

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 7896

Ref. Expediente N° NC2021/0008931

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

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 julio de 2021 con el N° NC2021/0008931, por TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL), entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "TRANSFERENCIA EFICIENTE DE DATOS DE MUESTRA DE IQ", que corresponde a la solicitud internacional PCT/SE2018/051375 del 28 de diciembre de 2018.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 934 el 30 de julio de 2021, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 17973 del 3 de octubre de 2024, 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° NC2021/0008931 del 20 de diciembre de 2024 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente bajo el N° NC2024/0017667 del 20 de diciembre de 2024 presentó las reivindicaciones 1 a 13 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 dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un método para la transferencia de datos de fronthaul y un nodo de comunicaciones para la transferencia eficiente de datos de muestra de IQ, que difieren de la información del estado de la técnica más cercano, US 2012/250740, en que el primer método incluye enviar pares de muestras de IQ o coeficientes de haz en un formato de bloque de punto flotante a un segundo nodo de red, caracterizado porque los bloques incluyen Nf bits de exponente fraccionario, Nf siendo al menos 1, caracterizado porque los Ne bits de exponente entero de un bloque son aplicables a todas las muestras en el bloque y dos o más conjuntos disjuntos de los bits de exponente fraccionario del conjunto completo de bits de exponente fraccionario Nf son aplicables a subconjuntos disjuntos de muestras correspondientes fuera del conjunto completo de muestras Ns en el bloque. Por otra parte, el segundo método comprende determinar un exponente fraccionario

Ref. Expediente N° NC2021/0008931

entre 1 y 2 de modo que las muestras cuando se multipliquen por la base elevada a la potencia del exponente encajarán en el tamaño fijo de la mantisa, multiplicar cada muestra en consecuencia y enviar a un segundo nodo de red de la red de comunicación inalámbrica a través de un enlace de fronthaul las muestras multiplicadas junto con una indicación del exponente entero determinado y el uno o más exponentes fraccionarios determinados.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de aumentar la tasa de bits de fronthaul para una mejora de la relación de señal a ruido de cuantificación y aumentar la eficiencia de la transferencia de datos de fronthaul en redes de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, para cuatro bits de exponente fraccionario, el rendimiento es aproximadamente 3,2 dB mejor que cualquier exponente fraccionario y para un esquema de bloque de punto flotante con 24 valores que comparten un exponente, este aumento de rendimiento corresponde a un aumento en el ancho de bit de mantisa de un poco más de 1/2 bit por muestra real.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 13 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina 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° NC2021/0008931 el 13 de marzo de 2024 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: “UN MÉTODO PARA LA TRANSFERENCIA DE DATOS DE FRONTHAUL Y UN NODO DE COMUNICACIONES PARA LA TRANSFERENCIA EFICIENTE DE DATOS DE MUESTRA DE IQ”.

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

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:

“UN MÉTODO PARA LA TRANSFERENCIA DE DATOS DE FRONTHAUL Y UN NODO DE COMUNICACIONES PARA LA TRANSFERENCIA EFICIENTE DE DATOS DE MUESTRA DE IQ”

Clasificación IPC: H03M 7/30, H04L 27/34, H04W 88/08.

Reivindicación(es): 1 a 13 incluidas en el radicado bajo el No NC2024/0017667 el 20 de diciembre de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

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

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

Inventor(es): Chenguang LU, Daniel CEDERHOLM, Jan ROXBERGH, Fredrik HUSS y Miguel BERG.

Ref. Expediente N° NC2021/0008931

Prioridad(es) N°: 10/12/2018, SE (SUECIA), PCT/SE2018/051267.

Solicitud internacional N°: PCT/SE2018/051375 **Fecha:** 28 de diciembre de 2018.

Vigente desde: 28 de diciembre de 2018 **Hasta:** 28 de diciembre de 2038.

