

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Jefe División de Nuevas Creaciones (C)

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-070588- -00006-0000

Fecha: 2012-11-01 13:54:18 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 20

REF: Expediente No. **09-070588**
Patente de Invención: **"MÉTODOS Y APARATOS PARA
DETECTAR E INDICAR PARÁMETROS DE
TIEMPO E IDENTIDAD DE UN GRUPO DE
CELDAS PARTICULAR A PARTIR DE UN
NÚMERO DE GRUPOS DE CELDAS EN UNA
SEÑAL RECIBIDA POR UN SISTEMA DE
COMUNICACIÓN CELULAR QUE EMPLEA
UN MARCO DE RADIO EN UNA CAPA
FÍSICA"**
PCT: **PCT/EP2007/063493**
Clasificación Int.: **H04B 07/26**
Titular: **Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO

OFICIO No. 11483 NOTIFICADO POR FIJACION EN LISTA DE 29 DE JUNIO DE 2012

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado graduado portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de **Apoderado de Telefonaktiebolaget L M Ericsson (publ)**., domiciliada en SE-164 83, Estocolmo, Suecia, debidamente reconocido por su Despacho, encontrándome dentro de la debida oportunidad procesal para dar respuesta al auto proferido por su Despacho, mediante Oficio No.11483 notificado por fijación en lista de 29 de junio de 2012, y cuya petición de prorroga de termino fue presentado ante esa entidad el 14 de septiembre de 2012, me permito:

Manifestar:

1.- En el informe emitido sobre la presente invención, se han formulado las objeciones que a continuación resumimos:

a. Patentabilidad de la solución técnica propuesta:

El objeto de las reivindicaciones 1 a 15 no se considera una invención, de acuerdo con el Art. 15 D 486 literal (a),(e), debido a que los pasos contenidos en dichas reivindicaciones no se encuentran debidamente vinculados con una maquina o dispositivo (tangible) específico con el cual se resuelva el problema técnico propuesto por la solicitud. Por el contrario, según lo sugerido por el capítulo descriptivo dicho método puede ser realizado por cualquier sistema de computadora o hardware con la capacidad de ejecutar instrucciones programadas; puede ser efectuado por circuitos especializados como puestas lógicas discretas interconectadas para realizar una función específica (folio 29). De igual forma, se sugiere que la invención es un programa o una serie de instrucciones recopiladas en cualquier medio legible por computador; de los cuales el capítulo descriptivo señala una memoria de estado sólido, un disco magnético, un disco óptico entre otros.

Asimismo, el objeto de dichas reivindicaciones radica fundamentalmente en la selección de secuencias, seleccionado en un número de diferentes secuencias las cuales son seleccionadas por la implementación de la ecuación cuadrática:

$$N_{Sec} = 1 + \sqrt{1 + 8M}$$

2

Adicionalmente, la solicitud menciona la implementación de una suma ponderada a dichas secuencias, y la utilización de matrices para construir los multiplicadores, con el fin de resolver el problema técnico de la solicitud.

Se aclara al solicitante, que aunque dichas reivindicaciones mencionen un sistema de comunicaciones celular, estas no están debidamente vinculadas con un dispositivo de carácter tangible específico que solucione el problema técnico; debido a que dicho sistema de comunicaciones celular y los componentes antes mencionados son ampliamente conocidos en el estado de la técnica, lo cual no proporciona un límite significativo al alcance de las reclamaciones.

Por todo lo anterior, dichas reivindicaciones se consideran de carácter lógico como tal, un método matemático y por lo tanto no son patentables.

b. De la Solicitud de Patente**Título**

El título no corresponde con el objeto de la solicitud porque no concuerda con la materia divulgada en el pliego reivindicatorio, este debe demostrar un método o un dispositivo (producto o procedimiento) con el cual se resuelva el problema técnico propuesto, por lo cual se sugiere al Solicitante hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Las reivindicaciones 1, 5, 16, 17, 19 a 21, 25 a 31 no son claras porque los términos "por lo menos", "configurada" son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.

Las reivindicaciones 12, 16, 17, 19, 21, 24 a 31 no son claras porque el término "lógica" es indefinido, por lo cual no permite distinguir e identificar el aporte de la invención con respecto al estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término definido o realizar las correcciones necesarias.

