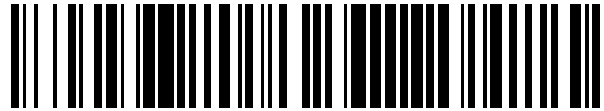


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 307**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2008 E 08869615 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2228919**

54 Título: **Un método y aparato para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico**

30 Prioridad:

**10.01.2008 CN 200810001012**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**14.03.2016**

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE PLAZA, KEJI ROAD SOUTH, HI-TECH  
INDUSTRIAL PARK, NANSHAN DISTRICT  
SHENZHEN, GUANGDONG 518057, CN**

72 Inventor/es:

**HAO, PENG;  
XIA, SHUQIANG;  
DAI, BO;  
LIANG, CHUNLI y  
YU, BIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 563 307 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Un método y aparato para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere al campo de comunicación, en particular a un método y un aparato para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico.

**Antecedentes de la invención**

10 La Fig. 1 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de trama en el modo de Dúplex por División de Tiempo (TTD para abreviar) de un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE para abreviar). Como se muestra en la Fig. 1, en tal estructura de trama, una trama radio con una longitud de 10 ms se divide en dos medias tramas, cada media trama se divide en 10 intervalos de tiempo con una longitud de 0,5 ms (numerados de 0 a 9), dos intervalos de tiempo constituyen una subtrama con una longitud de 1 ms y una media trama contiene 5 subtramas (numeradas de 0 a 4). Para Prefijos Cíclicos (CP para abreviar) cortos con longitudes de 5,21  $\mu$ s y 4,69  $\mu$ s, un intervalo de tiempo contiene siete símbolos con una longitud de 66,7  $\mu$ s, en donde la longitud del CP del primer símbolo es 5,21  $\mu$ s y la longitud de los CP de los 6 símbolos restantes son 4,69  $\mu$ s; para un CP largo con una longitud de 16,67  $\mu$ s, un intervalo de tiempo contiene seis símbolos. Además, en esta estructura de trama, la configuración de la subtrama se muestra en como sigue:

La subtrama 0 se usa de manera fija para el enlace descendente.

20 La subtrama 1 (en lo sucesivo conocida como una subtrama especial) contiene tres intervalos de tiempo especiales, que son un Intervalo de Tiempo de Piloto de Enlace Descendente (DwPTS para abreviar), un Periodo de Guarda (GP para abreviar) y un Intervalo de Tiempo de Piloto de Enlace Ascendente (UpPTS para abreviar), respectivamente. En donde,

el DwPTS se usa para el enlace descendente, en el que al menos un símbolo del DwPTS se usa para transmitir un Canal de Sincronización Primario (P-SCH para abreviar), cuando el DwPTS contiene una pluralidad de símbolos, el P-SCH se dispone en el primer símbolo (como se muestra en la Fig. 1);

25 el GP es un tiempo de guarda, en el que no se transmiten datos;

el UpPTS se usa para enlace ascendente y se usa para transmitir una señal de Canal de Acceso Aleatorio (RACH para abreviar), una señal de datos, una señal piloto de sondeo, etc.

Las primeras n subtramas después de la subtrama 1 se usan para una transmisión de enlace ascendente ( $1 \leq n \leq 3$ ) y las últimas 3-n subtramas se usan para una transmisión de enlace descendente.

30 La configuración de otra media trama puede ser la misma que la primera media trama y también pueden ser todas subtramas de enlace descendente, usadas para transmitir datos de enlace descendente.

35 La Fig. 2 es un diagrama esquemático que muestra la estructura de canal de acceso aleatorio. Como se muestra en la Fig. 2, el canal de acceso aleatorio está compuesto de un CP (la longitud del mismo es  $T_{cp}$ ) y un preámbulo (la longitud del mismo es  $T_{pre}$ ), en donde  $T_{cp} \geq 0$  y  $T_{pre} > 0$ . El modo TDD contiene dos categorías de canales de acceso aleatorio, en donde el preámbulo de la primera categoría del RACH es relativamente largo, el cual es de 800  $\mu$ s ( $24.576 * T_s$ ,  $1T_s = 1/30,72 \mu$ s) o 1.600  $\mu$ s ( $2 * 24.576 * T_s$ ) y soporta una cobertura más grande; el preámbulo de la segunda categoría del RACH es relativamente corto y soporta una cobertura más pequeña.

Actualmente, cuando la segunda categoría del RACH se transmite en el UpPTS, la longitud del mismo está limitada por la longitud del UpPTS y de esta manera no se puede transmitir flexiblemente en el UpPTS.

40 Las tecnologías relacionadas son conocidas a partir de los siguientes documentos:

45 "ERICSSON; "E-UTRA Scalability of Random Access Preamble with cyclic prefix", BORRADOR DEL 3GPP; R1-062274, PROYECTO DE COOPERACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº Tallinn; 20060823, 23 de agosto de 2006 (23-08-2006), XP050102800". Este documento describe los rasgos del preámbulo de las reivindicaciones independientes.

50 "3<sup>rd</sup> Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation (Release 8)", estándar del 3GPP; TS 36.211 del 3GPP, PROYECTO DE COOPERACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, Nº V8.1.0, 1 de noviembre de 2007 (01-11-2007), páginas 1-54, XP050377533".

“MOTOROLA; “E-UTRA TDD Random Access”, BORRADOR DEL 3GPP; R1-071856\_RACH\_TDD, PROYECTO DE COOPERACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº Pekín, China; 20070417, 17 de abril de 2007 (17-04-2007), XP050111761”.

- 5 “ERICSSON; “RACH for frame structure type 2”, BORRADOR DEL 3GPP; R1-073737, PROYECTO DE COOPERACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, nº Atenas, Grecia; 20070815, 15 de agosto de 2007 (15-08-2007), XP050107326”.

**Compendio de la invención**

- 10 La presente invención se propone con respecto al problema de que la longitud de la segunda categoría del RACH está limitada por la longitud del UpPTS y de esta manera no se puede transmitir flexiblemente en el UpPTS. Por esta razón, la presente invención aspira a proporcionar una solución mejorada de construcción de un canal de acceso aleatorio para un sistema de comunicación inalámbrico para resolver el problema. La presente invención se define en las reivindicaciones independientes.

