

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 61655

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

Por la cual se resuelve un recurso de reposición

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

En ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que se confirieron en el numeral 34 del artículo 3 del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

PRIMERO: Que mediante Resolución N° 23649 del 26 de mayo de 2020 la Superintendencia de Industria y Comercio concedió patente de invención a la creación denominada: “DISEÑOS CSI-RS BASADOS EN CDM8 PARA MIMO”, con fundamento en el artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, al estimar que la invención en estudio cumplió con los requisitos legalmente previstos.

SEGUNDO: Que mediante escrito radicado en esta Entidad el 13 de julio de 2020 con el N° NC2020/0008576, encontrándose dentro del término establecido para el efecto, la sociedad TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON interpuso recurso de reposición contra la citada Resolución, con fundamento en los argumentos que a continuación se sintetizan:

2.1 Sobre el nuevo capítulo reivindicatorio modificado

La recurrente manifiesta que “(...) *De conformidad con lo dispuesto en el artículo 34 de la Decisión Andina 486, el titular de una solicitud de patente se encuentra facultado para modificar el capítulo reivindicatorio en cualquier momento dentro del trámite administrativo, siempre que dicha modificación no implique una ampliación de la materia reclamada (...)*”.

Adicionalmente, la sociedad recurrente señala que “(...) *Sobre la oportunidad procesal para presentar modificaciones al capítulo reivindicatorio, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina (en adelante simplemente referido como el TJCA), ha manifestado con claridad que la normativa comunitaria no impone un plazo concreto para promover una modificación al pliego reivindicatorio, de suerte que aquella puede procurarse dentro de cualquier momento dentro de la vigencia del trámite administrativo correspondiente (...)*”.

Por otra parte, la recurrente menciona “(...) *el TJCA ha manifestado que el trámite administrativo de una solicitud de patente no termina sino hasta el momento en que el acto administrativo de denegación o concesión se encuentra en firme, lo cual solamente ocurre cuando vencido el término para presentar recursos contra dicho acto, los mismos no han sido interpuestos, o cuando una vez presentados ya han sido decididos por la autoridad competente (...)*”.

Ahora bien, la sociedad recurrente manifiesta que “(...) *De lo anterior, se deduce que la interposición de un recurso de reposición en contra del acto administrativo de concesión, constituye un momento procesal idóneo para la modificación del pliego reivindicatorio, máxime cuando dicha modificación tiende a corregir errores inadvertidos dentro del trámite administrativo que llevó a la concesión, y que de no ser oportunamente corregidos podrían llevar a afectar los intereses del solicitante (...)*” –Subrayado y negrita original del texto-.

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

A continuación, respecto a las modificaciones realizadas en el capítulo reivindicatorio, la recurrente señala que *“(...) Para el caso concreto, tal y como se anticipó en el acápite de antecedentes, el pliego reivindicatorio finalmente concedido contiene una serie de errores que impiden encontrar una correspondencia adecuada entre éste y las reivindicaciones concedidas bajo la contraparte europea EP3520307 B1, que sirvió de fundamento a la solicitud PPH presentada dentro del trámite administrativo.*

f- Concretamente, y para una mejor referencia del Despacho, el capítulo reivindicatorio que se presenta junto con este recurso contiene las siguientes modificaciones, tendientes a corregir los errores previamente señalados:

– Se eliminó el término “de agregación de” de las Reivindicaciones 1, 7 y 11 para adecuar las reivindicaciones con su contraparte Europea; y

– la siguiente expresión se modificó en las Reivindicaciones 1, 4, 7 y 11 “para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro canales de Señal de Información de Referencia del Sistema, CSI-RS, puertos de antena” se corrigió por la siguiente expresión “para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro puertos de antena CSI-RS, Señal de Referencia de Información del Estado del Canal”, lo cual corresponde a una mejora en la traducción de la expresión en inglés “configuration for a CDM-8 design for at least twenty four Channel System Information-Reference Signal, CSI-RS, antenna ports”;

– se elimina la siguiente expresión de las Reivindicaciones 2, 5, “de información del estado del canal/señal de referencia”, la cual no se encuentra en la reivindicación de su contraparte europea y corresponde a un error involuntario en la traducción;

– En la Reivindicación 10 se sustituyó la expresión “la circuitería de procesamiento...” por la expresión “los circuitos de procesamiento...”, lo cual encuentra soporte en la pág. 28 líneas 19 a 21 del Capítulo Descriptivo;

– En la Reivindicación 14 se sustituyó la expresión “que comprende además un mapeo para determinar...” por la expresión “que comprende además usar un mapeo para determinar...” lo cual tiene soporte en la pág. 26 líneas 27 y 28 del Capítulo Descriptivo y encuentra correspondencia en la contraparte europea

