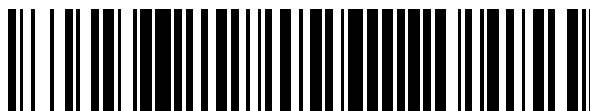


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 167**

51 Int. Cl.:

G01W 1/00 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

H04H 60/68 (2008.01)

G08B 25/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2014 PCT/EP2014/002102**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.02.2015 WO15014493**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2014 E 14755772 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3028075**

54 Título: **Procedimiento para transmitir información meteorológica y/o información de predicción meteorológica**

30 Prioridad:

31.07.2013 DE 102013108234
04.02.2014 DE 102014101342

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.05.2019

73 Titular/es:

NAVPOS SYSTEMS GMBH (100.0%)
Weinbergstrasse 12, DE

72 Inventor/es:

BLOMENHOFER, EDUARDA TAVEIRA

74 Agente/Representante:

ARPE FERNÁNDEZ, Manuel

ES 2 712 167 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para transmitir información meteorológica y/o información de predicción meteorológica

- 5 El invento se refiere a un procedimiento para la transmisión de información meteorológica y/o información de predicción meteorológica.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Referencias/listado de fuentes:

- [1] Comisión Europea, Explicación Egnos y Galileo de los programas de navegación de satélites europeos, ISBN 978-92-79-23555-9, doi: 10.2769/32609.
- [2] GNSS Europeo (Galileo), "Open Service Signal In Space Interface Control Document (OS SIS ICD)", Edición 1.1, Septiembre 2010.
- 15 [3] ESA página web www.esa.int
- [4] GSA página web www.gsa.europa.eu
- [5] EUMETSAT página web www.eumetsat.int
- [6] US NOAA página web www.noaa.gov
- [7] www.tomtom.com/de/services/live/weather
- 20 [8] <http://www.meteoalarm.info/>
- [9] Manual de información aeronáutica ("Aeronautical Information Manual, AIM"). Guía oficial para informaciones básicas de vuelo y procedimientos de ATC ("Official Guide to Basic Flight Information and ATC Procedures"), Departamento de EEUU de transporte (U.S. Department of Transportation)/ Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration), 9 de Febrero de 2012.
- 25 [10] FAA Advisory Circular AC-00-45, "Aviation Weather" (Tiempo para la aviación)
- [11] RTCA Do-260 () Minimum Operational Performance Standards for 1090 MHz Extended Squitter (Mínima actuación operativa estándares para 1090 MHz de señales espontáneas ampliadas), Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B) and Traffic Information Services-Broadcast (TIS-B) (Vigilancia dependiente automática-Emisión (ADS-B) y Servicio de información de tráfico-emisión (TIS-B))
- 30 [12] Publicaciones de Galileo en "GPS World"
- [13] Publicaciones de Galileo en "GNSS Inside"
- [14] Página web de "Copernicus" <http://www.copernicus.eu>
- [15] Brouwer, et al., Space Borne Tsunami Warning System, 2009 (Sistema de alerta de tsunami desde el espacio)
- 35 [16] Kaplan, et al., Understanding GPS, 2nd. Ed., 2006, ISBN-10: 1-58053-894-0 (Entendiendo GPS)
- El conocido US NAVSTAR GPS (Global Positioning System – Sistema de posicionamiento global) ofrece un servicio de datos de posicionamiento civil llamado "Standard Positioning Service (SPS)" (Servicio de posicionamiento estándar) y un militar llamado "Precise Positioning Service (PPS)" (Servicio de posicionamiento preciso). El sistema de navegación por satélite europeo Galileo, sin embargo, ofrece los siguientes servicios (véase la referencia 1 y
- 40 también la figura 1):
- Servicio abierto "Open Service", OS:
 - Servicio comercial "Commercial Service", CS:
 - Servicio clasificada de seguridad "Safety-of-Life Service", SoL:
 - Servicio regulado público "Public Regulated Service", PRS:
- 45 - Servicio para búsqueda y salvamento "Search and Rescue", SAR:
- En el caso de los servicios anteriormente mencionados existe la intención de mejoras para la cantidad de servicios, disponibilidad, resistencia, fiabilidad, integridad y exactitud. Muchos de los futuros receptores de GNSS ("Global Navigation-Satellite-Systeme" - Sistema de navegación global por satélite) serán ofrecidos además como receptores combinados de, por ejemplo, servicios de GPS y Galileo, con el fin de mejorar la potencia de los datos de posicionamiento.
- 50 Con las referencias [15, 16] se propone utilizar el servicio comercial de Galileo para alertas climatológicas, avisos de accidentes, e informaciones de tráfico y para actualizaciones de mapas.
- Con este invento se propone emitir con los servicios de Galileo no solamente alertas climatológicas y de accidentes, sino emitir en general información meteorológica y predicciones meteorológicas con los servicios y señales de Galileo, como, por ejemplo, el servicio comercial de Galileo.
- 55 Para datos meteorológicos o predicciones meteorológicas hoy en día existen enlaces de datos independientes, con el fin de recibir estos datos especialmente a través de radio y televisión y a través de internet. Estos servicios meteorológicos, casi siempre del sector privado, utilizan sus propios protocolos. Ningún GNSS transmite datos meteorológicos o informaciones de alerta con sus servicios por ejemplo de modo "Signal-In-Space" ('Señal en el espacio'). De este modo entonces no hay ninguna posibilidad para la recepción directa de la señal de datos meteorológicas con receptores de GNSS, o bien dispositivos para recibir GNSS. Algunos fabricantes de aparatos de navegación con GPS se arreglan de modo que ofrecen datos meteorológicos como servicio propio y que transmiten la información, por ejemplo, a través de telefonía móvil o radio (véase TomTom). "TomTom Tiempo" pertenece a los servicios LIVE de TomTom.
- 60

