

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un método para comunicación inalámbrica, que comprende:
 - identificar un canal de acceso aleatorio físico PRACH para la comunicación entre una estación base (105) y un equipo de usuario UE (115); y
 - determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una primera pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y una segunda pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.
2. El método de la Reivindicación 1, que además comprende:
 - transmitir, por medio del UE (115), el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.
3. El método de la Reivindicación 1, donde el número de saltos de frecuencia en la primera pluralidad es diferente del número de saltos de frecuencia en la segunda pluralidad; o donde el patrón de salto de frecuencia determinado comprende al menos un salto de frecuencia determinado con base al menos en parte en una función pseudoaleatoria.
4. El método de la Reivindicación 1, donde el preámbulo de acceso aleatorio es uno de una pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio, y donde diferentes patrones de salto de frecuencia para cada una de la pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio se generan mediante el uso de una función pseudoaleatoria.
5. El método de la Reivindicación 1, donde el PRACH comprende una primera porción asociada con la primera distancia de salto de frecuencia y una segunda porción asociada con la segunda distancia de salto de frecuencia en particular donde la primera porción comprende un primer conjunto de subportadoras que abarca una primera subregión del PRACH y un segundo conjunto de subportadoras que abarca una segunda subregión del PRACH, y donde la primera subregión y la segunda subregión están separadas en frecuencia por un ancho de banda de la segunda porción.

6. El método de la Reivindicación 1, donde el PRACH se divide en una pluralidad de subportadoras y una pluralidad de intervalos de tono de preámbulo, y donde una separación de subportadora de la pluralidad de subportadoras es un divisor entero de una separación de subportadora de canal de datos para una celda asociada con el PRACH, en particular donde cada una de la pluralidad de transmisiones de un solo tono abarca uno de la pluralidad de intervalos de tono de preámbulo.
7. El método de la Reivindicación 1, que además comprende:
detectar, mediante una estación base (105), el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.
8. Un aparato para comunicación inalámbrica, que comprende:
medios para identificar un canal de acceso aleatorio físico PRACH para la comunicación entre una estación base (105) y un equipo de usuario UE (115); y
medios para determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una primera pluralidad de saltos de frecuencia asociado con un primer salto de distancia de frecuencia y una segunda pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.
9. El aparato de la Reivindicación 8, que además comprende:
medios para transmitir, por medio del UE (115), el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.
10. El aparato de la Reivindicación 8, donde el número de saltos de frecuencia en la primera pluralidad es diferente del número de saltos de frecuencia en la segunda pluralidad; o donde el patrón de salto de frecuencia determinado comprende al menos un salto de frecuencia determinado con base al menos en parte en una función pseudoaleatoria.
11. El aparato de la Reivindicación 8, donde el preámbulo de acceso aleatorio es uno de una pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio, y donde diferentes patrones de salto de frecuencia para cada una de la pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio se

generan mediante el uso de una función pseudoaleatoria.

12. El aparato de la Reivindicación 8, donde el PRACH comprende una primera porción asociada con la primera distancia de salto de frecuencia y una segunda porción asociada con la segunda distancia de salto de frecuencia, en particular donde la primera porción comprende un primer conjunto de subportadoras que abarca una primera subregión del PRACH y un segundo conjunto de subportadoras que abarca una segunda subregión del PRACH, y donde la primera subregión y la segunda subregión están separadas en frecuencia por un ancho de banda de la segunda porción.

13. El aparato de la Reivindicación 8, donde el PRACH se divide en una pluralidad de subportadoras y una pluralidad de intervalos de tono de preámbulo, y donde una separación de subportadora de la pluralidad de subportadoras es un divisor entero de una separación de subportadora de canal de datos para una celda asociada con el PRACH, en particular donde cada una de la pluralidad de transmisiones de un solo tono abarca uno de la pluralidad de intervalos de tono de preámbulo.

14. El aparato de la Reivindicación 8, que además comprende:
medios para detectar, mediante una estación base (105), el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

15. Un código de almacenamiento en medio legible por computadora no transitorio que comprende instrucciones para llevar a cabo los pasos del método de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 7 cuando se ejecutan en un computador.