Las reivindicaciones 18, 22 a 24 no son claras porque las definiciones "en donde las señales de sincronización primera y segunda S_1 y S_2 , y las secuencias S_i, S_j son todas de la misma longitud", "el nivel físico del sistema de comunicación celular emplea la multiplexación por división de frecuencias ortogonales", "en el nivel físico de comunicación celular, los símbolos de la señal de sincronización S_1 están separados en un dominio frecuencial", "en donde la señales de sincronización primera y segunda S_1 y S_2 y las secuencias S_i, S_j son todas de la misma longitud", "en el nivel físico del sistema de comunicación celular, los símbolos de la señal de sincronización S_1 están separados en un dominio frecuencial" no son consideradas características técnicas como tal, ya que no definen especificaciones de la materia tangible de dicho dispositivo (producto).

Las reivindicaciones 1, 20, 22, 24 no son claras porque no se debe caracterizar la invención por sus resultados, lo cual se detalla en diferentes partes de dichas reivindicaciones, puesto que en realidad equivaldría a definir el problema técnico a

resolver y el alcance de la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.

Las reivindicaciones 4, 13, 16, 17, 19 a 21, 25 a 31 no son claras porque no se debe definir la invención por sus usos, como se manifiesta en otros pasajes de estas reivindicaciones, ya que los mismos no se consideran características técnicas que definan la invención.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio no cumple con el requisito de claridad acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486. En consecuencia, el solicitante deberá presentar un nuevo capítulo reivindicatorio, donde se hayan modificado las objeciones anteriormente citadas.

b. Unidad de invención (Art 25 D 486)

No hay unidad de invención entre las reivindicaciones independientes ya que el concepto común inventivo, un aparato para indicar parámetros de tiempo y la identidad de un grupo de células en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular, no cumple con el requisito de novedad de acuerdo con la anterioridad D1 (Ver análisis de patentabilidad para la reivindicación 16).

Por lo tanto, esta invención presenta 4 diferentes conceptos técnicos comunes inventivos así:

Grupo I: Un método para indicar parámetros de tiempo y la identidad de un grupo de células en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular
(reivindicaciones 1 a 4).

Grupo II: Un método para detectar parámetros de tiempo y la identidad de u grupo de células en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular
(reivindicaciones 5 a 15).

Grupo III: Un aparato para indicar parámetros de tiempo y la identidad de un grupo de células en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular
(reivindicaciones 16 a 20).

Grupo IV: Un aparato para detectar parámetros de tiempo y la identidad de un grupo de células en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular
(reivindicaciones 21 a 31).

Se le sugiere al solicitante restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra entre otras formas definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes. El solicitante también puede realizar una o más de las divisionales de acuerdo a los grupos de conceptos técnicos inventivos presentados en esta solicitud, esto claro, sin ampliar el objeto inicial de la invención.

c. Determinación del Estado de la Técnica

El Estado de la Técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: enero 8 de2007 y se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 6,785,513	METHOD AND SYSTEM FOR CLUSTERED WIRELESS NETWORKS	31/Agosto/2004

D1 divulga un método y sistema para la comunicación inalámbrica de banda ancha, utilizando neto agrupado y trabajo de transmisores, receptores que coherentemente repiten una señal a un receptor más adelante.

e. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

Las características **esenciales** del aparato de la reivindicación 16 de la presente solicitud se encuentran divulgadas previamente en el documento D1, el cual enseña un dispositivo CPE 206 que comprende una unidad de procesamiento central CPU 206 (lógica), una memoria flash 264, una RAM dinámica 262, un modulo de radio 267, una interfaz de tarjeta de red NCI 269 y un modulo inalámbrico 271.

En consecuencia, la reivindicación 16 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

Las reivindicaciones dependientes 17 a 20 no mencionan alguna característica que haga nuevo el dispositivo de la reivindicación 16, ya que se encuentran redactadas en términos de usos, resultados y/o características no técnicas; por lo cual se considera que no son nuevas.

De igual manera, la reivindicación 21 menciona las mismas características técnicas de la reivindicación 16, por lo tanto esta carece de novedad según lo divulgado en el documento D1; asimismo, las reivindicaciones independientes 22 a 31 no mencionan alguna característica que haga nueva la reivindicación 21, debido a que estas se encuentran redactadas en usos, resultados y/o características no técnicas; por lo cual se considera que no son nuevas.

Conclusión:

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados por D1 US6,785,513.