Datos meteorológicos y servicios de posicionamiento no pueden ser adquiridos mundialmente como servicios combinados, los cuales pueden ser recibidos y utilizados directamente, mezclados y presentados en un dispositivo de navegación y posicionamiento.

5 OBJETIVO

El objetivo del presente invento es mejorar la disponibilidad de informaciones meteorológicas e informaciones de predicciones meteorológicas para usuarios.

10 SOLUCIÓN DEL OBJETIVO

Para solucionar dicho objetivo conllevan las características de la reivindicación 1.

Estos novedosos servicios de Galileo con informaciones meteorológicas e informaciones de pronósticos del tiempo son un valioso servicio de información añadido y logran un claro carácter de diferenciación para la aceptación de Galileo entre los usuarios de GNSS. Este carácter de diferenciación es una ventaja para Galileo en comparación de GPS, Glonass y Compass, los cuales solamente ofrecen un mero servicio de datos posicionales.

El actual servicio comercial ofrecido por Galileo aún no está muy definido. Por ejemplo, se podría emitir información meteorológica y/o informaciones de predicciones meteorológicas, por ejemplo, como un servicio comercial de los satélites de Galileo, aparte de los servicios de alerta ya propuestos.

Los candidatos de señal para este nuevo servicio son las bandas de señal de Galileo, las cuales están previstas para servicios comerciales en L1 y/o E5 y/o E6, tal y como muestra la figura 1. Pero también bandas de señal aún sin uso (por ejemplo E5b) y/o nuevas bandas de señal en el caso de la segunda generación de Galileo podrían ser utilizadas, o bien planificadas para ello.

Hay numerosos servicios meteorológicos alrededor del mundo, los cuales están disponibles para ser consultados, con el fin de servir como fuente de datos para el servicio propuesto de información meteorológica de Galileo.

La EUMETSAT (Organización europea para la explotación de satélites meteorológicos) seguramente puede ser un proveedor principal y una fuente de datos para los servicios meteorológicos de Galileo, ya que está ubicado en Europa y ya ofrece sus datos como producto. El acceso a los datos y los productos puede lograrse a través del portal de la observación terrestre (EOP).

De este modo se podría utilizar casi en tiempo real los datos y productos de Meteosat, de Meteo, y de Jason-2. Un ejemplo para ello son las alertas meteorológicas de EUMETSAT-Meteoalarm (véase <http://www.meteoalarm.info/>). La EUMETSAT-Meteoalarm podría ser difundida con Galileo SIS como nuevo servicio de Galileo.

En otras regiones del mundo se pueden consultar servicios e informaciones meteorológicos parecidas. Tienen una importancia especial aquellas regiones que no pueden ser alcanzadas con telefonía móvil. Entre ellas se encuentran las regiones de Oceanía y también regiones que aún son difíciles de acceder, que aún no disponen de amplias redes de telefonía móvil o cuya utilización generaría gastos adicionales.