Todo lo anterior, se repite para dejar total correspondencia de los términos y expresiones de la presente solicitud con los términos empleados en su contraparte europea concedida No. EP3520307 B1. g- Adicionalmente, se adicionan las reivindicaciones 15 a 46, que corresponden con las antiguas reivindicaciones 25 a 56 que fueron eliminadas al momento de solicitar el PPH el 9 de abril de 2020. Dichas Reivindicaciones 15 a 46 (antiguas Reivindicaciones 25 a 56) tienen debido soporte por lo menos en el Capítulo Reivindicatorio inicialmente presentado el 27 de marzo de 2019 (...).

Posteriormente, la recurrente presentó modificaciones del pliego reivindicatorio el 09 de septiembre de 2020 con el No. NC2020/0011157, eliminando las reivindicaciones 15 a 46 y señala que *“(...) Las modificaciones del Capítulo Descriptivo contienen los siguientes cambios: - se sustituye el término “cuadro” por el término “trama” y “subcuadro” por el término “sub-trama”, los cuales corresponden a una mejora en la traducción de los términos en inglés “frame” y “subframe” respectivamente, los cambios anteriormente mencionados fueron realizados en las paginas 1, 2, 8 a 12, 15, 20 a 36, 40, 43, 44, 50, 51, 53 a 69 y 73; - se sustituye la palabra “document” por la palabra “documento” en la Pág. 40, líneas 5 y 15; - se sustituye la expresión “información del estado del canal/señal de referencia” por la expresión “señal de referencia de*

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

información del estado del canal”, lo cual corresponde a una mejora en la traducción de la expresión en inglés “channel state information-reference signal” (...)

2.2 Solicitud divisional

De otro lado, la sociedad recurrente menciona que “(...) Valga anotar que estas reivindicaciones 15 a 46, serán objeto de una solicitud divisional que será oportunamente presentada ante ese Despacho, la cual tiene por objeto procurar una mejor cobertura y protección del concepto inventivo subyacente a la solicitud en estudio (...)”

Finalmente, la sociedad recurrente solicita a este Despacho “(...) Por las razones expuestas, solicito respetuosamente al Despacho **REVOCAR PARCIALMENE** la Resolución No. 23649 del 26 de mayo de 2020 y en su lugar, **CONCEDER** la patente de invención de la referencia bajo el Capítulo Reivindicatorio que será modificado con posterioridad a la presentación de la solicitud divisional mencionada anteriormente, y bajo el título originalmente definido por los inventores como “DISEÑOS CSI-RS BASADOS EN CDM8 PARA MIMO” (...)” –Negrita y subrayado original del texto-.

TERCERO: Que dentro del contexto antes descrito, esta Entidad procede a resolver el recurso de reposición interpuesto en los siguientes términos:

3.1 Objeto, alcance y actuación administrativa.

La materia evaluada en la Resolución N° 23649 proferida el 26 de mayo de 2020 y supeditada a la presente revisión de legalidad, se encuentra en documento anexo al radicado bajo el N° NC2019/0002920 del 09 de abril de 2020. El capítulo reivindicatorio está conformado por un total de catorce (14) reivindicaciones comprendidas en las categorías de método y dispositivo de acuerdo con las prescripciones del artículo 14 de la Decisión 486.

La reivindicación independiente 1 hace referencia a un nodo de red (14), que comprende: circuitos de procesamiento (18) configurados para: -seleccionar un primer conjunto y un segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en una sub-trama; -y agregar el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama para formar una configuración de agregación de multiplexación por división de código, CDM; -configuración para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro canales de Señal de Información de Referencia del Sistema, CSI-RS, puertos de antena; -en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM; -y en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

Las reivindicaciones dependientes 2 y 3 corresponden a modalidades y especificaciones de la materia reclamada en la reivindicación independiente 1.

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

Por otro lado, la reivindicación independiente 4 hace referencia a un método, que comprende: -seleccionar (S100) un primer y segundo conjuntos de elementos de recursos de señal de referencia en una sub-trama; -agregar (S102) el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia a la sub-trama para formar una multiplexación por división de código, CDM; -configuración para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro canales de Señal de Información de Referencia del Sistema, CSI-RS, puertos de antena; -en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal, OFDM; -y en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

Las reivindicaciones dependientes 5 y 6 corresponden a especificaciones de la materia reclamada en la reivindicación independiente 4.

