

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 4768

Ref. Expediente N° NC2019/0007715

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 18 de julio de 2019, con el N° NC2019/0007715, por DIGITAL GLOBAL SYSTEMS, INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “SISTEMAS, MÉTODOS Y DISPOSITIVOS PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE SEÑAL CON EXTRACCIÓN TEMPORAL DE FUNCIONES DENTRO DE UN ESPECTRO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2018/014504 del 19 de enero de 2018.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 874 el 9 de octubre de 2019, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 13795, notificado el 31 de agosto de 2021, 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° NC2019/0007715 el 26 de noviembre de 2021, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 20 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 20 incluidas en el radicado bajo el N° NC2019/0007715 el 26 de noviembre de 2021, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que refieren a un aparato, un método y un sistema para la detección automática de señales en un entorno de radiofrecuencia (RF), que difieren del estado de la técnica más cercano, US2016124071, en que la invención incluye detectar al menos una señal en el entorno de RF basado en unos gradientes positivos y unos gradientes negativos coincidentes, promediar el barrido espectral en tiempo real, eliminar unas áreas identificadas por los gradientes positivos y los gradientes negativos coincidentes, conectar unos puntos entre las áreas eliminadas para determinar una línea de base, y restar la línea de base del barrido espectral en tiempo real para revelar al menos una señal.



Resolución N° 4768

Ref. Expediente N° NC2019/0007715

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico de permitir de manera única que las unidades de aparatos se comparen con datos históricos, actualicen datos y/o información, y/o proporcionen más datos y/o información sobre el espacio abierto, en la unidad o dispositivo del aparato que puede estar ocupando el espacio abierto, y las combinaciones, casi en tiempo real en comparación con los datos escaneados históricamente (de 15 min a 30 días), o información de la base de datos histórica, ya que hace un escaneo continuo de 24 horas/7 días a la semana, y permite que el sistema identifique las secciones que existen, así como la información posiblemente omitida o los datos perdidos, que aún pueden considerarse para comparaciones, incluso si está incompleto. Asimismo, no requiere la sincronización de receptores en una multiplicidad de dispositivos para proporcionar la geolocalización de al menos una unidad o dispositivo del aparato, reduciendo así el costo y mejorando la funcionalidad de cada uno de los al menos un aparato en los sistemas y métodos de detección automática de señal, revelando de manera más precisa una señal en un entorno de RF.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 20 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 el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2019/0007715 el 18 de julio de 2019, tituló la invención como: “SISTEMAS, MÉTODOS Y DISPOSITIVOS PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE SEÑAL CON EXTRACCIÓN TEMPORAL DE FUNCIONES DENTRO DE UN ESPECTRO”. Sin embargo, no se acepta porque no divulga las modalidades presentes en la invención, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “APARATO, MÉTODO Y SISTEMA PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE SEÑALES EN UN ENTORNO DE RADIOFRECUENCIA (RF)”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el 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:

“APARATO, MÉTODO Y SISTEMA PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE SEÑALES EN UN ENTORNO DE RADIOFRECUENCIA (RF)”

Clasificación IPC: H04W 24/08, H04B 17/309, H04B 17/29, H04B 17/23, H04B 17/26, H04B 17/27, H04W 24/10.

Reivindicación(es): 1 a 20 incluidas en el radicado bajo el N° NC2019/0007715 del 26 de noviembre de 2021, de acuerdo con el anexo 1.

Titular(es): DIGITAL GLOBAL SYSTEMS, INC.

Domicilio(s): 7950 JONES BRANCH DRIVE, STUDIO 1A, TYSONS CORNER VIRGINIA, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.



Resolución N° 4768

Ref. Expediente N° NC2019/0007715

Inventor(es): Ronald C. DZIERWA y David William KLEINBECK.

Prioridad(es) N°: 23/01/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/412,982.
4/04/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/478,916.
21/08/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/681,521.
21/08/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/681,540.
21/08/2017, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/681,558.

Solicitud internacional N°: PCT/US2018/014504 **Fecha:** 19 de enero de 2018.

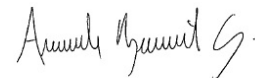
Vigente desde: 19 de enero de 2018 **Hasta:** 19 de enero de 2038.