Por ejemplo, en los EEUU el servicio meteorológico nacional (NWS), el cual forma parte de la administración nacional oceánica y atmosférica (NOAA) del gobierno de los EEUU, puede servir como fuente de datos para el servicio de información meteorológico propuesto de Galileo (GALWIS). NWS diferencia entre usuarios terrestres a través de EEUU continental y usuarios marítimos en las regiones oceánicas. Para ello divide el servicio meteorológico nacional de los EEUU (NWS) las regiones en regiones marítimas, las cuales pueden ser utilizados para los servicios meteorológicos oceánicos en las diferentes regiones (véase <http://www.nws.noaa.gov/om/marine/zone/hsmz.htm>). NOAA/NWS ofrece en este caso el servicio "U.S. High Seas Marine Text Forecasts by Area" (Pronósticos estadounidenses textuales marines de alta mar por región). Una información meteorológica importante podría ser la información de corrientes y de la altura de las olas. Para usuarios de aviación existen servicios meteorológicos propios, los cuales, por ejemplo, están descritos en el AIM (véase referencia nº 9) y en AC-00-45 (véase referencia nº 10). Entre ello cuenta (en inglés ya que son términos profesionales internacionalmente aceptados)

1. Airmen's Meteorological Conditions (AIRMET)
2. Convective Significant Meteorological Conditions (SIGMET) –Convective SIGMETs (conocido internacionalmente también como SIGMET for Convection)
3. Aviation Routine Weather Reports (METAR)
4. Special Aviation Reports (SPECI)
5. Next Generation Radar (NEXRAD)
6. Notice to Airmen (NOTAM)
7. Pilot Weather Reports (PIREP)
8. Significant Meteorological Information (SIGMET)
9. Special Use Airspace (SUA) Status
10. Terminal Aerodrome Forecast (TAF) and their amendments (AMEND)
11. Temperature Aloft
12. Winds Aloft
13. Otros

La emisión de noticias podría orientarse en los productos, intervalos de transmisiones y protocolos de FIS-B (Flight Information Services-Broadcast, Ref. RTCA Do-260()).

Como servicios meteorológicos nacionales existen, especialmente, EUMETSAT en Europa y NOAA (Administración nacional oceánica y atmosférica) en los EEUU.

El primer paso es recibir datos meteorológicos, en relación con

- Observaciones de la superficie
- Observaciones marítimas
- Observaciones del espacio aéreo superior
- Observaciones del espacio

O es mejor solicitar datos meteorológicos ya existentes, como por ejemplo EUMETSAT, NOAA/NWS, etc. y utilizar estos datos (por ejemplo, mediante el contrato de una licencia) para generar y distribuir servicios meteorológicos de Galileo.

Ejemplos para objetivos y contenidos de los servicios informativos meteorológicos de Galileo:

- Emisión de información meteorológica actual sobre regiones en forma de datos meteorológicos geográficamente relacionados, como la temperatura, la presión atmosférica, la humedad relativa, la velocidad del viento, además de información acerca de condiciones meteorológicas, como por ejemplo, las horas de sol probables, la precipitación probable, las nevadas probables, de tormentas, etc.
- Emisión de pronósticos de informaciones meteorológicas sobre regiones en forma de datos meteorológicos geográficamente relacionados, como la temperatura, la presión atmosférica, la humedad relativa, la velocidad del viento, además de información acerca de condiciones meteorológicas, como por ejemplo, las horas de sol probables, la precipitación probable, las nevadas probables, de tormentas, etc.
- Emisión de informaciones meteorológicas para usuarios del ámbito de aviación conforme al ejemplo de las especificaciones "Aviation Weather" (véase AIM y AC-00-45)
- Emisión de informaciones meteorológicas para usuarios marítimos conforme al ejemplo de los estándares internacionales IMO.

Se calcula que en el futuro los actuales receptores de GPS serán sustituidos por nuevos receptores de GPS o por receptores de Galileo, probablemente por receptores de GNSS, especialmente por receptores de GPS & Galileo. Pero para esta última opción Galileo tiene que ofrecer mejores prestaciones y/o nuevos servicios para el usuario.

La vida útil de los receptores de GNSS difiere en función de su aplicación. Receptores de GNSS, los cuales están instalados como dispositivos de navegación, para ser utilizados en el aire, en el mar o en vehículos terrestres, pueden ser adquiridos y utilizados durante más de 10 años, mientras que dispositivos de usuarios relacionados a personas, como por ejemplo Smartphones, habitualmente suelen tener una vida útil de unos pocos años. Después nuevos modelos reprimen las generaciones del producto anterior.

Para los usuarios y la aceptación de Galileo no solamente es interesante la calidad de los servicios de posicionamiento y determinación del tiempo. Al contrario, correspondiendo a la alta calidad de US-NAVSTAR-GPS, GLONASS y Galileo es evidente que nuevas características y servicios influyen a la decisión del usuario de comprar o no un receptor de Galileo!

