

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 73999

Ref. Expediente N° NC2019/0012481

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E)

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 7 de noviembre de 2019 con el N° NC2019/0012481, por TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL), entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “ESTIMACIÓN DE ÁNGULO DE LLEGADA EN UNA RED DE COMUNICACIONES RADIOELÉCTRICAS”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/EP2017/061163 del 10 de mayo de 2017.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 883 el 17 de enero de 2020, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 9024 del 13 de junio de 2022, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2019/0012481 el 12 de septiembre de 2022, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 21 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial”*.

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 21 incluidas en el radicado bajo el N° NC2019/0012481 el 12 de septiembre de 2022, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a un método y dispositivo transceptor radioeléctrico para estimar el ángulo de llegada (α) de una señal radioeléctrica, que difiere del estado de la técnica más cercano, US2016308279, en que la señal radioeléctrica es recibida por la matriz de antenas utilizando una primera de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes en un primer intervalo y una segunda de las dos posiciones



Resolución N° 73999

Ref. Expediente N° NC2019/0012481

de centro de fase mutuamente diferentes en un segundo intervalo de tiempo.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de obtener estimaciones de ángulo de llegada sin ambigüedad debido a una separación de centro de fase total entre los dos haces de recepción en los respectivos intervalos de tiempo.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 21 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo con la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0012481 el 12 de septiembre de 2022 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “MÉTODO Y DISPOSITIVO TRANSCEPTOR RADIOELÉCTRICO PARA LA ESTIMACIÓN DE ÁNGULO DE LLEGADA EN UNA RED DE COMUNICACIONES RADIOELÉCTRICAS”.

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

RESUELVE

ARTÍCULO 1: 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:

“MÉTODO Y DISPOSITIVO TRANSCEPTOR RADIOELÉCTRICO PARA LA ESTIMACIÓN DE ÁNGULO DE LLEGADA EN UNA RED DE COMUNICACIONES RADIOELÉCTRICAS”

Clasificación IPC: H04B 7/06, G01S 3/00, H04B 7/08.

Reivindicación(es): 1 a 21 incluidas en el radicado bajo N° NC2019/0012481 el 12 de septiembre de 2022, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL).

Dirección(es): SE-164 83, STOCKHOLM, SUECIA.

Inventor(es): Fredrik ATHLEY, Sven PETERSSON y Andreas NILSSON.

Solicitud internacional N°: PCT/EP2017/061163

Fecha: 10 de mayo de 2017.

Vigente desde: 10 de mayo de 2017

Hasta: 10 de mayo de 2037.



Resolución N° 73999

Ref. Expediente N° NC2019/0012481

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL), advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 24 de octubre de 2022

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E),



Firmado digitalmente
por: JUAN CAMILO
DURAN TELLEZ
Fecha: 2022.10.24
09:04:28 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método para estimar el ángulo de llegada (α) de una señal radioeléctrica en una red de comunicaciones radioeléctricas (100) donde el método realizado por un dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende una matriz de antenas (190a, 190b) que, mediante la formación de haz analógica, está configurada para desplazarse entre al menos dos posiciones de centro de fase (p_1 , p_2), estando el método que comprende: obtener (S102) mediciones de la señal radioeléctrica recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) usando dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2); y estimar (S104) el ángulo de llegada (α) de la señal radioeléctrica mediante las mediciones obtenidas utilizando las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2);

en donde la señal radioeléctrica es recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando una primera de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2) en un primer intervalo y una segunda de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2) en un segundo intervalo de tiempo.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de llegada (α) de la señal radioeléctrica se estima usando una diferencia de fase entre las mediciones obtenidas usando una de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1) y las mediciones obtenidas usando la otra de una de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_2).

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2) están separadas al menos por la mitad de una longitud de una frecuencia de funcionamiento de la señal radioeléctrica recibida.

4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la matriz de antenas (190a, 190b) comprende elementos de antena (160a, 160b) donde los elementos de antena (160a, 160b) adyacentes están separados al menos por la mitad de una longitud de onda de una frecuencia de funcionamiento de la señal radioeléctrica recibida.

5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la matriz de antenas (190a, 190b) comprende elementos de antena (160a, 160b), donde un primer conjunto de elementos de antena se utiliza cuando la señal radioeléctrica es recibida por la una matriz de antenas (190a, 190b) utilizando una de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2), donde un segundo conjunto de elementos de antena es utilizado cuando la señal radioeléctrica es recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando la otra de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2) y donde el segundo conjunto se superpone parcialmente, pero no completamente, con el primer conjunto.



