



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 331 498**

⑫ Número de solicitud: 200700859

⑬ Int. Cl.:
G01S 5/14 (2006.01)
G01C 21/28 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑭ Fecha de presentación: **22.06.2006**

⑮ Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2010**

Fecha de la concesión: **26.08.2010**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **08.09.2010**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
08.09.2010

⑲ Titular/es: **HONDA MOTOR Co., Ltd.**
1-1, Minamiaoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo, JP

⑳ Inventor/es: **Shiraishi, Motoatsu**

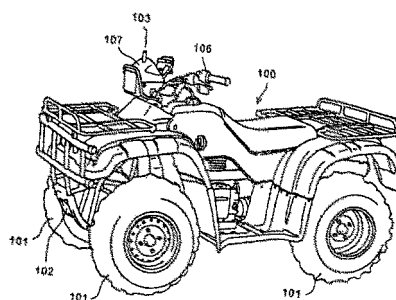
㉑ Agente: **López Marchena, Juan Luis**

㉒ Título: **Sistema de navegación para vehículos.**

㉓ Resumen:

Sistema de navegación para vehículos.

Un sistema de navegación para vehículos que puede presentar de manera precisa la posición de un vehículo con el sistema de navegación montado en el mismo, y una dirección objetivo cuando el vehículo está detenido o se mueve a velocidad lenta. El sistema incluye una unidad que detecta un estado de desplazamiento del vehículo, una unidad que juzga si el vehículo está o no detenido o moviéndose a baja velocidad, y una unidad que alisa los datos de posicionamiento GPS de manera que los datos de error de posicionamiento GPS son anulados unos con otros o compensados cuando el vehículo está detenido o moviéndose a baja velocidad. El sistema incluye además una unidad que calcula la posición actual en base a los datos de posicionamiento GPS alisados. La unidad de alisamiento presenta a la salida nuevos datos de posicionamiento, por ejemplo basados en datos de posicionamiento GPS actuales y datos de posicionamiento GPS anteriores.



ES 2 331 498 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema de navegación para vehículos.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un equipo electrónico de navegación especialmente diseñado para vehículos automóviles de cualquier tipo, cuyos componentes para su correcta función reciben ondas de radio procedentes de diferentes satélites, con el fin de reconocer una posición actual de un vehículo, en el cual se haya instalado el propio equipo de navegación.

Antecedentes de la invención

Un sistema de navegación GPS, con la utilización de un satélite artificial, ha sido utilizado hasta ahora como un sistema de navegación para diversos vehículos automóviles, aviones y buques y para ello un receptor GPS, utilizado en este sistema de navegación, está configurado para recibir ondas de radio desde diversos satélites GPS, para medir un punto de recepción a partir de datos de una determinada distancia entre cada uno de los satélites GPS y los correspondientes datos de posicionamiento de salida.

En este caso, la pseudo-distancia prevista, contiene una compensación del tiempo del receptor y sin embargo la precisión de posicionamiento del GPS incluye componentes de arropes debido a las siguientes razones:

- a) La precisión se reduce debido a que se produce un error mientras las ondas de radio pasan a través de la ionosfera.
- b) La precisión se reduce debido a un fenómeno de multirruta, en el que las ondas de radio de las señales desde los satélites se mezclan con componentes de señales reflejadas desde el suelo, edificios, montañas y elementos similares cambiando la precisión con el tiempo, puesto que el estado de dichos obstáculos varía.

Por lo tanto, un sistema de navegación simple, sin ninguna unidad de navegación autónoma montada, presenta un problema técnico en el sentido de que un puntero en una pantalla que indica una posición actual de un vehículo que tenga instalado el equipo de navegación se mueve aunque el vehículo este parado.

Para resolver dicho problema técnico, existen algunos medios y patentes pendientes en trámite referidas a una técnica que impide que el indicador de la posición actual se mueva mientras el vehículo esta en reposo y en esta técnica la información de la posición actual obtenida por los medios de posicionamiento del GPS se ignora cuando se detiene el vehículo y los medios de detección conocen que el vehículo está completamente parado.

Resolución de los problemas existentes con la presente invención

El inconveniente antes citado se debe a que puede producirse un error de posicionamiento del GPS mientras el vehículo se esta desplazando a baja velocidad en un atasco de tráfico o situación similar, así como mientras el vehículo está parado por lo tanto, si la información de la posición actual se ignora cuando se detecta que el vehículo esta parado, una información de posición errónea aparecen pantalla mientras el vehículo se está desplazando a baja velocidad.