Servicios meteorológicos globales existen, especialmente NOAA en los EEUU y EUMETSAT en Europa, para servicios meteorológicos para grandes regiones (Continentes y áreas oceánicas). Además también existen servicios de observaciones meteorológicas terrestres locales. En el concepto está previsto de juntar todas las informaciones meteorológicas disponibles, indiferentemente de si son terrestres o medidas con sensores de aviones o globos, etc. Se instala una interfaz del sistema Galileo para la relación con estas organizaciones meteorológicas.

Lo siguiente está previsto:

1. Recolección de datos meteorológicos terrestres y del espacio, y otras informaciones relevantes, con el fin de establecer un imagen/película del tiempo global de un modo continuo.
2. Establecer una estructura, especialmente una estructura cuadrículada de coordenadas, como una geo-referencia para datos meteorológicos, la cual genera segmentos regionales de estos datos meteorológicos con las informaciones meteorológicas correspondientes, especialmente la probabilidad de sol, la probabilidad de precipitaciones de lluvia, la probabilidad de nieve y hielo, las condiciones de tormenta, etc.
3. La generación de noticias – GalWIS
4. La codificación de noticias – GalWIS
5. La emisión de noticias – GalWIS
6. Receptores de los servicios comerciales de Galileo (suscripciones) son capaces de recibir y decodificar estos servicios.
7. Suscriptores de GalWIS son capaces de ver las informaciones en su pantalla de su receptor de Galileo o de poder leer a través de una interfaz del receptor de Galileo.

La figura 2 muestra la arquitectura funcional del servicio GalWIS propuesto.

Aparte de EUMETSAT, NOAA, etc. también se pueden utilizar los servicios del programa europeo Copernicus como datos de entrada para la generación de noticias GalWIS. El servicio Copernicus se refiere a seis áreas temáticas básicas:

- Control de tierra
- Control de mar
- Control atmosférico
- Manejo en emergencias
- Seguridad
- Cambio climático

Todas estas áreas temáticas son de acceso gratuito para los usuarios. Por ejemplo, se pueden utilizar los servicios Copernicus "Control del Mar" y "Control atmosférico" como datos de entrada para GalWIS. "Control marítimo" de Copernicus:

El servicio de control marítimo de Copernicus pone a disposición informaciones regulares y sistemáticas sobre el estado de océanos y superficies de agua regionales. Las observaciones y los pronósticos, los cuales se ponen a disposición mediante este servicio, apoyan todas las actividades relacionadas con el mar. Por ejemplo, al disponer de datos acerca de las corrientes, vientos y hielos marinos son de ayuda para los servicios de las rutas del tráfico marino para mejorar servicios de rutas en alta mar, operaciones en alta mar u operaciones de socorro y de emergencia, lo que aporta una mejora de la seguridad marítima.

Los servicios de Copernicus anteriormente mencionados pueden ser transmitidos en noticias GalWIS, los cuales se distribuyen con Galileo SIS, lo que se puede recibir con los receptores de Galileo. Las noticias e informaciones GalWIS pueden ser representadas en dispositivos de usuarios de Galileo en forma directa ("Live-ticker") o como informaciones gráficas en una representación cartográfica.

Este servicio meteorológico de Galileo también puede ser implementado y emitido en EGNOS y otras constelaciones de GNSS o sus sistemas mejorados, entonces también en GPS, Glonass, Compass, EGNOS, WAAS y otros sistemas de navegación por satélites.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la emisión de informaciones meteorológicas y/o informaciones de predicciones meteorológicas, en cuyo caso se utiliza para ello señales y servicios del sistema europeo de navegación por satélites Galileo, de tal modo que para la emisión de servicios meteorológicos se utilizan señales y servicios de Galileo, como por ejemplo el servicio comercial de Galileo, como enlace de datos, caracterizado en que se acumulan datos meteorológicos existentes y/o datos de pronósticos meteorológicos con el fin de establecer continuamente informaciones en forma de texto y/o de forma gráfica (por ejemplo, como texto, imagen o película) del tiempo global y/o del pronóstico del tiempo.
- 10 2. Procedimiento conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que los servicios de informaciones meteorológicas de Galileo serán visualizados en una pantalla del receptor de Galileo y/o un dispositivo de navegación.
- 15 3. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que se conectan las noticias de informaciones meteorológicas, informaciones de pronósticos meteorológicas con informaciones locales de precisión, las cuales se compara con la posición del usuario.
- 20 4. Procedimiento conforme a la reivindicación 3, caracterizado en que para la determinación de la posición del usuario se utiliza un GNSS (especialmente un GPS y/o un sistema de posicionamiento por satélite de Galileo).
- 25 5. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que para las informaciones de pronósticos meteorológicos se conecta la navegación de una ruta del usuario con un mapa, en cuyo caso se utilizan datos meteorológicos y/o datos de pronósticos del tiempo como informaciones adicionales a lo largo de una ruta del usuario previamente determinada.
- 30 6. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que se establece una estructura, especialmente a lo largo de una red cuadriculada de coordenadas, y que genera y emite informaciones meteorológicas relacionadas geográficamente, de tal modo que se utiliza al menos una señal de servicio del sistema de navegación por satélite de Galileo.
- 35 7. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que la emisión de informaciones meteorológicas actuales y de informaciones de pronósticos del tiempo sobre regiones incluyen datos meteorológicos relacionados geográficamente como la temperatura, la presión atmosférica, la humedad relativa, la velocidad del viento e informaciones acerca de condiciones del tiempo como la probabilidad de sol, la probabilidad de precipitación de lluvia, la probabilidad de precipitación de nieve, de tormenta, etc.
- 40 8. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que las noticias de los datos meteorológicos y los datos de pronósticos del tiempo de los satélites de Galileo serán relacionados con determinadas regiones.
9. Procedimiento conforme con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado en que una noticia será representada de forma directa ("live ticker") sobre la pantalla del usuario Rx de Galileo.