Adicionalmente, la reivindicación independiente 7 hace referencia a un dispositivo inalámbrico (12), que comprende: -circuitos de procesamiento (28) configurados para: recibir una configuración de multiplexación por división de código, CDM, para el diseño de CDM-8 para al menos veinticuatro señales de referencia de información del sistema de canales, CSI-RS, puertos de antena, la configuración CDM corresponde al primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia agregados en una sub-trama; -realizar una estimación de canal basándose en la configuración de agregación de CDM; -en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por división de frecuencia ortogonal, OFDM; -y en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

Las reivindicaciones dependientes 8 a 10 corresponden a especificaciones de la materia reclamada en la reivindicación independiente 7.

De igual manera, la reivindicación independiente 11 hace referencia a un método para un dispositivo inalámbrico (12), donde el método comprende: -recibir (S104) una configuración de agregación de recibir una configuración de multiplexación por división de código, CDM, para el diseño de CDM-8 para al menos veinticuatro señales de referencia de información del sistema de canales, CSI-RS, puertos de antena, la configuración CDM corresponde al primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia agregados en una sub-trama; -realizar (S106) una estimación de canal basándose en la configuración CDM; en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

por división de frecuencia ortogonal, OFDM; -y en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

Las reivindicaciones dependientes 12 a 14 corresponden a especificaciones de la materia reclamada en la reivindicación independiente 11.

La Superintendencia de Industria y Comercio se pronunció de forma definitiva sobre la patentabilidad de la materia a través de la Resolución N° 23649 del 26 de mayo de 2020, y decidió conceder el derecho de exclusividad en virtud de las prescripciones del artículo 48 de la Decisión 486.

3.2 Sobre el nuevo capítulo reivindicatorio modificado

En relación con los argumentos de la recurrente según el cual afirma que el capítulo reivindicatorio se puede modificar en cualquier momento dentro del trámite administrativo, se le asiste razón a la recurrente en el sentido que una modificación puede presentarse en la etapa de recurso y por lo tanto se procede a verificar su aceptación de acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486.

Por ende, en relación con la última modificación presentada sobre el capítulo reivindicatorio radicado bajo el N° NC2020/0011157 del 09 de septiembre de 2020, esta Oficina lo encuentra ajustado para estudio, dado que cumple con las prescripciones del artículo 34 de la Decisión 486 y además, la sociedad recurrente allegó el comprobante de pago de la tasa respectiva por la modificación voluntaria que realiza con el recibo N° 70842 del 09 de septiembre de 2020, por lo tanto, la presente comunicación se realiza con fundamento en la restricción presentada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

En este orden de ideas, resulta evidente que al comparar los nodos de red, métodos, dispositivos y estaciones base del capítulo reivindicatorio N° NC2020/0011157 del 09 de septiembre de 2020 con el estado de la técnica más cercano, el artículo “CSI-RS Design for Class A FD-MIMO” de Ericsson, se determina que la invención incluye características técnicas esenciales que no han sido divulgadas previamente, tal como una configuración para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro canales de Señal de Información de Referencia del Sistema, CSI-RS, en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal OFDM.

De esta manera, estas características corresponden a elementos diferenciales frente al estado de la técnica y sobre las cuales se asocia un efecto técnico inesperado, el cual consiste en minimizar las pérdidas de rendimiento debido a las variaciones del canal en las direcciones de tiempo y frecuencia y el aumento en la sobrecarga de CSI-RS. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

Por lo tanto, no existe identidad técnica entre la materia reivindicada y las enseñanzas del documento del estado de la técnica más cercano y tampoco es posible asegurar que la persona versada en la materia cuenta con la sugerencia o motivación razonable para anticipar los nodos de red, métodos, dispositivos y estaciones base red reivindicados, de manera que se dan por cumplidos los requisitos previstos en el artículo 14 de la Decisión 486.

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 14 cumplen con los requisitos de patentabilidad previstos en el artículo 14 de la Decisión 486, específicamente la novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial.

Por lo anteriormente expuesto, encuentra este Despacho procedente revocar la decisión impugnada y en su lugar, reconocer el derecho de exclusividad a la materia tal y como fue modificada en documento anexo al memorial del recurso.

3.3 Solicitud divisional

De conformidad con la presentación de la solicitud divisional incluida en el escrito radicado bajo el N° NC2020/0011267 del 11 de septiembre de 2020, esta Oficina encuentra que se orienta a reivindicar el derecho exclusivo sobre un nodo de red, un dispositivo inalámbrico, una estación base, un método y equipo de usuario que comprenden un módulo de procesamiento de agregación configurado para seleccionar un primer conjunto y un segundo conjunto de recursos de señal de referencia en una sub-trama y agregar el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia a la sub-trama para formar una configuración de agregación de multiplexación por división de código (CDM), en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos OFDM y en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

Al respecto es del caso señalar que el marco normativo aplicable al caso en concreto corresponde al previsto en el artículo 36 de la Decisión 486 y al numeral 1.2.2.3.2 del Capítulo 1 del Título X de la Circular Única.