2.- En contestación a las observaciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

a. Patentabilidad de la solución técnica propuesta y Unidad de Invención:

Acompañamos a esta respuesta un nuevo capítulo reivindicatorio, en el cual se han remplazado las reivindicaciones en el expediente de la solicitud (1-57) por las que adjuntan, que se corresponden totalmente con las reivindicaciones de la patente europea análoga concedida para ese territorio (1-31). En las nuevas reivindicaciones se han rectificado además algunas imprecisiones en la traducción de las reivindicaciones originales. Estas reivindicaciones están dirigidas a las categorías de reivindicaciones de procedimiento (Método para indicar....) y de producto (Aparato....), las cuales son totalmente patentables conforme al Artículo 14 de la Decisión Andina 486. La enmienda aquí presentada se basa en el contenido de la solicitud originalmente presentada y por lo tanto es permitida según el Artículo 34 de la mencionada Decisión 496.

Por otra parte, como demostraremos posteriormente, la reivindicación 16 objetada por falta de novedad según el examinador, contrariamente a esta conclusión cumple con

este requisito de patentabilidad, de aquí que consiguientemente la unidad de invención de las reivindicaciones independientes de la solicitud, a saber 1, 5, 16 y 21, se mantiene, tal y como ha sido reconocido por la Oficina Europea de Patentes para las mismas reivindicaciones independientes que ha examinado.

b. De la Solicitud de Patente

- Título

Siguiendo la sugerencia del examinador con respecto al título de la solicitud, pedimos expresamente cambio del original por el siguiente:

“MÉTODOS Y APARATOS PARA DETECTAR E INDICAR PARÁMETROS DE TIEMPO E IDENTIDAD DE UN GRUPO DE CELDAS PARTICULAR A PARTIR DE UN NÚMERO DE GRUPOS DE CELDAS EN UNA SEÑAL RECIBIDA POR UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN CELULAR QUE EMPLEA UN MARCO DE RADIO EN UNA CAPA FÍSICA”.

- De las Reivindicaciones de la Solicitud de Patente.

En cuanto a la objeción de que las reivindicaciones 1, 5, 16, 17, 19 a 21, 25 a 31 no son claras porque los términos "por lo menos", "configurada" son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica, discrepamos respetuosamente de la misma.

En primer lugar es muy claro, y se puede encontrar en cualquier diccionario de la lengua española, que el adverbio "por lo menos" significa "a lo menos", "como mínimo", "cuando menos", "lo menos", "al menos", "siquiera". Estas expresiones denotan que, a lo que se refiere cuando ellas se emplean, puede consistir de la cantidad de elementos que se establece luego de dichas expresiones, o una cantidad mayor a la referida.

En el caso de la presente invención, la expresión objetada se refiere a que cada miembro del par de secuencias, S_i, S_j es seleccionado de entre un grupo que comprende secuencias diferentes N_{seq} , en donde N_{seq} es por lo menos secuencias diferentes del valor

redondeado de la ecuación $\left(\frac{1 + \sqrt{1 + 8M}}{2} \right)$.

Además no se debe restringir el concepto inventivo a un solo valor o rango concreto como pide el examinador, pues el solicitante se perjudicaría en cuanto al alcance legal de su invención y por consiguiente a la posibilidad de hacer valer sus derechos de propiedad intelectual frente a terceros.

De manera similar la expresión “configurada” es ampliamente utilizada en este tipo de invenciones que se refieren al campo de las telecomunicaciones, en el cual las características técnicas de los objetos que se protegen están más relacionadas con los tipos de funciones que realizan los diferentes elementos que conforman los sistemas de comunicaciones que involucran, más que con la estructura física particular mediante la cual se implementan cada una de estas funciones. De esta manera es usual utilizar la expresión “una red configurada para...” de manera que se establezca la función que hace la misma, en lugar de la estructura que tiene, la cual usualmente es convencional. Con el objetivo de hacer más comprensible las reivindicaciones donde esta expresión aparece no obstante, en las nuevas reivindicaciones que se adjuntan hemos remplazado la expresión “configurada para” por “operable para”, con la esperanza que la misma cuente con la aceptación en cuanto a su claridad por parte del examinador.

