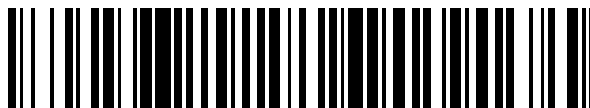


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 321**

21 Número de solicitud: 201230295

51 Int. Cl.:

H01Q 3/26 (2006.01)

G10K 11/34 (2006.01)

G01S 7/52 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

28.02.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.08.2013

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

13.11.2013

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ (80.0%)

Plaza de San Diego, s/n

28801 Alcalá de Henares (Madrid) ES y

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (20.0%)

72 Inventor/es:

UREÑA UREÑA, Jesús;

HERNÁNDEZ ALONSO, Álvaro;

JIMÉNEZ MARTÍN, Ana;

DIEGO GUIJARRO, Cristina y

ÁLVAREZ FRANCO, Fernando Javier

74 Agente/Representante:

GUTIÉRREZ DE MESA, José Antonio

54 Título: **EMPLEO DE SECUENCIAS PSEUDO-ORTOGONALES EN SISTEMAS PHASED ARRAY PARA EXPLORACIÓN SIMULTÁNEA EN MÚLTIPLES DIRECCIONES**

57 Resumen:

Se propone el uso de las técnicas phased array con una excitación codificada a partir de un conjunto de secuencias pseudo-ortogonales, como por ejemplo las derivadas de secuencias pseudoaleatorias o de CSS (Complementary Sets of Sequences), así como su posterior etapa de proceso, todo lo cual permite obtener imágenes del entorno con elevada resolución a partir de una única emisión que simultáneamente abarca múltiples direcciones diferenciadas del entorno, a diferencia de los sistemas phased array clásicos que precisan de una emisión por cada sector a inspeccionar. Esta invención introduce un nuevo método de excitación de los elementos del array y post-procesamiento de los ecos recibidos que incrementa la velocidad de generación de imágenes, así como la distancia máxima a inspeccionar manteniendo la calidad de la imagen.

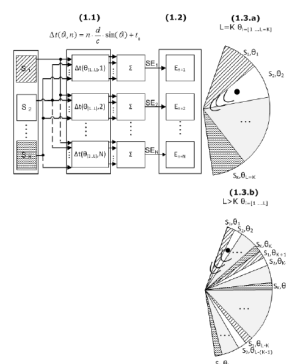


Figura 1



- ②① N.º solicitud: 201230295
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.02.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2007242567 A1 (DAFT CHRISTOPHER M et al.) 18.10.2007	1
A	EP 2305123 A1 (FUJIFILM CORP) 06.04.2011	1
A	US 2006241454 A1 (USTUNER KUTAY F et al.) 26.10.2006	1
A	US 5976089 A (CLARK DAVID W) 02.11.1999	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
29.10.2013

Examinador
M. C. González Vasserot

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01Q3/26 (2006.01)**G10K11/34** (2006.01)**G01S7/52** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01S, G10K, A61B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.10.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2007242567 A1 (DAFT CHRISTOPHER M et al.)	18.10.2007
D02	EP 2305123 A1 (FUJIFILM CORP)	06.04.2011
D03	US 2006241454 A1 (USTUNER KUTAY F et al.)	26.10.2006
D04	US 5976089 A (CLARK DAVID W)	02.11.1999

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. Así, la invención reivindicada se considera que cumple los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial.

1.- El objeto de la presente solicitud de patente pertenece al área técnica de la tecnología electrónica y dentro de esta área, y atendiendo a su aplicación, se encuadra en el campo de los sistemas sensoriales que usan la técnica phased array para exploración (por ejemplo escáneres ultrasónicos, radar, o de tipo similar). La tecnología phased array (PA) convencional está muy extendida en el campo de la imagen médica y ensayos no destructivos (END) para obtener imágenes con elevada resolución.

2.- El problema planteado por el solicitante es reducir al mínimo el número de emisiones secuenciales necesarias para generar la imagen, bastando una única emisión para el escaneado de todo el sector angular deseado manteniendo el número de líneas de escaneado de la imagen. Se describe la posibilidad de dirigir o deflectar el haz en múltiples ángulos simultáneamente gracias a las propiedades de pseudo-ortogonalidad de las secuencias emitidas. Así, se permite inspeccionar el entorno y obtener una imagen del mismo con una única emisión, mejorando la relación señal a ruido del sistema SNR y la tasa de generación de imágenes; a la vez que se mantiene el número de líneas de escaneado.

Para ello se propone el uso de las técnicas phased array con una excitación codificada a partir de un conjunto de secuencias pseudo-ortogonales, como por ejemplo las derivadas de secuencias pseudoaleatorias o de CSS (Complementary Sets of Sequences), así como su posterior etapa de proceso, todo lo cual permite obtener imágenes del entorno con elevada resolución a partir de una única emisión que simultáneamente abarca múltiples direcciones diferenciadas del entorno, a diferencia de los sistemas phased array clásicos que precisan de una emisión por cada sector a inspeccionar. Esta invención introduce un nuevo método de excitación de los elementos del array y post-procesamiento de los ecos recibidos que incrementa la velocidad de generación de imágenes, así como la distancia máxima a inspeccionar manteniendo la calidad de la imagen.

El documento D1 puede considerarse como el representante del estado de la técnica más cercano ya que en este documento confluyen la mayoría de las características técnicas reivindicadas.

Análisis de las reivindicaciones independientes

El estado de la técnica más cercano al objeto de la invención está representado por el documento D01, que divulga: Métodos, sistemas y matriz de transductores y receptores para generar información para diagnóstico médico con ultrasonidos. No divulga y se diferencia en que:

No es un método de generación de imágenes B-Scan con L líneas del entorno usando un array de N emisores y otro de NRX receptores a partir de una única emisión de señal sin necesidad de multiplexar en el tiempo o frecuencia.

La reivindicación 1 es nueva (Art. 6.1 LP 11/1986) y tiene actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986).

Análisis del resto de los documentos

De este modo, ni el documento D1, ni ninguno del resto de los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, tomados solos o en combinación, revelan la invención en estudio tal y como es definida en las reivindicaciones independientes, de modo que los documentos citados solo muestran el estado general de la técnica, y no se consideran de particular relevancia. Además, en los documentos citados no hay sugerencias que dirijan al experto en la materia a una combinación que pudiera hacer evidente la invención definida por estas reivindicaciones y no se considera obvio para una persona experta en la materia aplicar las características incluidas en los documentos citados y llegar a la invención como se revela en la misma.