- 15 A fin de lograr el objeto mencionado anteriormente, según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende los siguientes pasos: ajustar una longitud de un preámbulo; ajustar una longitud de un CP según la longitud del preámbulo; y ajustar una estructura de canal de acceso aleatorio que consta del preámbulo y el CP.

- 20 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 4.096\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 592\*Ts, 1.184\*Ts, 448\*Ts, 480\*Ts, 464\*Ts, 1.872\*Ts, 1.320\*Ts, 1.328\*Ts, 288\*Ts, 304\*Ts, 1.024\*Ts, 512\*Ts, 1.792\*Ts, 1.240\*Ts, 1.248\*Ts}.

- 25 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 6.144\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 848\*Ts, 296\*Ts, 304\*Ts, 2.128\*Ts, 1.392\*Ts, 1.400\*Ts, 1.696\*Ts, 592\*Ts, 608\*Ts, 1.536\*Ts, 432\*Ts, 448\*Ts, 768\*Ts, 216\*Ts, 224\*Ts, 2.048\*Ts, 1.312\*Ts, 1.320\*Ts}.

- 30 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 8.192\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.104\*Ts, 368\*Ts, 376\*Ts, 2.384\*Ts, 1.464\*Ts, 1.472\*Ts, 2.208\*Ts, 736\*Ts, 752\*Ts, 2.048\*Ts, 576\*Ts, 592\*Ts, 1.024\*Ts, 288\*Ts, 296\*Ts, 2.304\*Ts, 1.384\*Ts, 1.392\*Ts}.

- Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 10.240\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.360\*Ts, 440\*Ts, 448\*Ts, 2.640\*Ts, 1.536\*Ts, 1.544\*Ts, 2.720\*Ts, 880\*Ts, 896\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 736\*Ts, 1.280\*Ts, 360\*Ts, 368\*Ts, 2.560\*Ts, 1.456\*Ts, 1.464\*Ts}.

- 35 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 12.288\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.616\*Ts, 512\*Ts, 520\*Ts, 336\*Ts, 1.024\*Ts, 1.040\*Ts, 3.232\*Ts, 672\*Ts, 864\*Ts, 880\*Ts, 3.072\*Ts, 512\*Ts, 1.536\*Ts, 432\*Ts, 440\*Ts, 256\*Ts}.

- 40 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 14.336\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.872\*Ts, 584\*Ts, 592\*Ts, 3.152\*Ts, 1.680\*Ts, 1.688\*Ts, 3.744\*Ts, 1.168\*Ts, 1.184\*Ts, 3.584\*Ts, 1.008\*Ts, 1.024\*Ts, 1.792\*Ts, 504\*Ts, 512\*Ts, 3.072\*Ts, 1.600\*Ts, 1.608\*Ts}.

- 45 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 16.384\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.128\*Ts, 656\*Ts, 664\*Ts, 3.408\*Ts, 1.752\*Ts, 1.760\*Ts, 4.256\*Ts, 1.312\*Ts, 1.328\*Ts, 4.096\*Ts, 1.152\*Ts, 1.168\*Ts, 2.048\*Ts, 576\*Ts, 584\*Ts, 3.328\*Ts, 1.672\*Ts, 1.680\*Ts}.

- 50 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 18.432\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.384\*Ts, 728\*Ts, 736\*Ts, 3.664\*Ts, 1.824\*Ts, 1.832\*Ts, 4.768\*Ts, 1.456\*Ts, 1.472\*Ts, 4.608\*Ts, 1.296\*Ts, 1.312\*Ts, 2.304\*Ts, 648\*Ts, 656\*Ts, 3.584\*Ts, 1.744\*Ts, 1.752\*Ts}.

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 20.480\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.640\*Ts, 800\*Ts, 808\*Ts, 3.920\*Ts, 1.896\*Ts, 1.904\*Ts, 5.280\*Ts, 1.600\*Ts, 1.616\*Ts, 5.120\*Ts, 1.440\*Ts, 1.456\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 728\*Ts, 3.840\*Ts, 1.816\*Ts, 1.824\*Ts}.

5 A fin de realizar el objeto mencionado anteriormente, según otro aspecto de la presente invención, también se proporciona un aparato para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende: unos primeros medios, configurados para ajustar una longitud de un preámbulo; unos segundos medios, configurados para ajustar una longitud de un CP según la longitud del preámbulo; y unos terceros medios, configurados para ajustar una estructura de canal de acceso aleatorio que consta del preámbulo y el CP.

Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 4.096\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 592\*Ts, 1.184\*Ts, 448\*Ts, 480\*Ts, 464\*Ts, 1.872\*Ts, 1.320\*Ts, 1.328\*Ts, 288\*Ts, 304\*Ts, 1.024\*Ts, 512\*Ts, 1.792\*Ts, 1.240\*Ts, 1.248\*Ts}.

10 Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 6.144\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 848\*Ts, 296\*Ts, 304\*Ts, 2.128\*Ts, 1.392\*Ts, 1.400\*Ts, 1.696\*Ts, 592\*Ts, 608\*Ts, 1.536\*Ts, 432\*Ts, 448\*Ts, 768\*Ts, 216\*Ts, 224\*Ts, 2.048\*Ts, 1.312\*Ts, 1.320\*Ts}.

15 Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 8.192\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.104\*Ts, 368\*Ts, 376\*Ts, 2.384\*Ts, 1.464\*Ts, 1.472\*Ts, 2.208\*Ts, 736\*Ts, 752\*Ts, 2.048\*Ts, 576\*Ts, 592\*Ts, 1.024\*Ts, 288\*Ts, 296\*Ts, 2.304\*Ts, 1.384\*Ts, 1.392\*Ts}.

Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 10.240\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.360\*Ts, 440\*Ts, 448\*Ts, 2.640\*Ts, 1.536\*Ts, 1.544\*Ts, 2.720\*Ts, 880\*Ts, 896\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 736\*Ts}.

20 Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 12.288\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.616\*Ts, 512\*Ts, 520\*Ts, 336\*Ts, 1.024\*Ts, 1.040\*Ts, 3.232\*Ts, 672\*Ts, 864\*Ts, 880\*Ts, 3.072\*Ts, 512\*Ts, 720\*Ts, 1.536\*Ts, 432\*Ts, 440\*Ts, 256\*Ts}.

