

Señora

Edna Marcela Ramírez Orozco

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Solicitud de PCT Patente de Invención denominada **Equipo de Usuario para Recibir Información de Separación entre Subportada para un Canal Físico.**

Asunto: Respuesta al Requerimiento No. 6272 del 29 de mayo de 2020.

Expediente No. NC2018/0007000

Juan Carlos Cuesta Quintero, mayor de edad, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderado de la sociedad **Sharp Kabushiki Kaisha**, doy respuesta al Oficio No. 6272 del 29 de mayo de 2020, bajo los siguientes términos:

1. Reivindicaciones:

- Se adjuntan una nueva Reivindicación 1 con modificaciones que no extienden su contenido original, soportadas en la descripción originalmente presentada.

Más concretamente, la nueva Reivindicación 1 incluye la siguiente característica:

“una unidad de selección, configurada para seleccionar, de acuerdo con la información de indicación, una separación entre subportadoras de entre una pluralidad de separaciones entre subportadoras”.

Esta modificación viene soportada en la página 11, líneas 20-22 de la descripción original que recita:

“una unidad de selección, configurada para seleccionar un ancho de banda de subportadora para la transmisión de tono único de acuerdo con la información de indicación recibida”.

Por favor, nótese que en la descripción original las expresiones “separación entre subportadoras” y “ancho de banda de subportadora” se usan como sinónimas, según se indica en la página 4, líneas 10-11 de la descripción original. También se consideran sinónimas las palabras “espaciado” (o “espacio”) y “separación”.

2. Examen de patentabilidad:

Los documentos citados por el Examinador (punto 4 del Oficio) son:

D3: ETRI, R1-157544, 3GPP “Considerations on random Access design” publicado el 16 - 20 de noviembre de 2015.

D4: US20130250882 “Information Exchange between Base Stations” publicado el 26 de septiembre de 2013.

En el punto 5.1 del Oficio, el Examinador desestima la reivindicación 1 alegando que las características esenciales del aparato de la reivindicación 1 se habían revelado previamente en los documentos D3 y D4 y, por tanto, la reivindicación 1 no es nueva.

El solicitante respetuosamente alega su desacuerdo con la opinión del Examinador y aporta los siguientes argumentos:

La reivindicación 1 de la presente solicitud dice que la separación entre subportadoras de PUSCH se indica en un mensaje RAR.

Téngase en cuenta que la reivindicación 1 asume los siguientes aspectos conocidos en técnicas anteriores:

- El concepto de "separación entre subportadoras" ("subcarrier spacing", en inglés), que es una propiedad de una señal OFDM, y
- El hecho de que un canal (por ejemplo, PUSCH) puede admitir más de una separación entre subportadoras.

D3 usa "M-PRACH" como nombre para el canal de acceso aleatorio físico para NB-IoT, y propone diseñar un nuevo formato de preámbulo para "M-PRACH". Sin embargo, D3 ni siquiera menciona nada acerca de "soportar múltiples o una pluralidad de separación entre subportadoras" para M-PRACH. Concretamente, en el texto de la Tabla 1 incluida en el Oficio (página 3), se dice que D3 describe que:

“El espacio de la subportadora para M-PUSCH debe ser un múltiplo entero del espacio de la subportadora para M-PRACH”

es decir que “el espaciado entre subportadoras de PUSCH debe ser divisible por el de M-PRACH”.

Además, en la Tabla 1 se dice que D3 compara los efectos (pros y contras) de elegir diferentes espaciamientos de subportadoras para M-PRACH.

D3 sí menciona la configuración de M-PRACH, consulte su sección 2.1, pero se puede ver que no proponen que la "separación entre subportadoras" sea parte de la configuración.

A pesar de que D3 no menciona nada sobre “soportar una pluralidad de separación entre subportadoras” para M-PRACH, el soporte de separación entre subportadoras no es algo nuevo, incluso cuando el documento D3 se estaba escribiendo.

Como se mencionó anteriormente, la reivindicación 1 de la presente solicitud toma como una técnica anterior el soporte de una o más separaciones entre subportadoras para PUSCH (en NB-IoT) y es un requisito previo. Así, la reivindicación 1 solo reivindica un UE que admite un método sobre cómo indicar dinámicamente una separación entre subportadoras de PUSCH de entre una pluralidad de separación entre subportadoras.

D4 dice que el número de símbolos OFDM (203) en una ranura (206) puede depender de la longitud del prefijo cíclico y el espaciado de la subportadora (párrafo 0014).

El solicitante respetuosamente no sabe cómo se consideró que esto afectaba la novedad de la reivindicación 1, pero la reivindicación 1 no habla para nada de la relación entre el número de símbolos OFDM y el espaciado o separación entre subportadoras. De hecho, que "la cantidad de símbolos OFDM depende de la separación entre subportadoras y del CP (prefijo cíclico)" es un entendimiento común en los sistemas basados en OFDM, consulte el siguiente texto de especificaciones para LTE, extraído de LTE Rel-11 en TS 36.211 V11.5.0 (publicado en diciembre de 2013) como ejemplo.

(a) 6.2.3 Resource blocks

Resource blocks are used to describe the mapping of certain physical channels to resource elements. Physical and virtual resource blocks are defined.

A physical resource block is defined as $N_{\text{sy mb}}^{\text{DL}}$ consecutive OFDM symbols in the time domain and $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ consecutive subcarriers in the frequency domain, where $N_{\text{sy mb}}^{\text{DL}}$ and $N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ are given by Table 6.2.3-1. A physical resource block thus consists of $N_{\text{sy mb}}^{\text{DL}} \times N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$ resource elements, corresponding to one slot in the time domain and 180 kHz in the frequency domain.

Physical resource blocks are numbered from 0 to $N_{\text{RB}}^{\text{DL}} - 1$ in the frequency domain. The relation between the physical resource block number n_{PRB} in the frequency domain and resource elements (k,l) in a slot is given by

$$n_{\text{PRB}} = \left\lfloor \frac{k}{N_{\text{sc}}^{\text{RB}}} \right\rfloor$$

Table 6.2.3-1: Physical resource blocks parameters

Configuration		$N_{\text{sc}}^{\text{RB}}$	$N_{\text{sy mb}}^{\text{DL}}$
Normal cyclic prefix	$\Delta f = 15 \text{ kHz}$	12	7
Extended cyclic prefix	$\Delta f = 15 \text{ kHz}$		6
	$\Delta f = 7.5 \text{ kHz}$	24	3



Por consiguiente, ni D3 ni D4 divulgan ni sugieren la característica "*un circuito de recepción para recibir un mensaje RAR que incluye información de indicación, usándose la información de indicación para indicar una separación entre subportadoras para un PUSCH de banda estrecha*" de la reivindicación 1.

Además, ni D3 ni D4 divulgan ni sugieren la característica "***un circuito de selección configurado para seleccionar, según la información de indicación, una separación entre subportadoras de entre una pluralidad de separaciones entre subportadoras***" de la reivindicación 1.

En vista de lo anterior, el solicitante solicita respetuosamente al Examinador reconsiderar las objeciones planteadas y proceda a conceder la reivindicación 1. El solicitante respetuosamente afirma que dicha reivindicación 1 aquí modificada y la respuesta anterior permiten a esta solicitud ser concedida sin ningún tipo de objeción.

Cordialmente,

Juan Carlos Cuesta Quintero.

C.C. 79.339.809 de Bogotá

T.P. 43.273 del C.S. de la J.