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 DIGITAL GLOBAL SYSTEMS, INC., 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 9 de febrero de 2022



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2022.02.09
12:01:11 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un aparato para la detección automática de señales en un entorno de radiofrecuencia (RF), que comprende:

al menos un receptor (210) y al menos un procesador (214) acoplado con al menos una memoria (226);

donde el aparato es operable para procesar datos en el borde de una red de comunicación;

donde el aparato es operable para barrer y aprender del entorno de RF durante un período de tiempo predeterminado y extraer al menos una característica de tiempo-frecuencia basado en unas técnicas de aprendizaje estadístico, creando unos datos de aprendizaje que incluyen unas mediciones del nivel de potencia del entorno de RF;

donde el aparato es operable para crear un mapa de conocimiento que comprende al menos una característica de tiempo-frecuencia basado en las mediciones del nivel de potencia;

donde el aparato es operable para limpiar un barrido espectral en tiempo real contra el mapa de conocimiento;

donde el aparato es operable para calcular una primera derivada de las mediciones del nivel de potencia y una segunda derivada de las mediciones del nivel de potencia;

donde el aparato es operable para seleccionar unas derivadas más prominentes de la primera derivada y la segunda derivada;

donde el aparato es operable para crear unas impresiones del entorno de RF usando los datos de aprendizaje y aprendizaje automático;

donde el aparato es operable para detectar al menos una señal en el entorno de RF basado en unos gradientes positivos y unos gradientes negativos coincidentes;

donde el aparato es capaz de promediar el barrido espectral en tiempo real, eliminar unas áreas identificadas por los gradientes positivos y los gradientes negativos coincidentes, y conectar unos puntos entre las áreas eliminadas para determinar una línea de base; y

donde el aparato es operable para restar la línea de base del barrido espectral en tiempo real para revelar al menos una señal.

2. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el aparato es operable para suavizar el barrido espectral en tiempo real con un vector de calibración, en el que el vector de calibración se determina en función del barrido espectral en tiempo real.

3. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el aparato es operable para identificar un tipo de dispositivo que transmite al menos una señal en función de la demodulación de la señal.

4. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el aparato es operable para evaluar el rendimiento de un transmisor de radio basado en el deterioro de la frecuencia.

Resolución N° 4768

Ref. Expediente N° NC2019/0007715

5. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el algoritmo de aprendizaje automático es un algoritmo de red neuronal artificial.
6. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el aparato es móvil, y en donde el aparato está vinculado a un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) por tiempo y ubicación.
7. El aparato de la Reivindicación 1, en donde el aparato es operable para identificar un número de usuarios en una red específica en base al protocolo de identificación.
8. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el aparato es operable para estimar una ubicación de un dispositivo emisor de señales desde el que se emite al menos una señal basándose en datos en fase y en cuadratura (I/Q) generados a partir de un barrido espectral en el entorno RF.
9. El aparato de la Reivindicación 1, en donde la al menos una señal es una señal de banda estrecha oculta en una señal de banda ancha, y en donde la señal de banda estrecha que tiene un ancho de banda que varía de 1 kHz a 60 kHz está dentro de la señal de banda ancha con un ancho de banda de hasta 100 MHz a través de un espectro de 6 GHz.
10. El aparato de la Reivindicación 1, en el que la al menos una señal es una primera señal de banda ancha dentro de una segunda señal de banda ancha, y en el que la segunda señal de banda ancha es una agregación de la primera señal de banda ancha y una tercera señal de banda ancha, y en donde la primera, segunda y tercera señales de banda ancha son señales de banda ancha 4G o 5G.
11. El aparato de la Reivindicación 1, en donde el al menos un procesador (214) comprende un módulo de detección automática de señal (ASD), un motor de aprendizaje y detección de conflictos, un búfer (256) de fase y en cuadratura (I/Q) y un demodulador.
12. El aparato de la Reivindicación 11, en donde el al menos un receptor (210) es operable para procesar la energía de RF recibida desde el entorno de RF, generando así datos procesados; y en el que el módulo ASD es operable para extraer metadatos y detectar una anomalía basándose en los datos procesados.
13. El aparato de la Reivindicación 11, en el que el motor de detección de conflictos y aprendizaje es operable para el reconocimiento de conflictos y la identificación de anomalías.
14. El aparato de la Reivindicación 11, en el que el al menos un receptor comprende un receptor primario y un receptor secundario, en donde el receptor primario está configurado para generar datos (I/Q) para al menos un ancho de banda objetivo dirigido por el aprendizaje y el motor de detección de conflictos, en el que el receptor secundario está configurado para realizar una transformada rápida de Fourier (FFT) basada en el barrido de banda ancha del entorno de RF, en el que el motor de detección de conflictos y aprendizaje es operable para determinar si mantener los datos de I/Q en el buffer (256) I/Q, en el que el demodulador está configurado para destilar los datos I/Q y almacenar datos I/Q accionables, y en el que los datos I/Q accionables incluyen métricas de señal, datos de protocolo, identificación de radio (ID), ID de red y datos de capa 3.
15. El aparato de la Reivindicación 1, en el que el aparato es operable para generar al menos un informe automáticamente para el entorno de RF.