25 Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 14.336\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.872\*Ts, 584\*Ts, 592\*Ts, 3.152\*Ts, 1.680\*Ts, 1.688\*Ts, 3.744\*Ts, 1.168\*Ts, 1.184\*Ts, 3.584\*Ts, 1.008\*Ts, 1.024\*Ts, 1.792\*Ts, 504\*Ts, 512\*Ts, 3.072\*Ts, 1.600\*Ts, 1.608\*Ts}.

30 Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 16.384\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.128\*Ts, 656\*Ts, 664\*Ts, 3.408\*Ts, 1.752\*Ts, 1.760\*Ts, 4.256\*Ts, 1.312\*Ts, 1.328\*Ts, 4.096\*Ts, 1.152\*Ts, 1.168\*Ts, 2.048\*Ts, 576\*Ts, 584\*Ts, 3.328\*Ts, 1.672\*Ts, 1.680\*Ts}.

Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 18.432\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.384\*Ts, 728\*Ts, 736\*Ts, 3.664\*Ts, 1.824\*Ts, 1.832\*Ts, 4.768\*Ts, 1.456\*Ts, 1.472\*Ts, 4.608\*Ts, 1.296\*Ts, 1.312\*Ts, 2.304\*Ts, 648\*Ts, 656\*Ts, 3.584\*Ts, 1.744\*Ts, 1.752\*Ts}.

35 Preferiblemente, los primeros medios ajustan la longitud del preámbulo para ser 20.480\*Ts y los segundos medios ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.640\*Ts, 800\*Ts, 808\*Ts, 3.920\*Ts, 1.896\*Ts, 1.904\*Ts, 5.280\*Ts, 1.600\*Ts, 1.616\*Ts, 5.120\*Ts, 1.440\*Ts, 1.456\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 728\*Ts, 3.840\*Ts, 1.816\*Ts, 1.824\*Ts }.

40 Con la ayuda de al menos una de las soluciones técnicas mencionadas anteriormente, diseñando razonablemente la estructura de canal de acceso aleatorio en la presente invención, se supera el problema de la técnica anterior de que la longitud de la segunda categoría del RACH esté limitada por la longitud del UpPTS y de esta manera no se pueda transmitir flexiblemente en el UpPTS, de manera que el canal de acceso aleatorio se pueda ajustar flexiblemente para transmitir en el UpPTS y pueda satisfacer la demanda de un escenario de cobertura pequeña de una manera mejor.

45 **Breve descripción de los dibujos anexos**

Los dibujos ilustrados en la presente memoria proporcionan una comprensión adicional de la presente invención y forman parte de la presente solicitud. Las realizaciones ejemplares de la presente invención y la descripción de las mismas se usan para explicar la presente invención sin limitar indebidamente el alcance de la presente invención, en donde:

50 la Fig. 1 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de trama de modo TDD de un sistema LTE de la técnica relacionada;

la Fig. 2 es un diagrama esquemático que muestra una estructura de canal de acceso aleatorio de la técnica relacionada;

la Fig. 3 es un diagrama de flujo que muestra un método para construir un canal de acceso aleatorio según una realización de la presente invención;

la Fig. 4 es un diagrama de bloques que muestra un aparato para construir un canal de acceso aleatorio según una realización de la presente invención.

**5 Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

Compendio funcional

10 En las soluciones técnicas proporcionadas en las realizaciones de la presente invención, diseñando razonablemente la estructura de canal de acceso aleatorio, se supera el problema de la técnica anterior de que la longitud de la segunda categoría del RACH esté limitada por la longitud del UpPTS y de esta manera no se pueda transmitir flexiblemente en el UpPTS, de manera que el canal de acceso aleatorio se pueda ajustar flexiblemente para transmitir en el UpPTS y también pueda satisfacer la demanda de una escena de cobertura pequeña de una manera mejor.

15 La presente invención se describirá en lo sucesivo en detalle con referencia a las realizaciones en combinación con los dibujos anexos. Necesita ser explicado que, si no es contradictorio, las realizaciones de la presente solicitud y los rasgos de las realizaciones se pueden combinar unos con otros.

Realizaciones del método

20 En las realizaciones de la presente invención, se proporciona un método para construir un canal de acceso aleatorio. La Fig. 3 es un diagrama de flujo que muestra un método para construir un canal de acceso aleatorio según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Fig. 3, se incluyen los siguientes pasos (paso S10-paso S30):

paso S10, ajustar una longitud de un preámbulo;

paso S20, ajustar una longitud del CP según la longitud del preámbulo;

paso S30, ajustar una estructura de canal de acceso aleatorio que consta del preámbulo y el CP.

25 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser  $4.096 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 592 \cdot T_s, 1.184 \cdot T_s, 448 \cdot T_s, 480 \cdot T_s, 464 \cdot T_s, 1.872 \cdot T_s, 1.320 \cdot T_s, 1.328 \cdot T_s, 288 \cdot T_s, 304 \cdot T_s, 1.024 \cdot T_s, 512 \cdot T_s, 1.792 \cdot T_s, 1.240 \cdot T_s, 1.248 \cdot T_s\}$ .

30 Específicamente,  $1T_s = 1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es  $4.096 \cdot T_s$ , o sea  $133,3 \mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes:  $0 \mu s$ , o sea  $0 \cdot T_s$ ;  $19,3 \mu s$ , o sea  $592 \cdot T_s$ ;  $38,5 \mu s$ , o sea  $1.184 \cdot T_s$ ;  $14,6 \mu s$ , o sea  $448 \cdot T_s$ ;  $15,6 \mu s$ , o sea  $480 \cdot T_s$ ;  $15,1 \mu s$ , o sea  $464 \cdot T_s$ ;  $61 \mu s$ , o sea  $1.872 \cdot T_s$ ;  $43 \mu s$ , o sea  $1.320 \cdot T_s$ ;  $43,2 \mu s$ , o sea  $1.328 \cdot T_s$ ;  $9,4 \mu s$ , o sea  $288 \cdot T_s$ ;  $9,9 \mu s$ , o sea  $304 \cdot T_s$ ;  $33,3 \mu s$ , o sea  $1.024 \cdot T_s$ ;  $16,7 \mu s$ , o sea  $512 \cdot T_s$ ;  $58,3 \mu s$ , o sea  $1.792 \cdot T_s$ ;  $40,4 \mu s$ , o sea  $1.240 \cdot T_s$  y  $40,6 \mu s$ , o sea,  $1.248 \cdot T_s$ .

