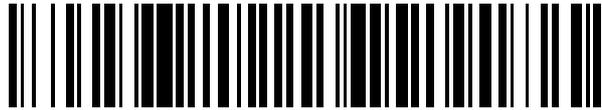


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 580**

21 Número de solicitud: 201500317

51 Int. Cl.:

B64D 43/00 (2006.01)
G01C 5/00 (2006.01)
G01C 5/06 (2006.01)
G01S 13/88 (2006.01)
G01C 21/16 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

05.05.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.02.2017

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

08.03.2017

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ (100.0%)
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares (Madrid) ES

72 Inventor/es:

CARBAJO MARTÍN , Melquiades y
RODRÍGUEZ MORENO , M^a Dolores

54 Título: **Altímetro basado en sistemas radar, inercial y de presión atmosférica para vehículos aéreos, acrobáticos y no tripulados**

57 Resumen:

Altímetro basado en sistemas radar, inercial y de presión atmosférica para vehículos aéreos, acrobáticos y no tripulados.

El objeto de la invención es la obtención de un sensor capaz de medir la altura con respecto al suelo integrando tecnologías radar, barométrica e inercial.

En dicho dispositivo se genera una emisión de radio que sirve para medir el retardo de la reflexión recibida utilizando procedimientos de procesamiento y filtrado digital.

Simultáneamente, se realizan lecturas de un sensor barométrico e inercial que permiten complementar y corregir errores inherentes a las medidas de la señal de radio.

La invención permite obtener medidas fiables en cualquier actitud de vuelo utilizando procedimientos basados en: i) fusión ponderada de los datos recibidos del sensor barométrico, IMU y radar; ii) substracción de los acoplamientos de señal cercanos y estables; iii) el seguimiento (o tracking) de la medida de altura obtenida; iv) la utilización de un diagrama de radiación pasivo hemisférico o activo dirigitible hacia el suelo.

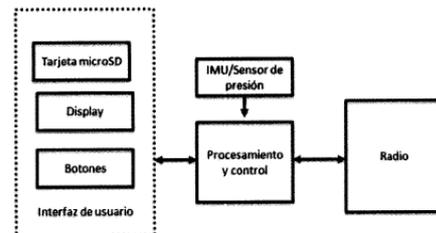


FIG 1



- ②① N.º solicitud: 201500317
②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.05.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	(HAJIYEV et al.) "Robust integrated INS/radar altimeter accounting faults at the measurement channels". Proceedings of the 23rd Congress of the International Council of the Aeronautical Sciences (Paper ICAS 2002-6.8.4), Toronto, Canada, 8-13/09/2002	1-15
A	(GRAY et al.) "Integrated GPS/INS/BARO and radar altimeter system for aircraft precision approach landings". Proceedings of the National Aerospace and Electronics Conference (NAECON)], Vol: 1, paginas: 161- 168. 22/05/1995 Doi: 10.1109/NAECON.1995.521930	1-15
A	(RAO) "Integration of GPS and baro-inertial loop aided strapdown INS and radar altimeter". IETE Journal of Research, Vol: 43, No: 5, paginas: 383 - 390. 09/1997 ISSN 0377-2063 (print)	1-15
A	(BRAUN et al.) "The Mars airplane: a credible science platform". Proceedings of the IEEE Aerospace Conference, paginas: 396 - 408. 06/03/2004 Doi: 10.1109/AERO.2004.1367623	1-15
A	US 6640165 B1 (HAYWARD et al.) 28/10/2003, columna 1, línea 19 - columna 2, línea 44	1-15
A	US 4922258 A (HASSENPFUG) 01/05/1990, columna 2, líneas 23-67	1-15

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
28.02.2017

Examinador
F. J. Olalde Sánchez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B64D43/00 (2006.01)

G01C5/00 (2006.01)

G01C5/06 (2006.01)

G01S13/88 (2006.01)

G01C21/16 (2006.01)

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

B64D, G01C, G01S

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-15	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	Robust integrated INS/radar altimeter accounting faults at the measurement channels	13/09/2002
D02	Integrated GPS/INS/BARO and radar altimeter system for aircraft precision approach landings	22.05.1995
D03	Integration of GPS and baro-inertial loop aided strapdown INS and radar altimeter	31.08.1997
D04	The Mars airplane: a credible science platform	06.03.2004
D05	US 6640165 B1 (HAYWARD et al.)	28.10.2003
D06	US 4922258 A (HASSENPFLUG)	01.05.1990

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

De acuerdo con el artículo 29.6 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/86 de Patentes se considera, preliminarmente y sin compromiso, que los objetos definidos por las reivindicaciones 1-15 cumplen aparentemente los requisitos de novedad en el sentido del artículo 6.1 de la Ley 11/86 de Patentes (LP), y de actividad inventiva en el sentido del artículo 8.1 LP, en relación con el estado de la técnica establecido por el artículo 6.2 de dicha Ley.

La solicitud contiene una reivindicación independiente que define un altímetro basado en sistemas radar, inercial y de presión atmosférica (reivindicación 1). La solicitud contiene reivindicaciones dependientes (2-15) que definen altímetros adicionales.

Los documentos citados reflejan el estado de la técnica. Todos ellos divulgaron altímetros basados en la integración de sistemas radar, inercial y de presión atmosférica.

Ninguno de ellos divulgó ni de ninguno de ellos tomados por sí solos o en combinación deriva de una manera evidente un altímetro dotado de un bloque de procesamiento que determine la altura ponderando las lecturas de los sensores inercial, barométrico y radar en función de la fase de medición en que se encuentre el vehículo (tierra, vuelo, aterrizaje), dando un peso del 80-90% a la estimación barométrica-inercial frente a la lectura radar en fase de aterrizaje, dando un peso del 70-90% a la lectura radar en fase de vuelo cuando la señal radar supere un umbral predeterminado y desechando la lectura radar en fase de vuelo cuando la señal radar sea inferior a dicho umbral predeterminado.

Por consiguiente, los altímetros definidos por las reivindicaciones dependientes 2-14 también cumplen aparentemente, por propia definición, los requisitos de novedad y actividad inventiva.