Finalmente, esta Oficina encuentra que la divisional se acompaña de la tasa correspondiente según el recibo de pago N° 72187 del 11 de septiembre de 2020, por lo que su trámite se realizará de manera independiente al de la presente solicitud originaria.

CUARTO: Que de acuerdo con lo anteriormente expuesto, en el presente caso las reivindicaciones 1 a 14 incluidas en el escrito radicado bajo el N° NC2020/0011157 del 09 de septiembre de 2020, cumplen con los requisitos de patentabilidad de que trata el artículo 14 de la Decisión 486 y, en consecuencia este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Revocar la decisión contenida en la Resolución N° 23649 del 26 de mayo de 2020, por medio de la cual se concedió una patente de invención.

ARTÍCULO SEGUNDO: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“DISEÑOS CSI-RS BASADOS EN CDM8 PARA MIMO”

Resolución N° 61655

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

Clasificación IPC: H04L 5/00, H04W 72/04.

Reivindicaciones: 1 a 14 incluidas en el radicado bajo el N° NC2019/0011157 del 09 de septiembre de 2020, de acuerdo con el anexo 1.

Titulares: TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON.

Domicilios: SE- 164 83 ESTOCOLMO, SUECIA.

Inventores: Shiwei GAO, Siva MURUGANATHAN y Robert Mark HARRISON.

Prioridad N° 30/09/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/403,044.

Solicitud internacional N°: PCT/IB2017/056048 **Fecha:** 30 de septiembre de 2017.

Vigente desde: 30 de septiembre de 2017 **Hasta:** 30 de septiembre de 2037.

ARTÍCULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente Resolución a la sociedad TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON, advirtiéndole que contra ella no procede recurso alguno, por encontrarse agotada la etapa de revisión.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 30 de septiembre de 2020



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

- 1.** Un nodo de red (14), que comprende:
 - circuitos de procesamiento (18) configurados para:
 - seleccionar un primer conjunto y un segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en una sub-trama; y
 - agregar el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama para formar una configuración de multiplexación por división de código (CDM), para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro puertos de antena de Señal de Referencia de Información del Estado del Canal (CSI-RS);
 - en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM); y
 - en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.
- 2.** El nodo de red (14) de la Reivindicación 1, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una primera porción de una primera configuración de señal de referencia; y
 - el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una segunda porción de una segunda configuración de señal de referencia;
 - y, opcionalmente:
 - en donde la primera configuración de señal de referencia es al menos una primera configuración CSI-RS; y
 - la segunda configuración de señal de referencia es al menos una segunda configuración CSI-RS diferente de al menos la primera configuración CSI-RS.
- 3.** El nodo de red (14) de cualquiera de las Reivindicaciones 1 o 2, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos de una configuración de recursos CSI-RS de ocho puertos;
 - el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos en una configuración diferente de recursos CSI-RS de ocho puertos diferente de la configuración de recursos de ocho puertos CSI-RS correspondiente al primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia; y
 - la configuración CDM tiene un código de cobertura ortogonal de longitud ocho;y/o
 - en donde los circuitos de procesamiento (28) además están configurados para comunicar la configuración CDM a un dispositivo inalámbrico (12); y/o
 - en donde la configuración CDM es una agregación de dos grupos CDM-4; y/o
 - en donde el nodo de red (14) es una estación base.
- 4.** Un método, que comprende:

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

seleccionar (S100) un primer y segundo conjuntos de elementos de recursos de señal de referencia en una sub-trama;

agregar (S102) el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia a la sub-trama para formar una configuración de multiplexación por división de código (CDM), para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro puertos de antena de Señal de Referencia de Información del Estado del Canal (CSI-RS);

en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM); y

en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

5. El método de la Reivindicación 4, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una primera porción de una primera configuración de señal de referencia; y

el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una segunda porción de una segunda configuración de señal de referencia;

y, opcionalmente:

en donde la primera configuración de señal de referencia es al menos una primera configuración CSI-RS; y

la segunda configuración de señal de referencia es al menos una segunda configuración CSI-RS diferente de al menos la primera configuración CSI-RS.