Señora Directora

NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2018/0006984

Asunto: Solicitud de patente para: **MÉTODO, APARATOS Y MEDIO LEGIBLE PARA DETERMINAR PATRONES DE SALTO DE FRECUENCIA DE CANAL DE ACCESOS ALEATORIO FÍSICO (PRACH)**

Solicitante: QUALCOMM INCORPORATED

Fecha de Solicitud: 04 de julio de 2018

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 5511, notificado el 02 de julio de 2019.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad, el solicitante decide aportar un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 15 reivindicaciones, equivalente con el que se ha presentado en la solicitud de patente EP 3400748 A1 el 07 de febrero de 2019, en el cual se ha seleccionado el Grupo 1 y las antiguas Reivindicaciones 11 – 20, 31 – 40, 51 – 60 y 62 se han eliminado.

En el nuevo Capítulo Reivindicatorio Modificado que se presenta, se han fusionado entre sí las antiguas Reivindicaciones 3 y 4; 6 y 7; 8 y 9; 23 y 24; 26 y 27; 28 y 29.

A su vez, las Reivindicaciones 5 – 10, 21 – 30 y 62 fueron reenumeradas para ser las nuevas Reivindicaciones 4 – 7, 8 – 14 y 15, respectivamente.

El solicitante se reserva el derecho de presentar una o más solicitudes divisionales conteniendo las reivindicaciones que se eliminan en esta instancia.

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

Estas modificaciones se ajustan al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

El Sr. Examinador consideró que el título de la solicitud no refleja el objeto de la invención. El solicitante se aviene a modificar el título de acuerdo a la sugerencia del informe para leerse:

“MÉTODO, APARATOS Y MEDIO LEGIBLE PARA DETERMINAR PATRONES DE SALTO DE FRECUENCIA DE CANAL DE ACCESOS ALEATORIO FÍSICO (PRACH)”

III. EN CUANTO A LA CLARIDAD

El Sr. Examinador ha objetado la Reivindicación 61 por lo cual el Sr. solicitante se aviene a modificarla para que se lea:

~~61~~15. Un código de almacenamiento en medio legible por computadora no ~~transitorio para comunicación inalámbrica, el código~~ que comprende instrucciones para llevar a cabo ~~ejecutables por un procesador para:~~ los pasos del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 cuando se ejecutan en un computador.

~~identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE); y~~

~~determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende un primer número de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y un segundo número de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.~~

La modificación de la Reivindicación 61 (nueva Reivindicación 15) encuentra soporte en el párrafo [0136] del Capítulo Descriptivo originalmente presentado.

IV. EN CUANTO A LA UNIDAD DE INVENCIÓN

El Sr. Examinador ha entendido que el capítulo reivindicatorio carece de unidad de invención y ha identificado dos grupos de reivindicaciones:

Grupo inventivo 1: Proporcionar una resolución de temporización fina y resolver grandes retrasos de propagación (Reivindicaciones 1 – 10, 21 – 30, 41 – 50 y 61);

Grupo inventivo 2: Generar preámbulos de acceso aleatorio no superpuestos (Reivindicaciones 11 – 20, 31 – 40, 51 – 60, y 62).

En consecuencia, el solicitante opta por seleccionar el Grupo 1, sobre el cual se ha realizado el análisis.

V. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó dos documentos como relevantes para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

No.	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	Qualcomm Incorporated, 3GPP TSG GERAN	<i>“Narrow band OFDMA- Random Access”</i>	17-21 de noviembre de 2014
D2	US20100110994	<i>“Method and apparatus for allocating a physical random access channel in an othogonal frequency division multiplexing communication system”</i>	06 de mayo de 2010

VI. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD

El Sr. Examinador ha indicado que el documento D1 afecta la novedad de las Reivindicaciones 1 – 6, 8 – 10, 21 – 26, 28 – 30, 41 - 46, 48 – 50 y 61.

El Sr. Examinador ha indicado además que la combinación de los documentos D1 y D2 afecta el nivel inventivo de las Reivindicaciones 7, 27 y 47.

Las Reivindicaciones 1 y 21 (nueva reivindicación 18) ahora definen:

1. Un método para comunicación inalámbrica, que comprende:
identificar un canal de acceso aleatorio físico PRACH para la comunicación entre una estación base (105) y un equipo de usuario UE (115); y
determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una a primera a número pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y una a segundo a ~~número~~ pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

~~218.~~ Un aparato para comunicación inalámbrica, que comprende:
medios para identificar un canal de acceso aleatorio físico PRACH para la comunicación entre una estación base (105) y un equipo de usuario UE (115); y
medios para determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una a primera a ~~número~~ pluralidad de saltos de frecuencia asociado con un primer salto de distancia de frecuencia y una a segundo a ~~número~~ pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

En las reivindicaciones independientes se han agregado limitaciones que definen que el patrón de salto de frecuencia comprende una primera pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y una segunda pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia. Se puede encontrar soporte de esta particularidad en el párrafo [0043] del texto del capítulo descriptivo.