Figura 1 Vista general de la señal Galileo (Fuente: ESA)

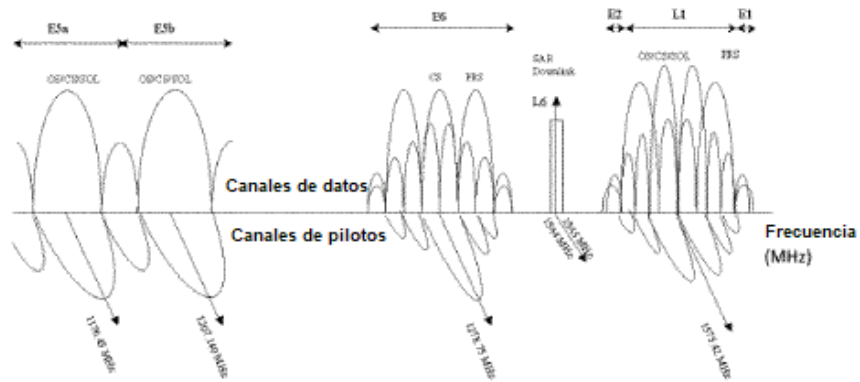
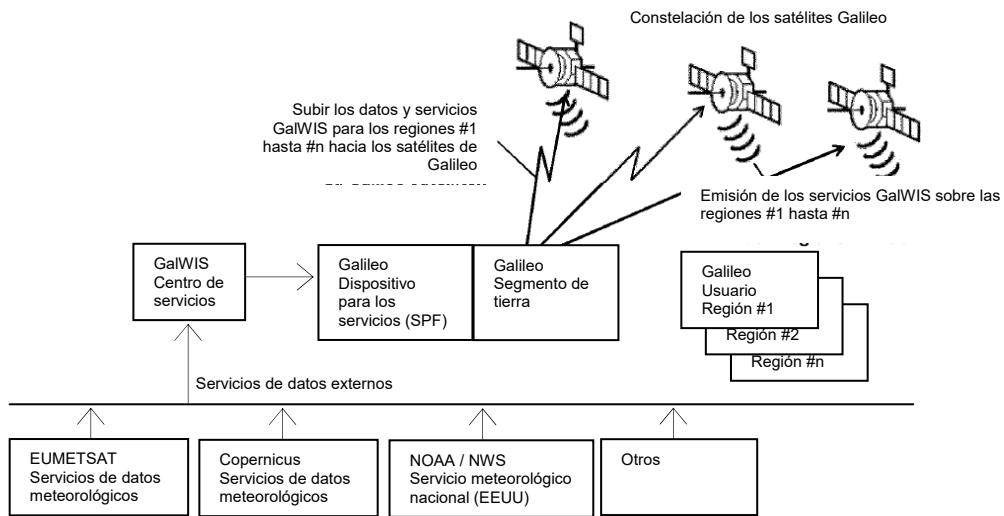


Figura 2 Arquitectura funcional GalWIS



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Bibliografía no de patentes citada en la descripción

- Egnos und Galileo Erläuterung der EU-Satelliten navigationsprogramme. *Europäische Kommission*, ISBN 978-92-79-23555-9 [0002]

- *European GNSS (Galileo) Open Service Signal In Space Interface Control Document (OS SIS ICD)*, September 2010 [0002]

- **BROUWER et al.** *Space Borne Tsunami Warning System*, 2009 [0002]

- **KAPLAN et al.** *Understanding GPS*. 2006 [0002]