1715, 1815), ainakin osittain määritetyn emokoodilohkon pituuden perusteella yksi tai useampia bittisijainteja, jotka vastaavat fyysisen lähetyskanavan, PBCH, informaatiobittien joukkoa ja informaatiobittien joukkoa, joka vastaa ensimmäisen synkronointisignaali-
lohkon ensimmäistä
indeksiä; ja
- dekodataan (1720, 1820) ensimmäinen koodisana ainakin osittain tunnistetun ensimmäisen tai useamman bittisijainnin perusteella;
tunnettu siitä, että
- yhden tai useamman bittisijainnin tunnistaminen (1715, 1815) perustuu ainakin osittain luotettavuusmittariin, joka liittyy ensimmäisen koodisanan enkooderin bittisijainteihin.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä,
jossa ensimmäisen koodisanan dekodaus käsittää sen,
että:

- dekodataan PBCH informaatiobittien joukko ainakin osittain tunnistetun yhden tai useamman bittisijainnin perusteella; ja
- dekodataan informaatiobittien ensimmäinen joukko ainakin osittain PBCH informaatiobittien dekoodatun joukon perusteella.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, jossa informaatiobittien ensimmäisen joukon dekodaus käsittää sen, että:

5 nimetään PBCH informaatiobittien dekoodattu sarja jähmettyneiksi biteiksi informaatiobittien ensimmäisen sarjan koodaukseen.

11. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, käsittäen lisäksi sen, että:

- 10 - vastaanotetaan (1825) toinen koodisana, joka käsittää toisen sarjan yhteisesti enkoodattuja bittejä, jotka vastaavat PBCH informaatiobittien joukkoa ja toista informaatiobittien joukkoa, joka edustaa toisen synkronointisignaali-
15 lohkon toista indeksiä;
- yhdistetään (1830) ensimmäinen koodisana ja toinen koodisana; ja
- dekoodataan (1835) PBCH informaatiobittien joukko, informaatiobittien ensimmäinen
20 joukko ja informaatiobittien toinen joukko yhdistettyihin ensimmäiseen ja toiseen koodisanaan.

12. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, jossa:

- PBCH informaatiobittien joukko käsittää syklisen redundanssitarkistuksen, CRC, bittejä ja PBCH informaatiobittien joukon dekodaus perustuu CRC:hen, tai
- 30 - informaatiobittien ensimmäinen joukko käsittää pariteettitarkistusbittejä; tai
- ensimmäinen koodisana enkoodataan käyttämällä ainakin yhtä polaarikoodaustoimintoa.

35 13. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 12 mukainen menetelmä, jossa PBCH informaatiobittien joukko

käsittää päätietolohkon (engl. master information block), MIB.

14. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 13 mukainen
5 menetelmä, jossa PBCH informaatiobittien joukko käsittää järjestelmäkehysnumeron (engl. system frame number), SFN.

15. Laitteisto langattomaan viestintään, käsittään:
10

- välineet tunnistamaan (1505, 1605) hyötykuorma, joka käsittää fyysisen lähetyskanavan, PBCH, informaatiobittejä;
- välineet määrittämään (1510, 1610) ensimmäinen informaatiobittien joukko, joka edustaa ensimmäisen synkronointisignaali lohkon indeksiä;
- välineet enkoodaamaan (1515, 1615) yhteisesti PBCH informaatiobittien joukko ja informaatiobittien ensimmäinen joukko; ja
- välineet lähettämään (1520, 1620) ensimmäisen lähtövektori, joka käsittää yhteisesti enkoodattujen PBCH informaatiobittien joukon ja informaatiobittien ensimmäisen joukon, käyttämällä ensimmäisen synkronointisignaali lohkon resursseja;

20 tunnettu siitä, että
välineet yhteiseen enkoodaukseen (1515, 1615) käsittävät välineet PBCH-informaatiobittien joukon ja
30 informaatiobittien ensimmäisen joukon allokoimiseksi enkooderin vastaaviin bittisijainteihin perustuen ainakin osittain luotettavuusmittariin, joka on liitetty enkooderin bittisijainteihin.

35 16. Patenttivaatimuksen 15 mukainen laitteisto, jossa välineet allokoointia varten käsittävät:

- välineet tunnistamaan ensimmäinen joukko enkooderin luotettavimpia bittisijainteja ainakin osittain luotettavuusmittarin perusteella; ja
 - 5 - välineet allokoimaan informaatiobittien ensimmäinen joukko luotettavimpien bittisijaintien ensimmäisen joukon vastaavien bittisijaintien perusteella.
- 10 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen laitteisto, jossa välineet allokoointia varten käsittävät:
- välineet tunnistamaan enkooderin luotettavien bittisijaintien toinen joukko ainakin osittain luotettavuusmittarin perusteella;
 - 15 ja
 - välineet allokoimaan PBCH informaatiobittien joukko luotettavien bittisijaintien toisen joukon vastaaviin bittisijainteihin, jolloin luotettavien bittisijaintien toinen
 - 20 joukko käsittää ne enkooderin luotettavimmat bittisijainnit, jotka jäävät jäljelle sen jälkeen, kun informaatiobittien ensimmäinen joukko on allokoitu luotettavimpien bittisijaintien ensimmäisen joukon vastaaviin
 - 25 bittisijainteihin.
18. Laitteisto langattomaan viestintään, käsittäen:
- välineet vastaanottamaan (1705, 1805) ensimmäinen koodisana, joka käsittää ensimmäisen
 - 30 joukon yhdessä enkoodattuja bittejä;
 - välineet määrittämään (1710, 1810) emokoodilohkon pituus ensimmäiselle koodisanalle;
 - välineet tunnistamaan (1715, 1815), ainakin
 - 35 osittain määritetyn emokoodilohkon pituuden perusteella yksi tai useampia bittisijainteja, jotka vastaavat fyysisen

lähetyiskanavan, PBCH, informaatiobittien joukkoa ja informaatiobittien joukkoa, joka vastaa ensimmäisen synkronointisignaali lohkon ensimmäistä indeksia; ja

- 5 - välineet dekoddaamaan (1720, 1820) ensimmäisen koodisana ainakin osittain tunnistetun ensimmäisen tai useamman bittisijainnin perusteella;

10 tunnettu siitä, että välineet yhden tai useamman bittisijainnin tunnistamiseksi (1715, 1815) perustuvat ainakin osittain luotettavuusmittariin, joka liittyy ensimmäisen koodisanan enkooderin bittisijainteihin.

15 19. Jonkin patenttivaatimuksen 15 - 18 mukainen laitteisto, jossa PBCH informaatiobittien joukko käsittää päätietolohkon (engl. master information block), MIB.

20 20. Jonkin patenttivaatimuksen 15 - 19 mukainen laitteisto, jossa PBCH informaatiobittien joukko käsittää järjestelmäkehysnumeron (engl. system frame number), SFN.

25 21. Tietokoneohjelma käsittäen ohjeet, jotka tietokoneella suoritettaessa saavat tietokoneen toteuttamaan jonkin patenttivaatimuksen 1 - 14 mukaisen menetelmän.