Además, se han agregado referencias numéricas en algunas reivindicaciones para contribuir con su claridad.

Con estos cambios, ahora las Reivindicaciones 1 y 8 presentan novedad en vista del documento D1.

Por ejemplo, el documento D1 no menciona ni sugiere el aspecto de:

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una primera pluralidad de saltos de frecuencia

asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y una segunda pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

Por lo contrario, en el salto de frecuencias del PRACH propuesto en el documento D1 se describe:

“Dentro de las primeras 24 ranuras extendidas 0, 1 ... 23, el salto de frecuencias de g tonos ocurre al principio de cada ranura de número impar, y el salto de frecuencia aleatorio ocurre al principio de cada ranura de número par. De acuerdo con este esquema, el salto con tamaño de paso fijo de g tonos ayuda a la estación de base a medir el tiempo de arribo del enlace ascendente y el salto aleatorio crea diversidad de frecuencias y reduce la interferencia entre celdas.”

Entonces, en lugar de que la segunda pluralidad de saltos de frecuencias esté asociada con una segunda distancia de salto de frecuencias como se define en la Reivindicación 1, en el documento D1 la distancia de salto nunca es la misma debido a que se trata de un salto aleatorio.

Lo mismo ocurre con el documento D2 que no responde a lo que se define en la Reivindicación 1.

El Sr. solicitante destaca que las particularidades definidas en la Reivindicación 1 también presentan nivel inventivo.

Se ha considerado al documento D1 como el más cercano en el estado de la técnica. Las particularidades que no se encuentran en el documento D1 permiten facilitar la determinación de los apartamientos de temporizado y a la vez facilitan la determinación de la secuencia de saltos del lado del receptor.

Entonces, el problema que resuelve la presente invención es el de proveer procedimiento mejorados de PRACH y esto no se describe en el documento D1. De hecho, el documento D1 se aparta de lo que se reivindica al basarse en un esquema de saltos aleatorios.

El documento D2 tampoco menciona ni sugiere las particularidades que definen:

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una primera pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y una segunda pluralidad de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

El solicitante destaca que el documento D2 revela un método y un eNodo B que asigna un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) en un sistema de comunicaciones de Mutliplexado por División de Frecuencias Ortogonales. En una realización, el eNodo B mantiene una ubicación predeterminada de una PRACH dentro de un subcuadro, cuya ubicación predeterminada es lindera a un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH), asigna uno o más subcuadros de un cuadro de radio a un PRACH, y recibe un intento de acceso sobre el PRACH en base a la ubicación del subcuadro predeterminado y al uno o más subcuadros asignados. En otra realización, el eNodo B asigna uno más Bloques de Recurso Físico (PRBs) de uno o más subcuadros de un período de diseño de saltos a una PRACH e informa a un equipo de usuario acerca de los PRBs asignados para el PRACH mediante la transmisión de un primer parámetro que informa acerca de una configuración de ranura y un segundo parámetro que informa una duración de un período de saltos de una PRACH. Sin embargo, el documento D2 se basa en un esquema de saltos que no responde a lo que se reivindica en la presente versión de la Reivindicación 1.

VII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

Con referencia a las objeciones dirigidas a las Reivindicaciones 7, 27 y 47, dado que las Reivindicación 7 se ha fusionado con la 6, la 27 se ha fusionado con la 26 (nueva Reivindicación 12) y la Reivindicación 47 se ha eliminado, con lo cual estas objeciones se han superado.

Los argumentos desarrollados para la Reivindicación 1 también son válidos para la Reivindicación 21 (nueva Reivindicación 8).

Por último, si se reconoce la novedad y el nivel inventivo de las Reivindicaciones 1 y 21 (nueva Reivindicación 8), la combinación de las Reivindicaciones secundarias 2 – 7 y 9 – 14 con las correspondientes independientes también debe considerarse novedosa y con nivel inventivo.

VIII. PETICIÓN

Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

Subsidiariamente, en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita revisión adicional, solicito un segundo examen de patentabilidad de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2 de la Resolución 3719 de 02 de febrero de 2016, para lo cual realizo el pago de tasa correspondiente.

IX. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 15 reivindicaciones.
2. Pago en línea por concepto de examen de patentabilidad adicional.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908