Si la técnica convencional antes citada no solamente se aplica al momento en que el vehículo está parado sino que también se extiende al tiempo en el que el vehículo se está desplazando a baja velocidad, existe un problema técnico de que la posición actual determinada en último lugar difiera en gran medida de la posición actual real si el vehículo se sigue desplazando a baja velocidad.

Uno de los objetos de la presente invención, es resolver los problemas antes citados de la técnica convencional y proporcionar un medio de navegación para vehículos que pueda reconocer con precisión la posición y la dirección objetivo de un vehículo, que tenga instalado el equipo electrónico de navegación aún cuando el vehículo este parado o desplazándose a baja velocidad.

Descripción de la invención

Para poder conseguir el objetivo antes citado, la presente invención consiste en un equipo electrónico de navegación para vehículos que realiza el cálculo de posicionamiento del GPS basado en las ondas de radio transmitidas desde una pluralidad de satélites GPS para obtener una posición actual basada en datos del posicionamiento. Este equipo electrónico de navegación para vehículos está caracterizado por incluir una primera unidad que detecta un estado de desplazamiento de un vehículo, una segunda unidad que funciona sobre la base de un resultado de la detección de si una velocidad de desplazamiento del vehículo es menor que la velocidad de referencia, una tercera unidad que filtra los datos de posicionamiento del GPS cuando la velocidad de desplazamiento se considera que es menor que la velocidad de referencia y una cuarta unidad que calcula la posición actual sobre la base de los datos de posicionamiento del GPS filtrados.

Según un aspecto antes citado aunque el vehículo esté parado o desplazándose a baja velocidad en el momento en el que errores de los datos de posicionamiento del GPS afectan, en gran medida a la visualización de la posición actual se filtran los datos de posicionamiento del GPS y los componentes de errores se cancelan entre sí o son objeto de compensación por lo tanto la posición actual se puede reconocer con absoluta precisión.

Además de todo lo anteriormente descrito la posición actual se puede reconocer ejecutando el cálculo de posicionamiento del GPS aún cuando el vehículo se esté desplazando a baja velocidad, y en consecuencia el guiado es posible aún cuando el vehículo esté obligado a desplazarse a baja velocidad en el momento de encontrarse en un atasco de tráfico o situación similar.

Descripción de las figuras

Para una mejor comprensión de las características generales anteriormente expuestas, se acompañan unos dibujos que nos muestran gráficamente representado y en forma esquemática, un caso preferente de realización práctica del equipo electrónico de navegación para vehículos automóviles objeto del presente registro, haciendo constar que dada la condición eminentemente informativa de los dibujos, las figuras diseñadas en los mismos deberán ser examinadas con el más amplio criterio y sin carácter limitativo de parte alguna en cuyas figuras se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra un diagrama de bloques en el que se ilustra una configuración de una parte principal del equipo de navegación para vehículos automóviles de constitución electrónica según la presente invención.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo que representa una operación de la forma de realización según la presente invención.

La figura 3 muestra una vista frontal que ilustra un ejemplo de visualización (modo “navi”) de un panel de presentación visible.

La figura 4 muestra una vista frontal que ilustra un ejemplo de visualización (modo de brújula) de presentación visible.

La figura 5 muestra una vista representando un estado operativo en el que los ejemplos de los paneles de visualización cambian en respuesta a las operaciones que realiza un conmutador “Mode”.

Realización preferente de la invención

Siempre refiriéndonos a los dibujos adjuntos hay que hacer constar que en las distintas figuras diseñadas en los mismos, se han incorporado acotaciones numéricas relacionadas con las descripciones que de sus características y funcionamiento se realiza a continuación, facilitando de este modo su inmediata localización, en los que la figura 1 corresponde a un diagrama de bloques con la configuración del equipo de navegación (1) instalado en un vehículo automóvil, cuyo medio de navegación es simple, no teniendo un sistema de navegación autónomo instalado y que calcula posición actual sobre la base de datos de posicionamiento del GPS.

En dicho diagrama de bloques (1), se dispone incorporado un receptor del GPS (2) que recibe periódicamente señales del GPS transmitidas desde una pluralidad de satélites artificiales y en donde un sensor (3) de velocidad del vehículo, detecta una velocidad de desplazamiento del mismo con el sistema de navegación instalado, sobre la base de las revoluciones de las ruedas y de este modo el receptor GPS (2) y el sensor (3) de la velocidad del vehículo, quedarán conectados a un “bus” del equipo (4) con una interfaz serie (5) interpuesta.

