



(19) REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI ZAVOD ZA
INTELEKTUALNO VLASNIŠTVO

(10) Identifikator
dokumenta:



HR P20130339 T1

(12) **PRIJEVOD PATENTNIH ZAHTJEVA
EUROPSKOG PATENTA**

(51) MKP:
H04L 1/00 (2006.01)
H04L 27/26 (2006.01)

(46) Datum objave prijevoda patentnih zahtjeva: 31.05.2013.

(21) Broj predmeta: P20130339T

(22) Datum podnošenja zahtjeva : 15.04.2013.

(96) Broj europske prijave patenta: EP 12157433.9
Datum podnošenja europske prijave patenta: 03.06.2009.

(97) Broj objave europske prijave patenta: EP 2461512 A1
Datum objave europske prijave patenta: 06.06.2012.

(97) Broj objave europskog patenta: EP 2461512 B1
Datum objave europskog patenta: 13.03.2013.

(31) Broj prve prijave: 153310 P (32) Datum podnošenja prve prijave: 18.02.2009. (33) Država ili organizacija podnošenja prve prijave: US
(62) Broj i datum prvočitne prijave u slučaju podjele patenta: 09161848.8 03.06.2009.

(73) Nositelj patenta:

LG Electronics Inc., 20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 150-721, KR

(72) Izumitelji:

Woo Suk Ko, LG ELECTRONICS INC. IP GROUP, 16 Woomyeon-dong, Seocho-Gu, 137-724 Seoul, KR
Sang Chul Moon, LG ELECTRONICS INC. IP GROUP, 16 Woomyeon-dong, Seocho-Gu, 137-724 Seoul, KR

(74) Zastupnik:

ZMP IP d.o.o., 10000 Zagreb, HR

(54) Naziv izuma: **UREĐAJ I METODA ZA PRIJENOS I PRIMANJE EMITIRANOG SIGNALA**

PATENTNI ZAHTJEVI

5. 1. Prijenosnik za prijenos emitiranog podatka do prijamnika, prijenosnik obuhvaća:
 prednje ispravljanje pogreške, koder (702-L1) konfiguriran za kodiranje signalnog podatka razine 1, navedenog kao
 signalni podatak L1
 dio za umetanje bitova (703-L1) konfiguriran za umetanje bitova u kodirani signalni podatak L1;
 QAM maper (704-L1) konfiguriran za demultiplesiranje signalnog podatka L1 s umetnutim bitovima u stanične
 10 riječi i za mapiranje konstelacijskih vrijednosti staničnih riječi koje odgovaraju signalnom podatku L1;
 dio za umetanje vremena (1908-L1) konfiguriran za umetanje vremena u mapirane konstelacijske vrijednosti koje
 odgovaraju signalnom podatku L1 serijskim pisanjem mapiranih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju
 15 signalnom podatku L1 u memoriju u dijagonalnom smjeru i serijskim čitanjem zapisanih konstelacijskih vrijednosti
 koje odgovaraju signalnom podatku L1 iz memorije u smjeru retka prema informaciji o vrsti umetanja vremena
 razine 1, navedene kao informacija vrste L1 TI, koja ukazuje dubinu umetanja vremena, pri čemu je broj redaka
 memorije jednak dubini umetanja vremena, pri čemu je broj stupaca memorije jednak kvocijentu koji je rezultat
 20 dijeljenja broja konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 s dubinom umetanja vremena, i
 pri čemu je dubina umetanja vremena jednaka ili veća od najmanjeg broja OFDM simbola potrebnih za prijenos L1
 bloka uključujući signalni podatak L1;
 dio za dodavanje (1905-L1) konfiguriran za dodavanje zaglavljiva razine 1 u konstelacijske vrijednosti s umetnutim
 vremenom koje odgovaraju signalnom podatku L1, pri čemu zaglavljiva razine 1 uključuje informaciju L1 TI vrste i
 25 informaciju L1 INFO SIZE za ukazivanje polovine veličine signalnog podatka razine 1 i blok popunjavanja podatka
 razine 1;
 maper početnog niza (1907-L1) konfiguriran za mapiranje konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom
 30 podatku razine 1 i zaglavljiva razine 1 u barem jedan OFDM simbol;
 sredstvo za ponavljanje (1915-L1) konfigurirano za ponavljanje mapiranih konstelacijskih vrijednosti koje
 odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavljiva razine 1;
 dio za umetanje frekvencije (709-L1) konfiguriran za umetanje frekvencije u ponovljene konstelacijske vrijednosti
 35 koje odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavljiva razine 1;
 graditelj okvira (711) konfiguriran za izgradnju okvira signala koji obuhvaća simbole početnog niza temeljene na
 konstelacijskim vrijednostima s umetnutim frekvencijama koje odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavljiva
 razine 1, pri čemu su simboli početnog niza podijeljeni u blokove razine 1 i svaki blok razine 1 ima 3408
 40 podnosača; i modulator (712, 713) konfiguriran za izvođenje inverzne brze Fourierove transformacije i umetanje
 intervala čuvara u emitirani signal uključujući okvir signala.
35. 2. Prijenosnik iz patentnog zahtjeva 1, pri čemu koder prednjeg ispravljanja pogreške obuhvaća:
 BCH koder konfiguriran za BCH kodiranje signalnog podatka razine 1;
 LDPC koder konfiguriran za LDPC-kodiranje BCH-kodiranih signalnih podataka L1 zbog stvaranja LDPC
 40 paritetnih bitova; i
 sredstvo probijanja konfigurirano za probijanje na stvorenim LDPC paritetnim bitovima.
40. 3. Prijenosnik iz patentnog zahtjeva 1 ili 2, pri čemu je dio za umetanje vremena konfiguriran tako da ne provodi
 postupke umetanja vremena na mapiranim konstelacijskim vrijednostima koje odgovaraju signalnom podatku L1 u
 slučaju kad informacija L1 TI vrste ukazuje da nema vrste umetanja vremena.
45. 4. Prijenosnik iz bilo kojeg od patentnih zahtjeva 1 do 3, pri čemu postupci umetanja bitova i vremena nisu izvedeni
 na zaglavljiva razine 1.
5. Metoda za prijenos emitiranog signala u prijamnik, metoda obuhvaća:
 kodiranje prednjeg ispravljanja pogreške signalnog podatka razine 1, navedenog kao signalni podatak L1; umetanje
 50 bitova u kodirani signalni podatak razine 1;
 demultiplesiranje signalnog podatka L1 s umetnutim bitovima u stanične riječi;
 mapiranje konstelacijskih vrijednosti staničnih riječi koje odgovaraju signalnom podatku L1;
 umetanje vremena u mapirane konstelacijske vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 serijskim pisanjem
 55 mapiranih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 u memoriju u dijagonalnom smjeru i
 serijskim čitanjem zapisanih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 iz memorije u
 smjeru retka prema informaciji vrste umetanja vremena razine 1, navedene kao informacija vrste L1 TI, koja
 ukazuje dubinu umetanja vremena, pri čemu je broj redaka memorije jednak dubini umetanja vremena, pri čemu je
 broj stupaca memorije jednak kvocijentu koji je rezultat dijeljenja broja konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju
 60 signalnom podatku L1 s dubinom umetanja vremena, i pri čemu je dubina umetanja vremena jednaka ili veća od
 najmanjeg broja OFDM simbola potrebnih za prijenos L1 bloka uključujući signalni podatak L1;
 dodavanje zaglavljiva razine 1 u konstelacijske vrijednosti s umetnutim vremenom koje odgovaraju signalnom
 podatku L1, pri čemu zaglavljiva razine 1 uključuje informaciju L1 TI vrste i informaciju L1_INFO_SIZE za
 ukazivanje polovine veličine signalnog podatka razine 1 i blok popunjavanja podatka razine 1;
 mapiranje konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavljiva razine 1 u barem
 65 jedan OFDM simbol;

ponavljanje mapiranih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavlju razine 1; umetanje frekvencije u ponovljene konstelacijske vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavlju razine 1;

izgradnju okvira signala koji obuhvaća simbole početnog niza temeljene na konstelacijskim vrijednostima s umetnutim frekvencijama koje odgovaraju signalnom podatku razine 1 i zaglavlju razine 1, pri čemu su simboli početnog niza podijeljeni u blokove razine 1 i svaki blok razine 1 ima 3408 podnosača; i izvođenje inverzne brze Fourierove transformacije i umetanje intervala čuvara u emitirani signal uključujući okvir signala.