Resolución N° 4768

Ref. Expediente N° NC2019/0007715

16. Un método para la detección automática de señales en un entorno de radiofrecuencia (RF), que comprende:

barrer el entorno de RF durante un período de tiempo predeterminado y extraer al menos una característica de frecuencia de tiempo basada en unas técnicas de aprendizaje estadístico, creando así unos datos de aprendizaje incluyendo unas mediciones del nivel de potencia del entorno de RF;

crear un mapa de conocimiento que comprenda la al menos una característica de frecuencia de tiempo basada en las mediciones del nivel de potencia;

barrer el barrido espectral en tiempo real contra el mapa de conocimiento;

calcular una primera derivada de las mediciones del nivel de potencia y una segunda derivada de las mediciones del nivel de potencia;

seleccionar unas derivadas más prominentes de la primera derivada y la segunda derivada;

crear unas impresiones del entorno de RF basados en un algoritmo de aprendizaje automático;

detectar al menos una señal en el entorno de RF en función de unos gradientes positivos y unos gradientes negativos coincidentes;

promediar el barrido espectral en tiempo real, eliminar unas áreas identificadas por los gradientes positivos y negativos coincidentes, y conectar unos puntos entre las áreas eliminadas para determinar una línea de base; y

restar la línea de base del barrido espectral en tiempo real para revelar al menos una señal.

17. El método de la Reivindicación 16, que además incluye generar al menos un reporte automáticamente para el entorno de RF.

18. Un sistema para la detección automática de señales en un entorno de radiofrecuencia (RF), que comprende:

al menos un aparato en un borde de una red de comunicación, y al menos un servidor que incluye una base de datos;

donde el al menos un aparato comprende al menos un receptor (210) y al menos un procesador (214) acoplado con al menos una memoria (226);

donde el al menos un aparato es operable para la comunicación basada en red con el al menos un servidor;

donde el al menos un aparato es operable para procesar datos en el borde de la red de comunicación;

donde el al menos un aparato es operable para barrer el entorno de RF durante un período de tiempo predeterminado y extraer al menos una característica de tiempo-frecuencia basado en unas técnicas de aprendizaje estadístico, creando unos datos de aprendizaje que incluyen unas mediciones del nivel de potencia del entorno de RF;

Resolución N° 4768

Ref. Expediente N° NC2019/0007715

donde el al menos un aparato es operable para crear un mapa de conocimiento que comprende al menos una característica de tiempo-frecuencia basado en las mediciones del nivel de potencia;

donde el al menos un aparato es operable para limpiar un barrido espectral en tiempo real contra el mapa de conocimiento;

donde el al menos un aparato es operable para crear impresiones del entorno de RF basados en unos datos de aprendizaje y aprendizaje automático;

donde que el al menos un aparato es operable para detectar al menos una señal en el entorno de RF en función de unos gradientes positivos y unos gradientes negativos coincidentes;

donde el al menos un aparato es capaz de promediar el barrido espectral en tiempo real, eliminar unas áreas identificadas por los gradientes positivos y negativos coincidentes, y conectar unos puntos entre las áreas eliminadas para determinar una línea de base; y

donde el al menos un aparato es operable para restar la línea de base del barrido espectral en tiempo real para revelar al menos una señal.

19. El sistema de la Reivindicación 18, en donde el al menos un aparato es operable para generar al menos un informe automáticamente para el entorno de RF que comprende alertas, alarmas, metadatos, datos canalizados y datos accionables en fase y cuadratura (I/Q), y transmitir el al menos un informe a un centro de datos.

20. El sistema de la Reivindicación 18, en donde al menos uno del al menos un aparato es móvil, y en donde al menos uno del al menos un aparato está instalado en un avión no tripulado, un vehículo y/o un convoy.