Una unidad CPU (6) incorporada en el diagrama de bloques, calcula la posición actual (latitud y longitud) del vehículo con el equipo electrónico de navegación instalado y la hora actual sobre la base de una pluralidad de señales del GPS recibidas por el receptor GPS (2) y detecta la dirección de desplazamiento sobre la base de un registro histórico de la posición actual y la información adquirida desde el sensor (3) de la velocidad del vehículo. La unidad CPU, calcula además la relación posicional relativa entre un punto de ruta (WP) (7), que está ya registrado en una memoria de punto de ruta (WP) (7) y si propia posición actual proporcionando una memoria RAM (8), a un área de trabajo para la CPU (6).

Dentro del diagrama de bloques (1), queda incorporado un circuito de control de visualización (9) que proporciona a la salida, la dirección y la distancia del punto (7) desde la posición actual y a través de elementos similares, a un panel de visualización (10) de la unidad medidora.

Los conmutadores (11), (12), (13) y (14) del panel de visualización (10), están individualmente contactados al bus del sistema (4), con una interfaz paralela (15) interpuesta integrando la memoria “ROM” (16).

En la figura 2, se representa un diagrama de flujo que muestra un procedimiento para reconocer la posición actual en la forma de realización, mostrando principalmente el procedimiento de un proceso en el que la CPU (6) ejecuta según un programa de control almacenado en la memoria “ROM” (16), de forma que al producirse el inicio (27), en el paso (28), el estado de desplazamiento del vehículo se detecta sobre la base de una señal de pulsos suministrados por el sensor (3) de velocidad del vehículo. El paso (29) se determina sobre la base del estado de desplazamiento

detectado si la velocidad de desplazamiento del vehículo es menor que una velocidad de referencia y de igual forma cuando la velocidad de desplazamiento no es menor que la velocidad de referencia el procedimiento prosigue al paso (30) y se considera si es posible el posicionamiento basado en las señales del GPS de esta forma, cuando el vehículo se desplaza en un túnel o en una zona montañosa y no se puede recibir ninguna señal del GPS, el procedimiento prosigue automáticamente al paso (31), en el que una señal indicadora de que el posicionamiento es imposible aparece en el área de visualización, el estado de posicionamiento (19). Por el contrario, cuando se considera que el posicionamiento es posible en el paso (30), el procedimiento prosigue con el paso (32) y la posición actual se determina sobre la base de las señales del GPS, utilizándose los datos de posicionamiento para calcular la dirección de desplazamiento a modo de brújula.

En el caso contrario cuando la velocidad de desplazamiento (29) se considera que es menor que la velocidad de referencia en el paso (29), el procedimiento prosigue comunicando con el paso (33) y se considera si el posicionamiento basado en las señales del GPS, es posible de la misma manera que en el paso (30), y en este caso cuando el posicionamiento es imposible el procedimiento prosigue con el paso (34) y el signo que indica el estado en el que el posicionamiento es imposible, aparece en el área de la pantalla del estado de posicionamiento (19), análogamente al paso (31).

En el propio diagrama de flujo cuando se juzga en el paso (33) que el posicionamiento es posible, el procedimiento prosigue con el paso (35) y la posición actual se determina basándose en las señales del GPS, pasando al paso (36), en donde los datos de posicionamiento se filtran y se realiza a continuación, un proceso de suavizado para reducir los efectos de la variación en los datos de posicionamiento filtrados, siendo posible en este momento, usar una media ponderada con la que se da prioridad a los anteriores datos de posicionamiento o bien a los datos de posicionamiento actuales y viceversa, completándose este ciclo esquemático en el paso de retorno (37).

En el propio vehículo automóvil y según las figuras 3 y 4, existen los paneles de visualización (10), donde se refleja el equipo de navegación según la forma de realización descrita, cuyos paneles estarán provistos de un "MODO NAVI" que indica la dirección de un punto (17) en cualquiera de las dieciséis direcciones o alternativamente un "MODO DE BRÚJULA", que indica la dirección de desplazamiento en cada una de ocho direcciones.

En el "MODO NAVI", como se ilustra en la figura 3, se muestra en pantalla un área de visualización de la velocidad (18) del vehículo, un área de visualización del estado de posicionamiento (19) y un área de visualización de las direcciones (20); de esta forma en el área de visualización del estado de posicionamiento (19), se muestra un estado de posicionamiento del GPS. En el área de visualización de direcciones (20), la dirección de un punto WP (12) ó el destino final se indica por una flecha en cada una de las dieciséis direcciones y de este modo un número de un punto de ruta (12) actualmente seleccionado y una distancia al punto (12) se muestran en un área multipantalla (21).