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 la 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 25 de febrero de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: DIEGO ANDRES
SOLANO OSORIO
Fecha: 2025.02.25
17:02:27 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2021/0008931

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método para la transferencia de datos de fronthaul realizado en un primer nodo (101, 102, 1101) de red de una red de comunicaciones inalámbricas que comprende:

enviar pares de muestras de IQ (201) o coeficientes de haz en un formato de bloque de punto flotante a un segundo nodo de red (101, 102, 1101) de la red de comunicaciones inalámbricas a través de un enlace de fronthaul (103), caracterizado porque los bloques que tienen un tamaño de bloque N_s igual o mayor que 4 muestras e incluyen N_e bits de exponente entero (202) y N_f los bits de exponente fraccionario (202), N_f siendo al menos 1.

caracterizado porque los N_e bits de exponente entero (402) de un bloque son aplicables a todas las muestras en el bloque y dos o más conjuntos disjuntos de los bits de exponente fraccionario del conjunto completo de bits de exponente fraccionario N_f (401) son aplicables a subconjuntos disjuntos de muestras correspondientes fuera del conjunto completo de muestras N_s en el bloque.
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque un bloque de tamaño $N_s=24$ comprende 12 pares de muestras de IQ, el número de bits de exponente entero N_e (402) es 4 y el número de los bits de exponente fraccionario N_f es 4 (401), siendo cada bit de exponente fraccionario aplicable a 3 pares de muestras de IQ.
3. Un método según la reivindicación 1, caracterizado porque un bloque de tamaño $N_s=24$ comprende 12 pares de muestras de IQ, el número de bits de exponente entero N_e es 2 y el número de los bits de exponente fraccionario N_f es 6, siendo cada bit de exponente fraccionario aplicable a 2 pares de muestras de IQ.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1, caracterizado porque el bloque de tamaño N_s es 8 o mayor y N_f es al menos 2.
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1, caracterizado porque N_e es menor que 8 y N_f es menor o igual que $8-N_e$.
6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1, caracterizado porque al menos un bit de exponente fraccionario significa para un par de IQ un cambio de magnitud por un factor de 2 elevado a la potencia de $N/2$, donde N es un número entero impar, y una rotación en el plano complejo de un múltiplo entero impar de 45 grados.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1, en donde el primer nodo de red es una Unidad de banda base, BBU (714), y el segundo nodo de red es una Unidad de radio remota, RRU (715).
8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1, en donde el primer nodo de red es una Unidad de radio remota, RRU (715), y el segundo nodo de red es una Unidad de banda base, BBU (714).
9. Un nodo de red que comprende un procesador y memoria que almacena instrucciones que, cuando se ejecutan por el procesador, hacen que el nodo de red ejecuta las instrucciones según el método de cualquiera de las reivindicaciones 1.
10. Un método para la transferencia de datos de fronthaul realizado en un primer nodo de red de una red de comunicaciones inalámbricas que comprende los pasos de:

Ref. Expediente N° NC2021/0008931

obtener (501) un conjunto de al menos dos pares de muestras de IQ,

determinar (502) que el mayor exponente entero sea tal que, al multiplicar cada muestra con una base elevada a la potencia del exponente, cada muestra encajará en un tamaño de mantisa fijo,

multiplicar (504) cada muestra en consecuencia, para todas las muestras, o por separado para las muestras de dos o más subconjuntos de estas, determinar (503) un exponente fraccionario entre 1 y 2 de modo que las muestras cuando se multipliquen por la base elevada a la potencia del exponente encajarán en el tamaño fijo de la mantisa, multiplicar (504) cada muestra en consecuencia; y

enviar (508) a un segundo nodo de red de la red de comunicación inalámbrica a través de un enlace de fronthaul las muestras multiplicadas junto con una indicación del exponente entero determinado y el uno o más exponentes fraccionarios determinados.

11. Un método según la reivindicación10, en donde el primer nodo de red es una Unidad de banda base, BBU, y el segundo nodo de red es una Unidad de radio remota, RRU.

12. Un método según la reivindicación11, en donde el primer nodo de red es una Unidad de radio remota, RRU, y el segundo nodo de red es una Unidad de banda base, BBU.

13. Un nodo de red que comprende un procesador y una memoria que almacena instrucciones que, cuando se ejecutan por el procesador, hacen que el nodo de red ejecute las instrucciones según el método de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12.