35 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser  $6.144 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 848 \cdot T_s, 296 \cdot T_s, 304 \cdot T_s, 2.128 \cdot T_s, 1.392 \cdot T_s, 1.400 \cdot T_s, 1.696 \cdot T_s, 592 \cdot T_s, 608 \cdot T_s, 1.536 \cdot T_s, 432 \cdot T_s, 448 \cdot T_s\}$ .

40 Específicamente,  $1T_s = 1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es  $6.144 \cdot T_s$ , o sea  $200 \mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes:  $0 \mu s$ , o sea  $0 \cdot T_s$ ;  $27,6 \mu s$ , o sea  $848 \cdot T_s$ ;  $9,6 \mu s$ , o sea  $296 \cdot T_s$ ;  $9,9 \mu s$ , o sea  $304 \cdot T_s$ ;  $69,2 \mu s$ , o sea  $2.128 \cdot T_s$ ;  $45,3 \mu s$ , o sea  $1.392 \cdot T_s$ ;  $45,6 \mu s$ , o sea  $1.400 \cdot T_s$ ;  $55,2 \mu s$ , o sea  $1.696 \cdot T_s$ ;  $19,3 \mu s$ , o sea  $592 \cdot T_s$ ;  $19,8 \mu s$ , o sea  $608 \cdot T_s$ ;  $50 \mu s$ , o sea  $1.536 \cdot T_s$ ;  $14,1 \mu s$ , o sea  $432 \cdot T_s$ ;  $14,6 \mu s$ , o sea  $448 \cdot T_s$ ;  $25 \mu s$ , o sea  $768 \cdot T_s$ ;  $7 \mu s$ , o sea  $216 \cdot T_s$ ;  $7,3 \mu s$ , o sea  $224 \cdot T_s$ ;  $66,7 \mu s$ , o sea  $2.048 \cdot T_s$ ;  $42,7 \mu s$ , o sea  $1.312 \cdot T_s$ ; y  $43 \mu s$ , o sea  $1.320 \cdot T_s$ ;

45 Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser  $8.192 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 1.104 \cdot T_s, 368 \cdot T_s, 376 \cdot T_s, 2.384 \cdot T_s, 1.464 \cdot T_s, 1.472 \cdot T_s, 2.208 \cdot T_s, 736 \cdot T_s, 752 \cdot T_s, 2.048 \cdot T_s, 576 \cdot T_s, 592 \cdot T_s, 1.024 \cdot T_s, 288 \cdot T_s, 296 \cdot T_s, 2.304 \cdot T_s, 1.384 \cdot T_s, 1.392 \cdot T_s\}$ .

50 Específicamente,  $1T_s = 1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es  $8.192 \cdot T_s$ , o sea  $266,7 \mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes:  $0 \mu s$ , o sea  $0 \cdot T_s$ ;  $35,9 \mu s$ , o sea  $1.104 \cdot T_s$ ;  $12 \mu s$ , o sea  $368 \cdot T_s$ ;  $12,2 \mu s$ , o sea  $376 \cdot T_s$ ;  $77,6 \mu s$ , o sea  $2.384 \cdot T_s$ ;  $47,7 \mu s$ , o sea  $1.464 \cdot T_s$ ;  $48 \mu s$ , o sea  $1.472 \cdot T_s$ ;  $71,9 \mu s$ , o sea  $2.208 \cdot T_s$ ;  $24 \mu s$ , o sea  $736 \cdot T_s$ ;  $24,5 \mu s$ , o sea  $752 \cdot T_s$ ;  $66,7 \mu s$ , o sea  $2.048 \cdot T_s$ ;  $18,8 \mu s$ , o sea  $576 \cdot T_s$ ;  $19,3 \mu s$ , o sea  $592 \cdot T_s$ ;  $33,3 \mu s$ , o sea  $1.024 \cdot T_s$ ;  $9,4 \mu s$ , o sea  $288 \cdot T_s$ ;  $9,6 \mu s$ , o sea  $296 \cdot T_s$ ;  $72,4 \mu s$ , o sea  $2.304 \cdot T_s$ ;  $45,1 \mu s$ , o sea  $1.384 \cdot T_s$ ; y  $45,3 \mu s$ , o sea  $1.392 \cdot T_s$ ;

## ES 2 563 307 T3

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 10.240\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.360\*Ts, 440\*Ts, 448\*Ts, 2.640\*Ts, 1.536\*Ts, 1.544\*Ts, 2.720\*Ts, 880\*Ts, 896\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 736\*Ts, 1.280\*Ts, 360\*Ts, 368\*Ts, 2.560\*Ts, 1.456\*Ts, 1.464\*Ts}.

- 5 Específicamente,  $1T_s=1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es 10.240\*Ts, o sea 333,3  $\mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes: 0  $\mu s$ , o sea 0\*Ts; 44,3  $\mu s$ , o sea 1.360\*Ts; 14,3  $\mu s$ , o sea 440\*Ts; 12,2  $\mu s$ , o sea 448\*Ts; 85,9  $\mu s$ , o sea 2.640\*Ts; 50  $\mu s$ , o sea 1.536\*Ts; 50,3  $\mu s$ , o sea 1.544\*Ts; 88,5  $\mu s$ , o sea 2.720\*Ts; 28,6  $\mu s$ , o sea 880\*Ts; 29,2  $\mu s$ , o sea 896\*Ts; 83,3  $\mu s$ , o sea 2.560\*Ts; 23,4  $\mu s$ , o sea 720\*Ts; 24  $\mu s$ , o sea 736\*Ts; 44,3  $\mu s$ , o sea 1.280\*Ts; 14,3  $\mu s$ , o sea 360\*Ts; 12,2  $\mu s$ , o sea 368\*Ts; 85,9  $\mu s$ , o sea 2.560\*Ts; 50  $\mu s$ , o sea 1.456\*Ts; y 50,3  $\mu s$ , o sea 1.464\*Ts;

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 12.288\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.616\*Ts, 512\*Ts, 520\*Ts, 336\*Ts, 1.024\*Ts, 1.040\*Ts, 3.232\*Ts, 672\*Ts, 864\*Ts, 880\*Ts, 3.072\*Ts, 512\*Ts, 1.536\*Ts, 432\*Ts, 440\*Ts, 256\*Ts}.