En cuanto a la objeción a las reivindicaciones 12, 16, 17, 19, 21, 24 a 31, en el sentido de que no son claras porque utilizan el término “lógica”, el cual es indefinido y por lo cual no permite distinguir e identificar el aporte de la invención con respecto al estado de la técnica, también discrepamos respetuosamente de la misma. Cualquier persona versada en el campo de las telecomunicaciones conoce que es usual emplear este término para cualquiera de las realizaciones o modalidades que se pueden dar a conocer como parte de una solución técnica en este campo, como “lógica configurada” para realizar una acción descrita, o alternatively como lógica que realiza una acción descrita. Sin embargo para superar esta objeción, en el nuevo pliego de reivindicaciones que adjuntamos, hemos remplazado el término “lógica” por el de “circuito”, esperando que el mismo tenga la correspondiente comprensión del examinador.

En lo referente a las objeciones contra las reivindicaciones 1, 20, 22, 24, las cuales en opinión del examinador no son claras ya que no se debe caracterizar la invención por sus resultados pues esto equivaldría a definir el problema técnico a resolver, una vez más

manifestamos que consideramos que los examinadores de estas áreas técnicas tienen que asumir el reto de prepararse correspondientemente y no emitir objeciones impropias, que corresponden más a campos técnicos más tradicionales que el que se aborda en la presente invención.

Aquellas solicitudes de patentes relacionadas con este tipo de invenciones relativas al campo de las telecomunicaciones, se describen en términos similares a los de la presente invención, y así mismo son evaluadas y en muchos casos concedidas por los examinadores de otros países. Si existe una forma diferente de reivindicar esta invención que el examinador pueda ejemplificarla, le pedimos que nos la muestre para hacerlo según sus exigencias.

c. Análisis del cumplimiento de los requisitos de patentabilidad:

En el examen de patentabilidad se ha citado el documento D1 del estado de la técnica como que destruye la novedad de la presente solicitud. Discrepamos respetuosamente de esta conclusión por las razones que a continuación exponemos:

El documento D1 divulga un transceptor. El examinador sólo indica que las unidades de la reivindicación 16 de la solicitud se divulgan en D1, pero no considera para nada las operaciones que realizan las unidades reivindicadas. Nada en D1 da a conocer que los circuitos descritos en dicho documento operan de acuerdo con las características de los aparatos reivindicados en la presente solicitud.

Al respecto consideramos que el problema fundamental en el análisis de patentabilidad, claridad y unidad de invención de este tipo de invenciones, radica en que debe haber una formación previa sobre como examinar estas soluciones técnicas de campos no convencionales. Generalmente las unidades que intervienen en sistemas de telecomunicaciones, como los que se desean proteger en la presente solicitud, son estructuralmente similares, solo se diferencian en las operaciones que realizan por la nueva configuración que se les provee, y donde precisamente yace el progreso tecnológico que las mismas significan con respecto a la técnica anterior. Evidentemente este tipo de invención merece un tratamiento especial, y la autoridad de examen debe prepararse convenientemente para realizar esta actividad adecuadamente.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 09-070588

Pagina 10 de 10

Habiéndose superado los errores formales de la solicitud original y demostrado el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad por la presente invención, solicito que, sobre la base de las reivindicaciones que aquí se adjuntan, se proceda a la concesión de la patente colombiana correspondiente.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente consideramos que la presente solicitud de invención cumple con lo establecido en los artículos 16, 18 y 30 de la Decisión 486, es decir, la solicitud en estudio es una invención novedosa, tiene nivel inventivo y no se deriva de manera evidente del estado de la técnica, es susceptible de aplicación industrial, por tanto cumple con los requisitos establecidos en nuestra legislación para que sea otorgado el privilegio de invención.

Anexar:

- i. Nuevo capítulo Reivindicatorio.

Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio, además de lo manifestado anteriormente, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura**

COD. 4134

REIVINDICACIONES

1. Un método para indicar parámetros de tiempo y una identidad de un grupo de celdas particular a partir de un número, M , de grupos de celdas posibles en una señal transmitida en un sistema de comunicación celular que emplea un marco de radio en una capa física; el marco de radio que comprende un número de ranuras de tiempo; dicho método que comprende:

transmitir, en una de las ranuras de tiempo conocidas del marco de radio, una señal de sincronización, S_1 , que comprende un par de secuencias, S_i^0, S_j^0 , organizadas en una primera ordenación; y

transmitir, en otra de las ranuras de tiempo conocidas del marco de radio, una señal de sincronización, S_2 , que comprende el par de secuencias, S_i^0, S_j^0 , organizadas en una segunda ordenación,

en donde:

cada miembro del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 es seleccionado de entre un grupo que comprende secuencias diferentes N_{seq} , en donde N_{seq} es por lo menos secuencias

diferentes del valor redondeado de $\left(\frac{1 + \sqrt{1 + 8M}}{2} \right)$;

el par de secuencias seleccionado es identificado únicamente con el grupo de celdas particular, en donde $i, j \in [1, \dots, N_{seq}]$ y $S_i^0 \neq S_j^0$; y

la primera ordenación de las secuencias solo es usada para transmitir en la una ranura de tiempo conocida del marco de radio, y la segunda ordenación de las secuencias solo es usada para transmitir en dicha otra una de las ranuras de tiempo conocidas.

2. El método de la reivindicación 1, en donde:

la capa física del sistema de comunicación celular emplea la Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales;

la primera ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 es efectuado mediante la transmisión de la secuencia S_i^0 en un primer conjunto de uno o más subportadores, y mediante la transmisión de la secuencia S_j^0 en un segundo conjunto de uno o más subportadores; y

la segunda ordenación del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ es efectuada mediante la transmisión de la secuencia $S_j^{\%}$ en el primer conjunto de uno o más subportadores, y mediante la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en el segundo conjunto de uno o más subportadores.

- 5 3. El método de la reivindicación 1, en donde:
en la capa física del sistema de comunicación celular, los símbolos de la señal de sincronización, S_1 , están separados en un dominio de frecuencia;
la primera ordenación del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ es efectuado mediante la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en un primer conjunto de frecuencias, y mediante la transmisión de la
10 secuencia $S_j^{\%}$ en un segundo conjunto de frecuencias; y
la segunda ordenación del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ es efectuado mediante la transmisión de la secuencia $S_j^{\%}$ en el primer conjunto de frecuencias, y mediante la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en el segundo conjunto de frecuencias.

- 15 4. El método de la reivindicación 1, en donde el uso de la primera ordenación de las secuencias solo para transmitir en la ranura de tiempo conocida del marco de radio, y el uso de la segunda ordenación de las secuencias solo para transmitir en dicha otra de las ranuras de tiempo conocidas, permite detectar el tiempo del marco de radio al usar solo una de las señales de sincronización, S_1 y S_2 .

- 20 5. Un método para detectar parámetros de tiempo y la identidad de un grupo de celdas particular a partir de un número, M , de grupos de celdas posibles en una señal recibida por un sistema de comunicación celular que emplea un marco de radio en una capa física; el marco de radio que comprende varias ranuras de tiempo, que incluye dos ranuras de tiempo asociadas con un canal de sincronización; el método que comprende:
25 recibir, en una de las ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización, una de las señales de sincronización primera y segunda, S_1 y S_2 , en donde la primera señal de sincronización S_1 comprende un par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ organizadas en una primera ordenación y la segunda señal de sincronización S_2 comprende el par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$
30 organizadas en una segunda ordenación;
determinar cuál de un número de secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia recibida $S_i^{\%}$, cuál del número de secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia

recibida, S_j^0 y si el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 fue organizado en la primera ordenación o en la segunda ordenación, en donde el número de secuencias predefinidas se selecciona de entre un grupo que comprende secuencias diferentes N_{seq} , en donde N_{seq} es

$$\left\lceil \frac{1 + \sqrt{1 + 8.M}}{2} \right\rceil;$$

por lo menos secuencias diferentes del valor redondeado de

- 5 identificar el grupo de celdas particular mediante la realización de un proceso de identificación de un grupo de celdas que incluye determinar con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 ; y
- determinar en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda al usar información
- 10 que indica si las secuencias S_i^0, S_j^0 fueron recibidas en la primera ordenación o en la segunda ordenación.

6. El método de la reivindicación 5, en donde:

15 la capa física del sistema de comunicación celular emplea la Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales;

la primera ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_i^0 sea recibida en un primer conjunto de uno o más subportadores, y que la secuencia S_j^0 sea recibida en un segundo conjunto de uno o más subportadores; y

20 la segunda ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_j^0 sea recibida en el primer conjunto de uno o más subportadores, y que la secuencia S_i^0 sea recibida en el segundo conjunto de uno o más subportadores.

7. El método de la reivindicación 6, en donde las señales de sincronización primera y segunda, S_1 y S_2 , y las secuencias S_i^0 y S_j^0 tienen todas la misma longitud.