En el "MODO DE BRÚJULA", según se representa en la figura 4, aparecen el área de visualización de la velocidad (18) del vehículo, el área de visualización del estado de posicionamiento (19), donde se indica el estado de posicionamiento del GPS y un área de visualización de brújula (22) y por tanto en el área de visualización de la brújula (22), una dirección de desplazamiento actual se indica por cada una de ocho direcciones posibles, mientras que en el área multipantalla (21), se visualiza de forma selectiva un odómetro (23) un cuentakilómetros (24), un medidor del tiempo transcurrido (25) y la hora actual (26).

La figura 5 corresponde a una vista esquemática de bloques con un estado operativo en el que los ejemplos del panel de visualización (10) cambian en respuesta a operaciones del conmutador "MODE" (11), en donde por ejemplo, cuando el conmutador (11) se acciona en un estado del "MODO DE BRÚJULA", donde se visualiza el odómetro (23), solo se cambia secuencialmente la presentación visual en el área multipantalla (21) a la visualización "TRIP" (24) a la visualización del tiempo transcurrido (25) y a la visualización de la hora actual (26), mientras está en dicho "MODO DE BRÚJULA" y consecuentemente cuando el conmutador (11) se acciona una vez más, el "MODO DE BRÚJULA" se cambia al "MODO NAVI", e inversamente cuando el conmutador (11) se acciona en el "MODO NAVI", la presentación en pantalla vuelve al estado (23) del "MODO DE BRÚJULA".

Estimando ampliamente descritas todas y cada una de las partes que constituyen el equipo electrónico de navegación para vehículos automóviles objeto de la invención, solamente nos resta consignar la posibilidad de que las distintas partes de que se compone, podrán ser fabricadas en variedad de materiales, tamaños y formas, pudiendo igualmente incorporarse en su constitución, aquellas variaciones de tipo constructivo que la práctica aconseje, siempre y cuando las mismas, no sean capaces de alterar los puntos esenciales de que es objeto el presente registro de Modelo de Utilidad.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de navegación para vehículos, destinado a realizar un cálculo de posicionamiento del GPS sobre la base de las ondas de radio transmitidas desde una pluralidad de satélites del GPS para obtener una posición actual basada en los datos de posicionamiento, estando el sistema de navegación para vehículos **caracterizado** porque comprende:

- una unidad de detección de un estado de desplazamiento de un vehículo;

- una unidad que opera sobre la base de un resultado de la detección, en base a si la velocidad de desplazamiento del vehículo es menor que una velocidad de referencia;

- una unidad de filtro de los datos de posicionamiento del GPS cuando la velocidad de desplazamiento se considera que es menor que la velocidad de referencia, y

- una unidad de cálculo que la posición actual en base a los datos de posicionamiento del GPS filtrados.

2. Sistema de navegación para vehículos según la reivindicación 1, en el que la unidad de filtro alisa los datos de posicionamiento sobre la base de los datos de posicionamiento del GPS actuales y los datos de posicionamiento del GPS anteriores.