- 15 Específicamente,  $1T_s=1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es 12.288\*Ts, o sea 400  $\mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes: 0  $\mu s$ , o sea 0\*Ts; 52,6  $\mu s$ , o sea 1.616\*Ts; 16,7  $\mu s$ , o sea 512\*Ts; 16,9  $\mu s$ , o sea 520\*Ts; 10,9  $\mu s$ , o sea 336\*Ts; 33,3  $\mu s$ , o sea 1.024\*Ts; 33,9  $\mu s$ , o sea 1.040\*Ts; 105,2  $\mu s$ , o sea 3.232\*Ts; 21,9  $\mu s$ , o sea 672\*Ts; 28,1  $\mu s$ , o sea 864\*Ts; 28,6  $\mu s$ , o sea 880\*Ts; 100  $\mu s$ , o sea 3.072\*Ts; 16,7  $\mu s$ , o sea 512\*Ts; 50  $\mu s$ , o sea 1.536\*Ts; 14,1  $\mu s$ , o sea 432\*Ts; 14,3  $\mu s$ , o sea 440\*Ts; y 8,3  $\mu s$ , o sea 256\*Ts;

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 14.336\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del preámbulo CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 1.872\*Ts, 584\*Ts, 592\*Ts, 3.152\*Ts, 1.680\*Ts, 1.688\*Ts, 3.744\*Ts, 1.168\*Ts, 1.184\*Ts, 3.584\*Ts, 1.008\*Ts, 1.024\*Ts, 1.792\*Ts, 504\*Ts, 512\*Ts, 3.072\*Ts, 1.600\*Ts, 1.608\*Ts}.

- 25 Específicamente,  $1T_s=1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es 14.336\*Ts, o sea 466,7  $\mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes: 0  $\mu s$ , o sea 0\*Ts; 60,9  $\mu s$ , o sea 1.872\*Ts; 19  $\mu s$ , o sea 584\*Ts; 19,3  $\mu s$ , o sea 592\*Ts; 102,6  $\mu s$ , o sea 3.152\*Ts; 54,7  $\mu s$ , o sea 1.680\*Ts; 54,9  $\mu s$ , o sea 1.688\*Ts; 121,9  $\mu s$ , o sea 3.744\*Ts; 38  $\mu s$ , o sea 1.168\*Ts; 38,5  $\mu s$ , o sea 1.184\*Ts; 116,7  $\mu s$ , o sea 3.584\*Ts; 32,8  $\mu s$ , o sea 1.008\*Ts; 33,3  $\mu s$ , o sea 1.024\*Ts; 58,3  $\mu s$ , o sea 1.792\*Ts; 16,4  $\mu s$ , o sea 504\*Ts; 16,7  $\mu s$ , o sea 512\*Ts; y 100  $\mu s$ , o sea 3.072\*Ts; 52,1  $\mu s$ , o sea 1.600\*Ts; 52,3  $\mu s$ , o sea 1.608\*Ts;

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 16.384\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.128\*Ts, 656\*Ts, 664\*Ts, 3.408\*Ts, 1.752\*Ts, 1.760\*Ts, 4.256\*Ts, 1.312\*Ts, 1.328\*Ts, 4.096\*Ts, 1.152\*Ts, 1.168\*Ts, 2.048\*Ts, 576\*Ts, 584\*Ts, 3.328\*Ts, 1.672\*Ts, 1.680\*Ts}.

- 35 Específicamente,  $1T_s=1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es 16.384\*Ts, o sea 533,3  $\mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes: 0  $\mu s$ , o sea 0\*Ts; 69,3  $\mu s$ , o sea 2.128\*Ts; 21,4  $\mu s$ , o sea 656\*Ts; 21,6  $\mu s$ , o sea 664\*Ts; 110,9  $\mu s$ , o sea 3.408\*Ts; 57  $\mu s$ , o sea 1.752\*Ts; 57,3  $\mu s$ , o sea 1.760\*Ts; 138,5  $\mu s$ , o sea 4.256\*Ts; 42,7  $\mu s$ , o sea 1.312\*Ts; 43,2  $\mu s$ , o sea 1.328\*Ts; 133,3  $\mu s$ , o sea 4.096\*Ts; 37,5  $\mu s$ , o sea 1.152\*Ts; 38  $\mu s$ , o sea 1.168\*Ts; 66,7  $\mu s$ , o sea 2.048\*Ts; 18,75  $\mu s$ , o sea 576\*Ts; 19  $\mu s$ , o sea 584\*Ts; y 108,3  $\mu s$ , o sea 3.328\*Ts; 54,4  $\mu s$ , o sea 1.672\*Ts; y 54,7  $\mu s$ , o sea 1.680\*Ts;

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 18.432\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.384\*Ts, 728\*Ts, 736\*Ts, 3.664\*Ts, 1.824\*Ts, 1.832\*Ts, 4.768\*Ts, 1.456\*Ts, 1.472\*Ts, 4.608\*Ts, 1.296\*Ts, 1.312\*Ts, 2.304\*Ts, 648\*Ts, 656\*Ts, 3.584\*Ts, 1.744\*Ts, 1.752\*Ts}.

- 45 Específicamente,  $1T_s=1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es 18.432\*Ts, o sea 600  $\mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes: 0  $\mu s$ , o sea 0\*Ts; 77,6  $\mu s$ , o sea 2.384\*Ts; 23,7  $\mu s$ , o sea 728\*Ts; 24  $\mu s$ , o sea 736\*Ts; 119,3  $\mu s$ , o sea 3.664\*Ts; 59,4  $\mu s$ , o sea 1.824\*Ts; 59,6  $\mu s$ , o sea 1.832\*Ts; 155,2  $\mu s$ , o sea 4.768\*Ts; 47,4  $\mu s$ , o sea 1.456\*Ts; 47,9  $\mu s$ , o sea 1.472\*Ts; 150  $\mu s$ , o sea 4.608\*Ts; 42,2  $\mu s$ , o sea 1.296\*Ts; 42,7  $\mu s$ , o sea 1.312\*Ts; 75  $\mu s$ , o sea 2.304\*Ts; 21,1  $\mu s$ , o sea 648\*Ts; 21,4  $\mu s$ , o sea 656\*Ts; 116,7  $\mu s$ , o sea 3.584\*Ts; 56,8  $\mu s$ , o sea 1.744\*Ts; y 57  $\mu s$ , o sea 1.752\*Ts;

Preferiblemente, la longitud del preámbulo se ajusta para ser 20.480\*Ts y ajustar la longitud del CP según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores {0\*Ts, 2.640\*Ts, 800\*Ts, 808\*Ts, 3.920\*Ts, 1.896\*Ts, 1.904\*Ts, 5.280\*Ts, 1.600\*Ts, 1.616\*Ts, 5.120\*Ts, 1.440\*Ts, 1.456\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 728\*Ts, 3.840\*Ts, 1.816\*Ts, 1.824\*Ts}.