6. El método de cualquiera de las Reivindicaciones 4 o 5, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos de una configuración de recursos CSI-RS de ocho puertos;

el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos en una configuración diferente de recursos CSI-RS de ocho puertos diferente de la configuración de recursos de ocho puertos CSI-RS correspondiente al primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia; y

la configuración CDM tiene un código de cobertura ortogonal de longitud ocho; y/o

además comprende comunicar la configuración CDM a un dispositivo inalámbrico (12); y/o

en donde la configuración CDM es una agregación de dos grupos CDM-4: y/o

en donde el método es ejecutado por una estación base (14).

7. Un dispositivo inalámbrico (12), que comprende:
circuitos de procesamiento (28) configurados para:

recibir una configuración de multiplexación por división de código (CDM), para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro puertos de antena de Señal de Referencia de Información del Estado del Canal (CSI-RS), la configuración CDM corresponde al primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia agregados en una sub-trama;

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

realizar una estimación de canal basándose en la configuración CDM;
en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM); y

en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

8. El dispositivo inalámbrico (12) de la Reivindicación 7, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una primera porción de una primera configuración de señal de referencia; y

el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una segunda porción de una segunda configuración de señal de referencia;

y, opcionalmente:

en donde la primera configuración de señal de referencia es al menos una primera configuración CSI-RS; y

la segunda configuración de señal de referencia es al menos una segunda configuración CSI-RS diferente de al menos la primera configuración CSI-RS.

9. El dispositivo inalámbrico (12) de cualquiera de las Reivindicaciones 7 u 8, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos de una configuración de recursos CSI-RS de ocho puertos;

el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos en una configuración diferente de recursos CSI-RS de ocho puertos diferente de la configuración de recursos de ocho puertos CSI-RS correspondiente al primer conjunto de recursos de señal de referencia; y

la configuración CDM tiene un código de cobertura ortogonal de longitud ocho; y/o

en donde los circuitos de procesamiento (28) están además configurados para mapear el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama para una pluralidad de puertos de antena; y/o

en donde la configuración CDM es una agregación de dos grupos CDM-4; y/o

en donde el dispositivo inalámbrico (12) es un equipo de usuario.

10. El dispositivo inalámbrico (12) de cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde los circuitos de procesamiento (28) están configurados además para usar un mapeo para determinar puertos de antena en los que se transmiten los recursos de señal de referencia que se usarán para realizar mediciones de canal.

11. Un método para un dispositivo inalámbrico (12), donde el método comprende:

recibir (S104) una configuración de multiplexación por división de código (CDM), para un diseño CDM-8 para al menos veinticuatro puertos de antena de Señal de Referencia de Información del Estado del Canal (CSI-RS), la configuración CDM corresponde al primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia agregados en una sub-trama;

realizar (S106) una estimación de canal basándose en la configuración CDM;

Ref. Expediente N° NC2019/0002920

en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio temporal de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta un máximo de separación de tiempo de seis símbolos de Multiplexación por División de Frecuencia Ortogonal (OFDM); y

en donde el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia satisfacen un criterio de frecuencia de forma tal que cualquiera de los dos elementos de recursos en el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia tienen hasta una frecuencia máxima de separación de seis subportadoras.

12. El método de la Reivindicación 11, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una primera porción de una primera configuración de señal de referencia; y

el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia corresponde a una segunda porción de una segunda configuración de señal de referencia;

y, opcionalmente:

en donde la primera configuración de señal de referencia es al menos una primera configuración CSI-RS; y

la segunda configuración de señal de referencia es al menos una segunda configuración CSI-RS diferente de al menos la primera configuración CSI-RS.

13. El método de cualquiera de las Reivindicaciones 11 o 12, en donde el primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos de una configuración de recursos CSI-RS de ocho puertos;

el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia en la sub-trama incluye un subconjunto de elementos de recursos en una configuración diferente de recursos CSI-RS de ocho puertos diferente de la configuración de recursos de ocho puertos CSI-RS correspondiente al primer conjunto de elementos de recursos de señal de referencia; y

la configuración CDM tiene un código de cobertura ortogonal de longitud ocho; y/o

en donde la configuración CDM es una agregación de dos grupos CDM-4; y/o

además comprende mapear el primer conjunto y el segundo conjunto de elementos de recursos de señal de referencia seleccionados en la sub-trama para una pluralidad de puertos de antena; y/o

donde el dispositivo inalámbrico (12) es un equipo de usuario.

14. El método de cualquiera de las Reivindicaciones 11 a 13, que comprende además usar un mapeo para determinar los puertos de antena en los que se transmiten los recursos de señal de referencia que se utilizarán para realizar mediciones de canal.