25

8. El método de la reivindicación 5, en donde:

en la capa física del sistema de comunicación celular, los símbolos de la señal de sincronización, S_1 , están separados en un dominio de frecuencia;

30 la primera ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_i^0 sea recibida en un primer conjunto de frecuencias, y que la secuencia S_j^0 sea recibida en un segundo conjunto de frecuencias; y

la segunda ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_j^0 sea recibida en el primer conjunto de frecuencias, y que la secuencia S_i^0 sea recibida en el segundo conjunto de frecuencias.

- 5 9. El método de la reivindicación 5, en donde recibir, en una de las ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización, una de las señales de sincronización primera y segunda S_1 y S_2 comprende:
recibir el par de secuencias S_i^0, S_j^0 en forma simultánea.
- 10 10. El método de la reivindicación 5, que comprende:
detectar el tiempo del marco de radio mediante el uso de la información que indica en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización una de las señales de sincronización primera y segunda fue recibida.
- 15 11. El método de la reivindicación 5, en donde identificar el grupo de celdas particular mediante la determinación con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 , comprende usar el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 para localizar una entrada en la tabla de consulta.
- 20 12. El método de la reivindicación 5, en donde identificar el grupo de celdas mediante la determinación con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 , es realizada por los circuitos de cálculo.
- 25 13. El método de la reivindicación 5, en donde el uso de información sobre si las secuencias S_i^0, S_j^0 fueron organizadas en la primera ordenación o en la segunda ordenación para determinar en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda, comprende utilizar el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 para localizar una entrada en una tabla de consultas.
- 30 14. El método de la reivindicación 5, en donde el uso de información sobre si las secuencias S_i^0, S_j^0 fueron organizadas en la primera ordenación o en la segunda ordenación para determinar en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización

fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda, es realizado mediante circuitos de cálculo.

15. El método de la reivindicación 5, que comprende:

- 5 recibir, en otra de las ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización, otra de las señales de sincronización primera y segunda;
determinar si un tipo de procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado es un procedimiento de búsqueda de celdas inter-frecuencia;
determinar si el tipo de procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado es un
10 procedimiento de búsqueda de celdas de tecnología de acceso inter-radio;
determinar si el tipo de procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado es un procedimiento de búsqueda intracelular;
si el tipo de procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado no es un procedimiento de búsqueda de celdas inter-frecuencia, un procedimiento de búsqueda de celdas de
15 tecnología de acceso inter-radio ni un procedimiento de búsqueda intracelular, entonces:
determinar cuál del número de secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia recibida S_i^o de la otra de las señales de sincronización primera y segunda, cuál del número de secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia recibida S_j^o de la
otra de las señales de sincronización primera y segunda, y si el par de secuencias
20 recibidas S_i^o, S_j^o de la otra de las señales de sincronización primera y segunda fueron organizadas en la primera ordenación o en la segunda ordenación,
en donde el proceso de identificación de grupo de celdas además incluye determinar con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^o, S_j^o de la
otra de las señales de sincronización primera y segunda.

25

16. Un aparato para indicar parámetros de tiempo y una identidad de un grupo de celdas en particular a partir de un número, M , de grupos de celdas posibles en una señal transmitida por un sistema de comunicación celular que emplea un marco de radio en una capa física; el marco de radio que comprende varias ranuras de tiempo; el aparato que comprende:
30 un circuito operable para transmitir, en una de las ranuras de tiempo conocidas del marco de radio, una señal de sincronización, S_1 , que comprende un par de secuencias, S_i^o, S_j^o organizadas en una primera ordenación; y

un circuito operable para transmitir, en otra de las ranuras de tiempo conocidas del marco de radio, una señal de sincronización, S_2 , que comprende el par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ organizadas en una segunda ordenación, en donde:

- 5 cada miembro del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ es seleccionado de entre un grupo que comprende secuencias diferentes N_{seq} , en donde N_{seq} es por lo menos secuencias

$$\left(\frac{1 + \sqrt{1 + 8MF}}{2} \right);$$

diferentes del valor redondeado de el par de secuencias seleccionado es identificado únicamente con el grupo de celdas en particular, en donde $i, j \in [1, \dots, N_{seq}]$ y $S_i^{\%} \neq S_j^{\%}$; y

- 10 el aparato es operable para funcionar de modo tal que la primera ordenación de las secuencias solo se use para transmitir en la ranura de tiempo conocida del marco de radio, y la segunda ordenación de las secuencias solo se usa para transmitir en dicha otra de las ranuras de tiempo conocidas.