- 55 Específicamente,  $1T_s=1/30,72 \mu s$ , la longitud del preámbulo mencionada anteriormente de esta manera es 20.480\*Ts, o sea 666,7  $\mu s$  y la longitud del CP puede ser una de las siguientes: 0  $\mu s$ , o sea 0\*Ts; 85,9  $\mu s$ , o sea 2.640\*Ts; 26  $\mu s$ , o sea 800\*Ts; 26,3  $\mu s$ , o sea 808\*Ts; 127,6  $\mu s$ , o sea 3.920\*Ts; 61,7  $\mu s$ , o sea 1.896\*Ts; 62  $\mu s$ , o sea 1.904\*Ts; 5.280\*Ts, 1.600\*Ts, 1.616\*Ts, 5.120\*Ts, 1.440\*Ts, 1.456\*Ts, 2.560\*Ts, 720\*Ts, 728\*Ts, 3.840\*Ts, 1.816\*Ts, 1.824\*Ts}.

sea  $1.904 \cdot T_s$ ;  $171,9 \mu s$ , o sea  $5.280 \cdot T_s$ ;  $52,1 \mu s$ , o sea  $1.600 \cdot T_s$ ;  $52,6 \mu s$ , o sea  $1.616 \cdot T_s$ ;  $166,7 \mu s$ , o sea  $5.120 \cdot T_s$ ;  $46,9 \mu s$ , o sea  $1.440 \cdot T_s$ ;  $47,4 \mu s$ , o sea  $1.456 \cdot T_s$ ;  $83,3 \mu s$ , o sea  $2.560 \cdot T_s$ ;  $23,4 \mu s$ , o sea  $720 \cdot T_s$ ;  $23,7 \mu s$ , o sea  $728 \cdot T_s$ ;  $125 \mu s$ , o sea  $3.840 \cdot T_s$ ;  $59,1 \mu s$ , o sea  $1.816 \cdot T_s$ ; y  $59,4 \mu s$ , o sea  $1.824 \cdot T_s$ ;

5 A partir de la descripción que se mencionó anteriormente, se puede determinar que el método para construir el canal de acceso aleatorio de la realización mencionada anteriormente la estructura de canal de acceso aleatorio se diseña razonablemente de manera que se supera el problema de la técnica anterior de que la longitud de la segunda categoría del RACH esté limitada por la longitud del UpPTS y de esta manera no se pueda transmitir flexiblemente en el UpPTS, para permitir además que el canal de acceso aleatorio se pueda ajustar flexiblemente para transmitir en el UpPTS y también pueda satisfacer la demanda de un escenario de cobertura pequeña de una manera mejor.

10 La Fig. 4 es un diagrama de bloques que muestra un aparato para construir un canal de acceso aleatorio según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Fig. 4, dicho aparato comprende: unos primeros medios 10, unos segundos medios 20 y unos terceros medios 30, en donde,

los primeros medios 10, configurados para ajustar una longitud de un preámbulo;

los segundos medios 20, configurados para ajustar una longitud de un CP según la longitud del preámbulo; y

15 los terceros medios 30, configurados para ajustar una estructura de canal de acceso aleatorio que consta del preámbulo y el CP;

Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $4.096 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 592 \cdot T_s, 1.184 \cdot T_s, 448 \cdot T_s, 480 \cdot T_s, 464 \cdot T_s, 1.872 \cdot T_s, 1.320 \cdot T_s, 1.328 \cdot T_s, 288 \cdot T_s, 304 \cdot T_s, 1.024 \cdot T_s, 512 \cdot T_s, 1.792 \cdot T_s, 1.240 \cdot T_s, 1.248 \cdot T_s\}$ .

20 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $6.144 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 848 \cdot T_s, 296 \cdot T_s, 304 \cdot T_s, 2.128 \cdot T_s, 1.392 \cdot T_s, 1.400 \cdot T_s, 1.696 \cdot T_s, 592 \cdot T_s, 608 \cdot T_s, 1.536 \cdot T_s, 432 \cdot T_s, 448 \cdot T_s, 768 \cdot T_s, 216 \cdot T_s, 224 \cdot T_s, 2.048 \cdot T_s, 1.312 \cdot T_s, 1.320 \cdot T_s\}$ .

25 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $8.192 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 1.104 \cdot T_s, 368 \cdot T_s, 376 \cdot T_s, 2.384 \cdot T_s, 1.464 \cdot T_s, 1.472 \cdot T_s, 2.208 \cdot T_s, 736 \cdot T_s, 752 \cdot T_s, 2.048 \cdot T_s, 576 \cdot T_s, 592 \cdot T_s\}$ .

30 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $10.240 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 1.360 \cdot T_s, 440 \cdot T_s, 448 \cdot T_s, 2.640 \cdot T_s, 1.536 \cdot T_s, 1.544 \cdot T_s, 2.720 \cdot T_s, 880 \cdot T_s, 896 \cdot T_s, 2.560 \cdot T_s, 720 \cdot T_s, 736 \cdot T_s, 1.280 \cdot T_s, 360 \cdot T_s, 368 \cdot T_s, 2.560 \cdot T_s, 1.456 \cdot T_s, 1.464 \cdot T_s\}$ .

Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $12.288 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 1.616 \cdot T_s, 512 \cdot T_s, 520 \cdot T_s, 336 \cdot T_s, 1.024 \cdot T_s, 1.040 \cdot T_s, 3.232 \cdot T_s, 672 \cdot T_s, 864 \cdot T_s, 880 \cdot T_s, 3.072 \cdot T_s, 512 \cdot T_s, 1.536 \cdot T_s, 432 \cdot T_s, 440 \cdot T_s, 256 \cdot T_s\}$ .