6. Metoda iz patentnog zahtjeva 5, pri čemu koder prednjeg ispravljanja pogreške signalnog podatka L1 obuhvaća: BCH kodiranje signalnog podatka razine 1; LDPC-kodiranje BCH-kodiranih signalnih podataka L1 zbog stvaranja LDPC paritetnih bitova; i probijanje na stvorenim LDPC paritetnim bitovima.
7. Metoda iz patentnog zahtjeva 5 ili 6, pri čemu se postupak umetanja vremena ne provodi na mapiranim konstelacijskim vrijednostima koje odgovaraju signalnom podatku L1 u slučaju kad informacija vrste L1 TI ukazuje da nema vrste umetanja vremena.
8. Metoda iz bilo kojeg od patentnih zahtjeva 5 do 7, pri čemu postupci umetanja bitova i vremena nisu izvedeni na zaglavlju razine 1.
9. Prijamnik za obradu emitiranog podatka, prijamnik obuhvaća:
dio za podešavanje (r701) konfiguriran za primanje emitiranog signala koji obuhvaća okvir signala, pri čemu okvir signala obuhvaća simbole početnog niza uključujući konstelacijske vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku razine 1, naznačenom kao signalni podatak L1 za signalni podatak razine 1, i zaglavlj razine 1, pri čemu su simboli početnog niza podijeljeni u blokove razine 1 i svaki blok razine 1 ima 3408 podnosača, i pri čemu zaglavlj svake razine uključuje signalni podatak razine 1, naznačen kao informacija L1 TI vrste signalnog podatka razine 1, naznačena tako, da ukazuje dubinu umetanja vremena i L1 INFO_SIZE informaciju koja ukazuje na polovinu veličine signalnog podatka L1 i blok popunjavanja podatka razine 1;
informaciju vrste međupoložaja vremena razine 1, naznačenu kao demodulator (r704, r705) konfiguriranu za demoduliranje prihvaćenog emitiranog signala izvođenjem brisanja intervala čuvara i brze Fourierove transformacije na prihvaćenom emitiranom signalu;
dio za raspletanje frekvencije (r709-L1) konfiguriran za raspletanje frekvencije konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 i zaglavlju razine 1 u okviru signala demoduliranog emitiranog signala;
dio za izlučivanje (r1917-L1, r1912-L1) konfiguriran za izlučivanje konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 iz konstelacijskih vrijednosti raspletene vremena koje odgovaraju signalnom podatku L1 i zaglavlju razine 1;
dio za raspletanje vremena (r1910-L1) konfiguriran za raspletanje vremena izlučenih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 serijskim zapisivanjem izlučenih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 u memoriji u smjeru retka i čitanju ispisanih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 iz memorije u dijagonalnom smjeru prema informaciji L1 TI vrste, pri čemu je broj redaka u memoriji jednak dubini umetanja vremena, pri čemu je broj stupaca memorije jednak kvocijentu koji je rezultat dijeljenja broja konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 s dubinom umetanja vremena, i pri čemu je dubina umetanja vremena jednaka ili veća od najmanjeg broja OFDM simbola potrebnih za prijenos L1 bloka uključujući signalni podatak L1;
QAM demaper (r713-L1) konfiguriran za demapiranje konstelacijskih vrijednosti s umetnutim vremenom koje odgovaraju signalnom podatku L1 u signalni podatak L1;
dio za raspletanje bitova (r714-L1) konfiguriran za raspletanje bitova demapiranog signalnog podatka L1; i dekoder prednjeg ispravljanja pogreške (r715-L1) konfiguriran za dekodiranje prednjeg ispravljanja pogreške signalnih podataka L1 raspleteneh bitova.
10. Prijamnik iz patentnog zahtjeva 9, pri čemu dekoder prednjeg ispravljanja pogreške obuhvaća:
sredstvo zatvaranja probijanja konfiguirano za zatvaranje probijanja na LDPC paritetnim bitovima; LDPC dekoder konfiguriran za LDPC-dekodiranje signalnih podataka L1 i zatvorenih LDPC paritetnih bitova; i BCH dekoder konfiguriran za BCH dekodiranje LDPC-dekodiranih signalnih podataka L1 i LDPC paritetnih bitova.
11. Prijamnik iz patentnog zahtjeva 9 ili 10, pri čemu je dio za raspletanje vremena konfiguriran da ne provodi postupak raspletanja vremena na izlučenim konstelacijskim vrijednostima koje odgovaraju signalnom podatku L1 za slučaj da informacija L1 TI vrste ukazuje da nema vrste umetanja vremena.
12. Prijamnik iz bilo kojeg od patentnih zahtjeva 9 do 11, pri čemu postupci raspletanja bitova i vremena nisu izvedeni na razini 1.
13. Metoda za obradu emitiranog podatka u prijamniku, metoda obuhvaća:
prihvaćanje emitiranog signala koji obuhvaća okvir signala, pri čemu okvir signala obuhvaća simbole početnog niza uključujući konstelacijske vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku razine 1, naznačenom kao signalni podatak L1 , i zaglavlj razine 1, pri čemu su simboli početnog niza razine 1 podijeljeni u blokove i svaki blok razine 1 ima 3408 podnosača, i pri čemu zaglavlj razine1 uključuje informaciju vrste umetanja vremena razine 1,