- 15 17. El aparato de la reivindicación 16, en donde:

la capa física del sistema de comunicación celular emplea la Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales;

el circuito operable para transmitir, en la ranura de tiempo conocida del marco de radio, la señal de sincronización, S_1 , que comprende el par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ organizadas en la

- 20 primera ordenación, efectúa la primera ordenación del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ mediante la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en un primer conjunto de uno o más subportadores, y mediante la transmisión de la secuencia $S_j^{\%}$ en un segundo conjunto de uno o más subportadores; y

- 25 el circuito operable para transmitir, en dicha otra de las ranuras de tiempo conocidas del marco de radio, la señal de sincronización, S_2 , que comprende el par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ organizadas en la segunda ordenación, efectúa la segunda ordenación del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ mediante la transmisión de la secuencia $S_j^{\%}$ en el primer conjunto de uno o más subportadores, y mediante la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en el segundo conjunto de uno o más subportadores.

18. El aparato de la reivindicación 17, en donde las señales de sincronización primera y segunda, S_1 y S_2 , y las secuencias $S_i^{\%}$ y $S_j^{\%}$ son todas de la misma longitud.

19. El aparato de la reivindicación 16, en donde:

5 en la capa física del sistema de comunicación celular, los símbolos de la señal de sincronización, S_1 , están separados en un dominio de frecuencia;
el circuito operable para transmitir, en la ranura de tiempo conocida del marco de radio, la señal de sincronización, S_1 , que comprende el par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ organizadas en la primera ordenación, efectúa la primera ordenación del par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ mediante
10 la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en un primer conjunto de frecuencias, y mediante la transmisión de la secuencia $S_j^{\%}$ en un segundo conjunto de frecuencias; y
el circuito operable para transmitir, en dicha otra de las ranuras de tiempo conocidas del marco de radio, la señal de sincronización, S_2 , que comprende el par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ organizadas en la segunda ordenación, efectúa la segunda ordenación del par de
15 secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$ mediante la transmisión de la secuencia $S_j^{\%}$ en el primer conjunto de frecuencias, y mediante la transmisión de la secuencia $S_i^{\%}$ en el segundo conjunto de frecuencias.

20. El aparato de la reivindicación 16, en donde el uso de la primera ordenación de las
20 secuencias solo para transmitir en la ranura de tiempo conocida del marco de radio, y el uso de la segunda ordenación de las secuencias solo para transmitir en dicha otra de las ranuras de tiempo conocidas, permite detectar el tiempo del marco de radio al usar solo una de las señales de sincronización, S_1 y S_2 .

25 21. Un aparato para detectar parámetros de tiempo y una identidad de un grupo de celdas en particular de un número, M , de grupos de celdas posibles en una señal recibida por un sistema de comunicación celular que emplea un marco de radio en una capa física; el marco de radio que comprende varias ranuras de tiempo incluyendo dos ranuras de tiempo asociadas con un canal de sincronización; el aparato que comprende:
30 un circuito operable para recibir, en una de las ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización, una de las señales de sincronización primera y segunda, S_1 y S_2 , en donde la primera señal de sincronización S_1 comprende un par de secuencias, $S_i^{\%}, S_j^{\%}$

organizadas en una primera ordenación y la segunda señal de sincronización S_2 comprende el par de secuencias, S_i^0, S_j^0 organizadas en una segunda ordenación;

un circuito operable para determinar cuál de varias secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia recibida, S_i^0 , cuál del número de secuencias predefinidas

coincide mejor con la secuencia recibida, S_j^0 y si el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 fueron organizadas en la primera ordenación o en la segunda ordenación, en donde el número de secuencias predefinidas es seleccionado de entre un grupo que comprende secuencias diferentes N_{seq} , en donde N_{seq} es por lo menos secuencias diferentes del valor

redondeado de $\left(\frac{1 + \sqrt{1 + 8M}}{2} \right)$;

un circuito operable para identificar el grupo de celdas en particular al realizar un proceso de identificación de grupo de celdas que incluye determinar con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 ; y

un circuito operable para determinar en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda al usar la información que indica si las secuencias S_i^0, S_j^0 fueron recibidas en la primera ordenación o en la segunda ordenación.