35 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $14.336 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 1.872 \cdot T_s, 584 \cdot T_s, 592 \cdot T_s, 3.152 \cdot T_s, 1.680 \cdot T_s, 1.688 \cdot T_s, 3.744 \cdot T_s, 1.168 \cdot T_s, 1.184 \cdot T_s, 3.584 \cdot T_s, 1.008 \cdot T_s, 1.024 \cdot T_s, 1.792 \cdot T_s, 504 \cdot T_s, 512 \cdot T_s, 3.072 \cdot T_s, 1.600 \cdot T_s, 1.608 \cdot T_s\}$ .

40 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $16.384 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 2.128 \cdot T_s, 656 \cdot T_s, 664 \cdot T_s, 3.408 \cdot T_s, 1.752 \cdot T_s, 1.760 \cdot T_s, 4.256 \cdot T_s, 1.312 \cdot T_s, 1.328 \cdot T_s, 4.096 \cdot T_s, 1.152 \cdot T_s, 1.168 \cdot T_s, 2.048 \cdot T_s, 576 \cdot T_s, 584 \cdot T_s, 3.328 \cdot T_s, 1.672 \cdot T_s, 1.680 \cdot T_s\}$ .

45 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $18.432 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 2.384 \cdot T_s, 728 \cdot T_s, 736 \cdot T_s, 3.664 \cdot T_s, 1.824 \cdot T_s, 1.832 \cdot T_s, 4.768 \cdot T_s, 1.456 \cdot T_s, 1.472 \cdot T_s, 4.608 \cdot T_s, 1.296 \cdot T_s, 1.312 \cdot T_s, 2.304 \cdot T_s, 648 \cdot T_s, 656 \cdot T_s, 3.584 \cdot T_s, 1.744 \cdot T_s, 1.752 \cdot T_s\}$ .

50 Preferiblemente, los primeros medios 10 ajustan la longitud del preámbulo para ser  $20.480 \cdot T_s$  y los segundos medios 20 ajustan la longitud del CP para ser uno de los siguientes valores  $\{0 \cdot T_s, 2.640 \cdot T_s, 800 \cdot T_s, 808 \cdot T_s, 3.920 \cdot T_s, 1.896 \cdot T_s, 1.904 \cdot T_s, 5.280 \cdot T_s, 1.600 \cdot T_s, 1.616 \cdot T_s, 5.120 \cdot T_s, 1.440 \cdot T_s, 1.456 \cdot T_s, 2.560 \cdot T_s, 720 \cdot T_s, 728 \cdot T_s, 3.840 \cdot T_s, 1.816 \cdot T_s, 1.824 \cdot T_s\}$ .

Diseñando razonablemente la estructura de canal de acceso aleatorio, el aparato para construir el canal de acceso aleatorio de la realización mencionada anteriormente supera el problema de la técnica anterior de que la longitud de la segunda categoría del RACH esté limitada por la longitud del UpPTS y de esta manera no se pueda transmitir flexiblemente en el UpPTS, de manera que el canal de acceso aleatorio se puede ajustar flexiblemente para

transmitir en el UpPTS y también puede satisfacer la demanda de un escenario de cobertura pequeña de una manera mejor.

En lo sucesivo se dan varias realizaciones más específicas.

Ejemplo 1

- 5 La longitud del preámbulo se ajusta para ser 133,3  $\mu\text{s}$ , o sea  $4.096 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP para ser 14,6  $\mu\text{s}$ , o sea  $448 \cdot T_s$ .

Ejemplo 2

La longitud del preámbulo se ajusta para ser 133,3  $\mu\text{s}$ , o sea  $4.096 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP para ser 43  $\mu\text{s}$ , o sea  $1.320 \cdot T_s$ .

- 10 Ejemplo 3

La longitud del preámbulo se ajusta para ser 200  $\mu\text{s}$ , o sea  $6.144 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP para ser 45,3  $\mu\text{s}$ , o sea  $1.392 \cdot T_s$ .

Ejemplo 4

- 15 La longitud del preámbulo se ajusta para ser 200  $\mu\text{s}$ , o sea  $6.144 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del CP para ser 19,3  $\mu\text{s}$ , o sea  $592 \cdot T_s$ .

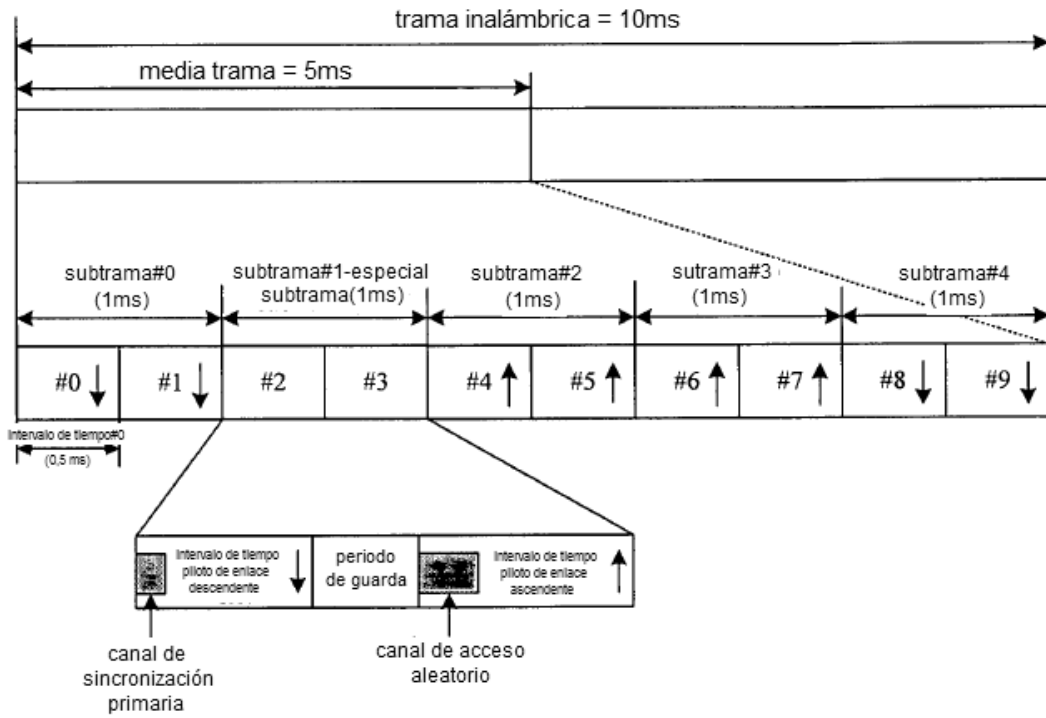
A partir de la descripción mencionada anteriormente, se puede ver que, la segunda categoría del RACH se diseña razonablemente en la presente invención, de manera que se puede transmitir flexiblemente en el UpPTS y también puede satisfacer la demanda de un escenario de cobertura pequeña del sistema.