naznačenu kao informacija L1 TI vrste, koja ukazuje dubinu umetanja vremena i L1_INFO_SIZE informaciju koja ukazuje na polovinu veličine signalnog podatka L1 i blok popunjavanja podatka razine 1; demoduliranje prihvaćenog emitiranog signala izvođenjem brisanja intervala čuvara i brze Fourierove transformacije na prihvaćenom emitiranom signalu;

5 raspletanje frekvencijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 i zaglavljtu razine 1 u okviru signala demoduliranog emitiranog signala;

izlučivanje konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 iz konstelacijskih vrijednosti raspletene vremena koje odgovaraju signalnom podatku L1 i zaglavljtu razine 1;

10 raspletanje vremena izlučenih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 serijskim ispisivanjem izlučenih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 u memoriji u smjeru retka i čitanju zapisanih konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 iz memorije u dijagonalnom smjeru prema informaciji L1 TI vrste, pri čemu je broj redaka u memoriji jednak dubini umetanja vremena, pri čemu je broj stupaca memorije jednak kvocijentu koji je rezultat dijeljenja broja konstelacijskih vrijednosti koje odgovaraju signalnom podatku L1 s dubinom umetanja vremena, i pri čemu je dubina umetanja vremena jednaka ili veća od najmanjeg broja OFDM simbola potrebnih za prijenos L1 bloka uključujući signalni podatak L1;

15 demapiranje konstelacijskih vrijednosti s raspletanim vremenom koje odgovaraju signalnom podatku L1 u signalni podatak L1;

raspletanje bitova demapiranog signalnog podatka L1; i

dekodiranje prednjeg ispravljanja pogreške signalnih podataka L1 raspleteneh bitova.

20 14. Metoda iz patentnog zahtjeva 13, pri čemu dekodiranje prednjeg ispravljanja pogreške signalnog podatka L1 raspleteneh bitova obuhvaća:

zatvaranje probijenih LDPC paritetnih bitova;

LDPC dekodiranje signalnih podataka L1 i zatvorenih LDPC paritetnih bitova; i

BCH dekodiranje LDPC-dekodiranih signalnih podataka L1 i LDPC paritetnih bitova.

25 15. Metoda iz patentnog zahtjeva 13 ili 14, pri čemu postupci raspletanja bitova i vremena nisu izvedeni na zaglavljtu razine 1.