Resolución N° 73999

Ref. Expediente N° NC2019/0012481

6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la matriz de antenas (190a, 190b) comprende elementos de antena (160a, 160b), donde una matriz de antenas (190a, 190b) está configurada para desplazarse entre las, al menos, dos posiciones de centro de fase (p1, p2) activando o desactivando al menos uno de los elementos de antena (160a, 160b).
7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde al menos uno de los elementos de antena (160a, 160b) se configura activándose y desactivándose selectivamente mediante la activación y desactivación selectiva de un amplificador de bajo nivel de ruido (182a, 182b), un atenuador o un conmutador (184a, 184b) de dicho al menos uno de los elementos de antena (160a, 160b).
8. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde los elementos de antena (160a, 160b) tienen dos polarizaciones mutuamente ortogonales, donde ambas polarizaciones ortogonales se activan y desactivan simultáneamente cuando el al menos uno de los elementos de antena (160a, 160b) se activa o desactiva selectivamente.
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la matriz de antenas (190a, 190b) comprende elementos de antena (160a, 160b), donde la matriz de antenas (190a, 190b) está configurada para desplazarse entre las, al menos, dos posiciones de centro de fase (p1, p2) aumentando y reduciendo selectivamente la ganancia de un amplificador de bajo nivel de ruido (182a, 182b) de al menos uno de los elementos de antena (160a, 160b).
10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la matriz de antenas (190a, 190b) está configurada para recibir simultáneamente las señales radioeléctricas en dos polarizaciones mutuamente ortogonales.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde un valor intermedio del ángulo de llegada (α) es estimado para cada una de las dos polarizaciones mutuamente ortogonales, y donde el ángulo de llegada (α) es estimado utilizando una combinación de valores intermedios.
12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la matriz de antenas (190a, 190b) comprende elementos de antena (160a, 160b) y en donde la señal radioeléctrica para cada una de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2) es recibida en al menos un haz de recepción creado por la formación de haz analógica en la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando únicamente los desplazamientos de fase de los elementos de antena (160a, 160b) que se usan para crear al menos un haz de recepción.
13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la matriz de antenas (190a, 190b) comprende elementos de antena (160a, 160b), donde la señal radioeléctrica para cada una de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2) es recibida en al menos un haz de recepción creado por la formación de haz analógica en la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando una combinación de desplazamientos de fase y ahusamiento de amplitud de aquellos de los elementos de antena (160a, 160b) que se usan para crear el al menos un haz de recepción.

Resolución N° 73999

Ref. Expediente N° NC2019/0012481

14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada medición de la señal radioeléctrica corresponde a la totalidad o a una fracción de un símbolo de multiplexación por división ortogonal de frecuencia, OFDM, tal que un símbolo OFDM, completo o una fracción del mismo, en el que se basa una de las mediciones respectiva, es recibido utilizando una de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2).

15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la matriz de antenas (190a, 190b) es una matriz de antenas bidimensionales, donde el ángulo de llegada (α) es estimado simultáneamente en ambas dimensiones.

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la señal radioeléctrica es recibida de otro dispositivo transceptor radioeléctrico (300), que comprende el paso de: comunicarse (S106) con dicho otro dispositivo transceptor radioeléctrico (300) en un haz que apunta en una dirección seleccionada de acuerdo con el ángulo de llegada (α).

17. Un dispositivo transceptor radioeléctrico (200) para estimar el ángulo de llegada (α) de una señal radioeléctrica en una red de comunicaciones radioeléctricas (100) en donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende una matriz de antenas (190a, 190b) que, mediante la formación de haz analógica, está configurada para desplazarse entre al menos dos posiciones de centro de fase (p_1 , p_2), donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende además circuitos de procesamiento (210) configurados para hacer que el dispositivo transceptor radioeléctrico (200): obtenga mediciones de la señal radioeléctrica recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) usando dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2); y estime el ángulo de llegada (α) de la señal radioeléctrica utilizando las mediciones obtenidas utilizando las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2);

donde la señal radioeléctrica es recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando una primera de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2) en un primer intervalo y una segunda de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2) en un segundo intervalo de tiempo.

18. Un dispositivo transceptor radioeléctrico (200) para estimar el ángulo de llegada (α) de una señal radioeléctrica en una red de comunicaciones radioeléctricas (100) en donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende una matriz de antenas (190a, 190b) que, mediante la formación de haz analógica, está configurada para desplazarse entre al menos dos posiciones de centro de fase (p_1 , p_2), donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende además: circuitos de procesamiento (210) y un medio de almacenamiento (230) que guarda instrucciones que cuando son ejecutadas por los circuitos de procesamiento (210) hacen que el dispositivo transceptor radioeléctrico (200): obtenga mediciones de la señal radioeléctrica recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) usando dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p_1 , p_2); y

Resolución N° 73999

Ref. Expediente N° NC2019/0012481

estime el ángulo de llegada (α) de la señal radioeléctrica utilizando las mediciones obtenidas utilizando las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2);

donde la señal radioeléctrica es recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando una primera de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2) en un primer intervalo y una segunda de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2) en un segundo intervalo de tiempo.

19. Un dispositivo transceptor radioeléctrico (200) para estimar el ángulo de llegada (α) de una señal radioeléctrica en una red de comunicaciones radioeléctricas (100) en donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende una matriz de antenas (190a, 190b) que, mediante la formación de haz analógica, está configurada para desplazarse entre al menos dos posiciones de centro de fase (p1, p2), donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) comprende además: un módulo de obtención (210a) configurado para obtener mediciones de la señal radioeléctrica recibidas por la matriz de antenas (190a, 190b) usando dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2); y un módulo de estimación (210b) configurado para estimar el ángulo de llegada (α) de la señal radioeléctrica utilizando las mediciones obtenidas utilizando las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2);

donde la señal radioeléctrica es recibida por la matriz de antenas (190a, 190b) utilizando una primera de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2) en un primer intervalo y una segunda de las dos posiciones de centro de fase mutuamente diferentes (p1, p2) en un segundo intervalo de tiempo.

20. El dispositivo transceptor radioeléctrico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, que está configurado para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 16.

21. El dispositivo transceptor radioeléctrico (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, en donde el dispositivo transceptor radioeléctrico (200) es un nodo de red de acceso radioeléctrico.