- 20 Obviamente, los expertos en la técnica sabrían que, los diversos modelos mencionados anteriormente o los diversos pasos de la presente invención se pueden realizar por un dispositivo informático general y pueden concentrarse en un único dispositivo informático o estar distribuidos sobre una red compuesta de una pluralidad de dispositivos informáticos. Alternativamente, se pueden realizar usando un código de programa ejecutado por el dispositivo informático. De esta manera, se pueden almacenar en un dispositivo de almacenamiento para ser ejecutados por el dispositivo informático o fabricados en módulos de circuito integrado, respectivamente o se pueden realizar haciendo
- 25 una pluralidad de módulos o pasos de los mismos en un único módulo de circuito integrado. De tal forma, la presente invención está limitada indebidamente por cualquier combinación de hardware y software.

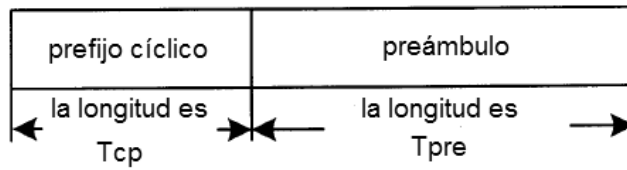


**REIVINDICACIONES**

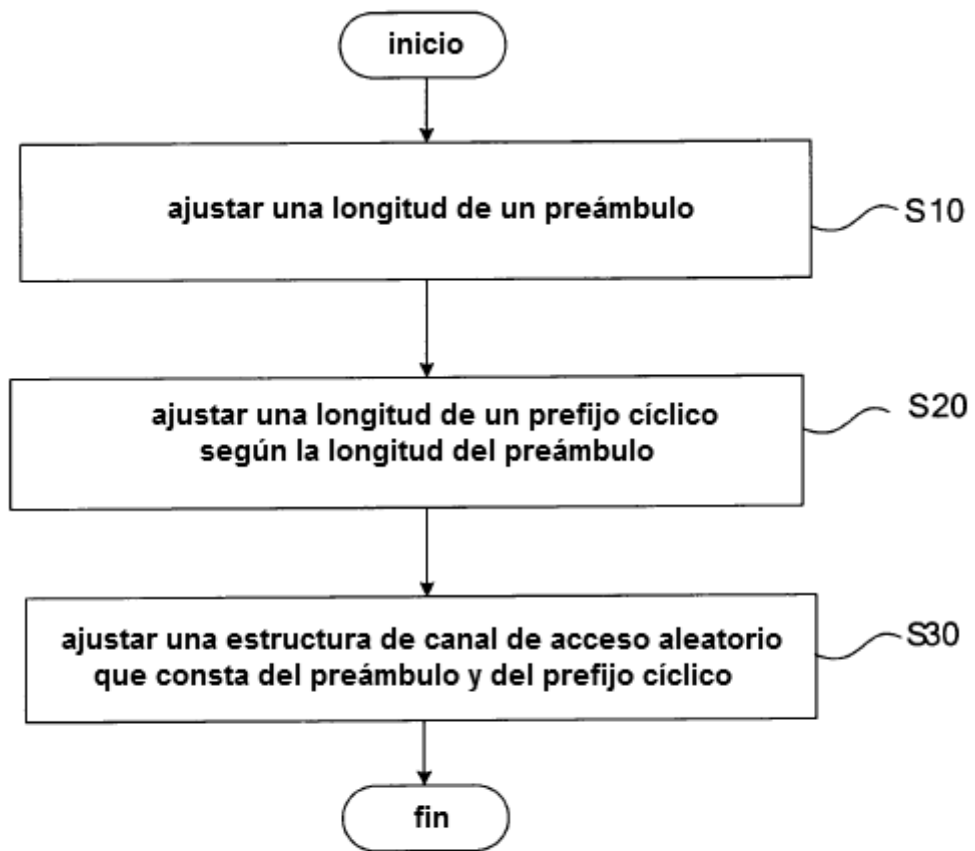
1. Un método para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende:
- ajustar una longitud de un preámbulo (S10);
- 5   ajustar una longitud de un prefijo cíclico según la longitud del preámbulo (S20);
- ajustar una estructura de canal de acceso aleatorio que consta del prefijo cíclico y el preámbulo (S30);
- en donde la longitud del preámbulo se ajusta para ser  $4.096 \cdot T_s$  y ajustar la longitud del prefijo cíclico según la longitud del preámbulo comprende específicamente: ajustar la longitud del prefijo cíclico para ser  $448 \cdot T_s$ .
- 10   2. Un aparato para construir un canal de acceso aleatorio de un sistema de comunicación inalámbrico, caracterizado por que comprende:
- unos primeros medios (10), configurados para ajustar una longitud de un preámbulo;
- unos segundos medios (20), configurados para ajustar una longitud de un prefijo cíclico según la longitud del preámbulo; y
- 15   unos terceros medios (30), configurados para ajustar una estructura de canal de acceso aleatorio que consta del prefijo cíclico y el preámbulo;
- en donde los primeros medios (10) ajustan la longitud del preámbulo para ser  $4.096 \cdot T_s$  y los segundos medios (20) ajustan la longitud del prefijo cíclico para ser  $448 \cdot T_s$ .



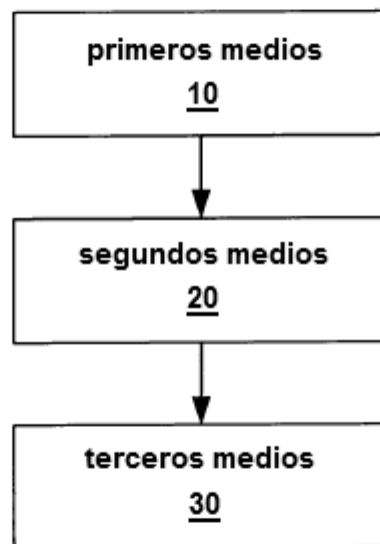
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**