22. El aparato de la reivindicación 21, en donde:

la capa física del sistema de comunicación celular emplea la Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales;

la primera ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_i^0 sea recibida en un primer conjunto de uno o más subportadores, y que la secuencia S_j^0 sea recibida en un segundo conjunto de uno o más subportadores; y

la segunda ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_j^0 sea recibida en el primer conjunto de uno o más subportadores, y que la secuencia S_i^0 sea recibida en el segundo conjunto de uno o más subportadores.

23. El aparato de la reivindicación 22, en donde las señales de sincronización primera y segunda, S_1 y S_2 , y las secuencias S_i^0 y S_j^0 son todas de la misma longitud.

24. El aparato de la reivindicación 21, en donde:

en la capa física del sistema de comunicación celular, los símbolos de la señal de sincronización, S_1 , están separados en un dominio de frecuencia;

la primera ordenación del par de secuencias, S_i^0, S_j^0 hace que la secuencia S_i^0 sea recibida en un primer conjunto de frecuencias, y que la secuencia S_j^0 sea recibida en un segundo conjunto de frecuencias; y

la segunda ordenación del par de secuencias, S_i^1, S_j^1 hace que la secuencia S_j^1 sea recibida en el primer conjunto de frecuencias, y que la secuencia S_i^1 sea recibida en el segundo conjunto de frecuencias.

25. El aparato de la reivindicación 21, en donde el circuito operable para recibir, en una de las ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización, una de las señales de sincronización primera y segunda S_1 y S_2 , comprende:
un circuito operable para recibir el par de secuencias S_i^0, S_j^0 en forma simultánea.
26. El aparato de la reivindicación 21, que comprende:
un circuito operable para detectar el tiempo del marco de radio al usar la información que indica en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda.
27. El aparato de la reivindicación 21, en donde el circuito operable para identificar el grupo de celdas en particular al determinar con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 , comprende el circuito operable para usar el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 para localizar una entrada en una tabla de consulta.
28. El aparato de la reivindicación 21, en donde el circuito operable para identificar el grupo de celdas en particular al determinar con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 , comprende circuitos de cálculo.
29. El aparato de la reivindicación 21, en donde el circuito operable para determinar en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda al usar información que indica si las secuencias S_i^0, S_j^0 fueron recibidas en la primera ordenación o la segunda ordenación, comprende:

una tabla de consulta; y

un circuito operable para usar el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 para localizar una entrada en la tabla de consulta.

- 5 30. El aparato de la reivindicación 21, en donde el circuito operable para determinar en cuál de las dos ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización fue recibida una de las señales de sincronización primera y segunda al usar información que indica si las secuencias S_i^0, S_j^0 fueron recibidas en la primera ordenación o en la segunda ordenación, comprende:
- 10 circuitos de cálculo que toman como entrada el par de secuencias recibidas S_i^0, S_j^0 .
31. El aparato de la reivindicación 21, que comprende:
- un circuito operable para recibir, en otra de las ranuras de tiempo asociadas con el canal de sincronización, otra de las señales de sincronización primera y segunda;
- 15 un circuito operable para determinar si un tipo del procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado es un procedimiento de búsqueda de celdas inter-frecuencia;
- el circuito operable para determinar si el tipo del procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado es un procedimiento de búsqueda de celdas de tecnología de acceso inter-radio;
- 20 un circuito operable para determinar si el tipo del procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado es un procedimiento de búsqueda intracelular;
- un circuito operable para responder al tipo de procedimiento de búsqueda de celdas a ser realizado que no sea el procedimiento de búsqueda de celdas inter-frecuencia, el procedimiento de búsqueda de celdas de tecnología de acceso inter-radio, ni el
- 25 procedimiento de búsqueda intracelular, al:
- determinar cuál del número de secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia recibida S_i^0 de la otra de las señales de sincronización primera y segunda, cuál del número de secuencias predefinidas coincide mejor con la secuencia recibida S_j^0 de la otra de las señales de sincronización primera y segunda, y si el par de secuencias recibidas
- 30 S_i^0, S_j^0 de la otra de las señales de sincronización primera y segunda en la primera ordenación o en la segunda ordenación,
- en donde el proceso de identificación de grupo de celdas además incluye determinar con cuál grupo de celdas está únicamente asociado el par de secuencias recibidas, S_i^0, S_j^0 de la otra de las señales de sincronización primera y segunda.