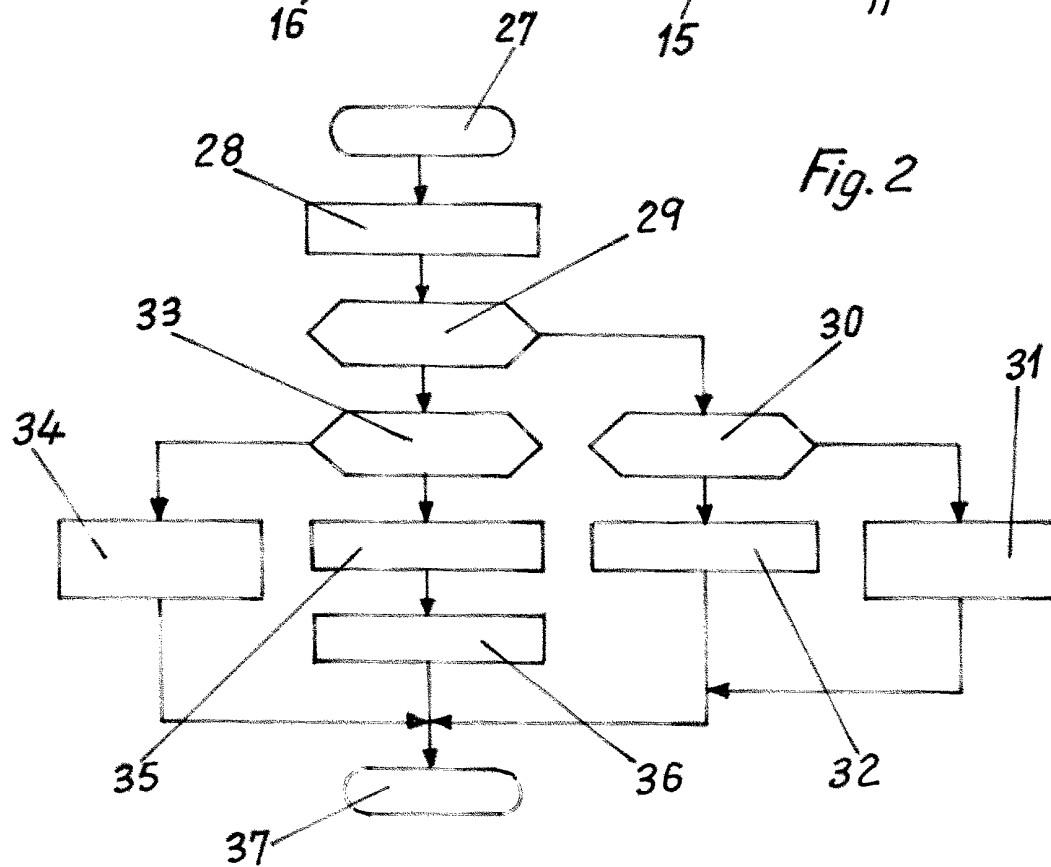
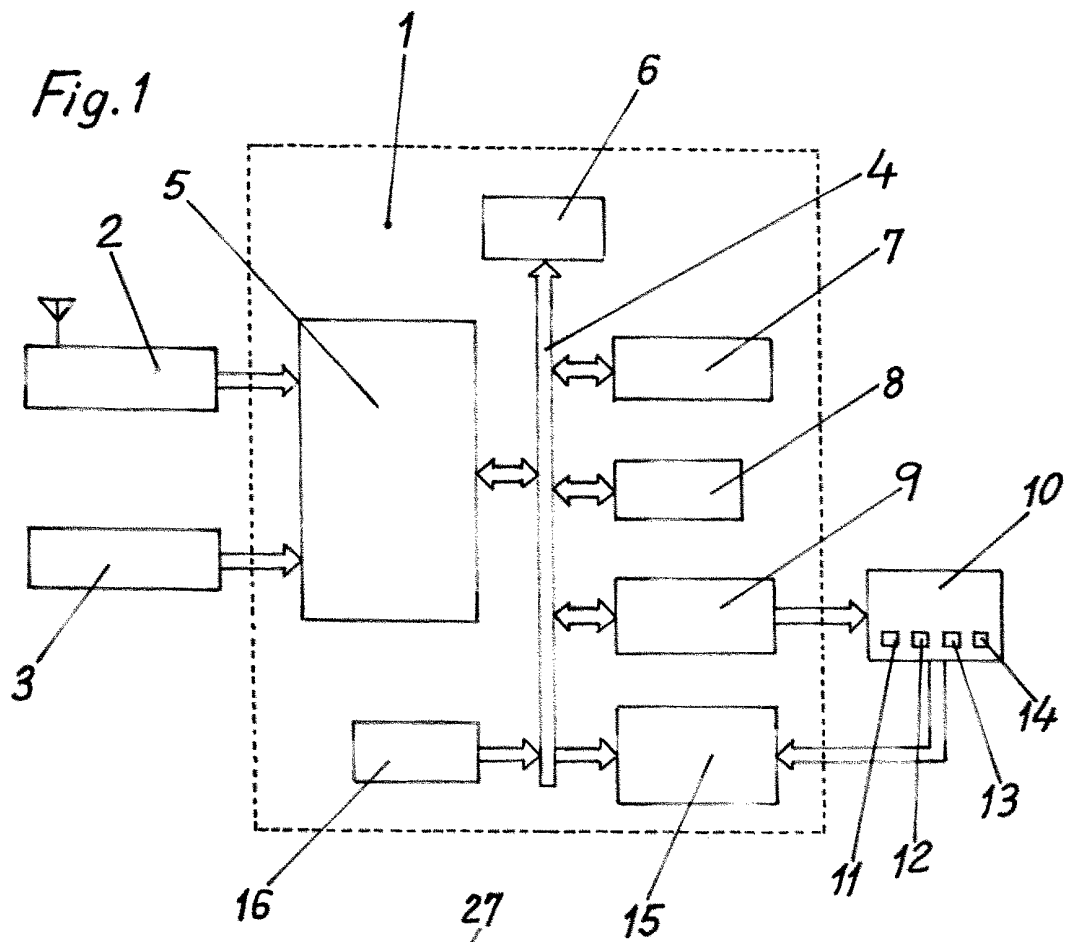


Fig.3

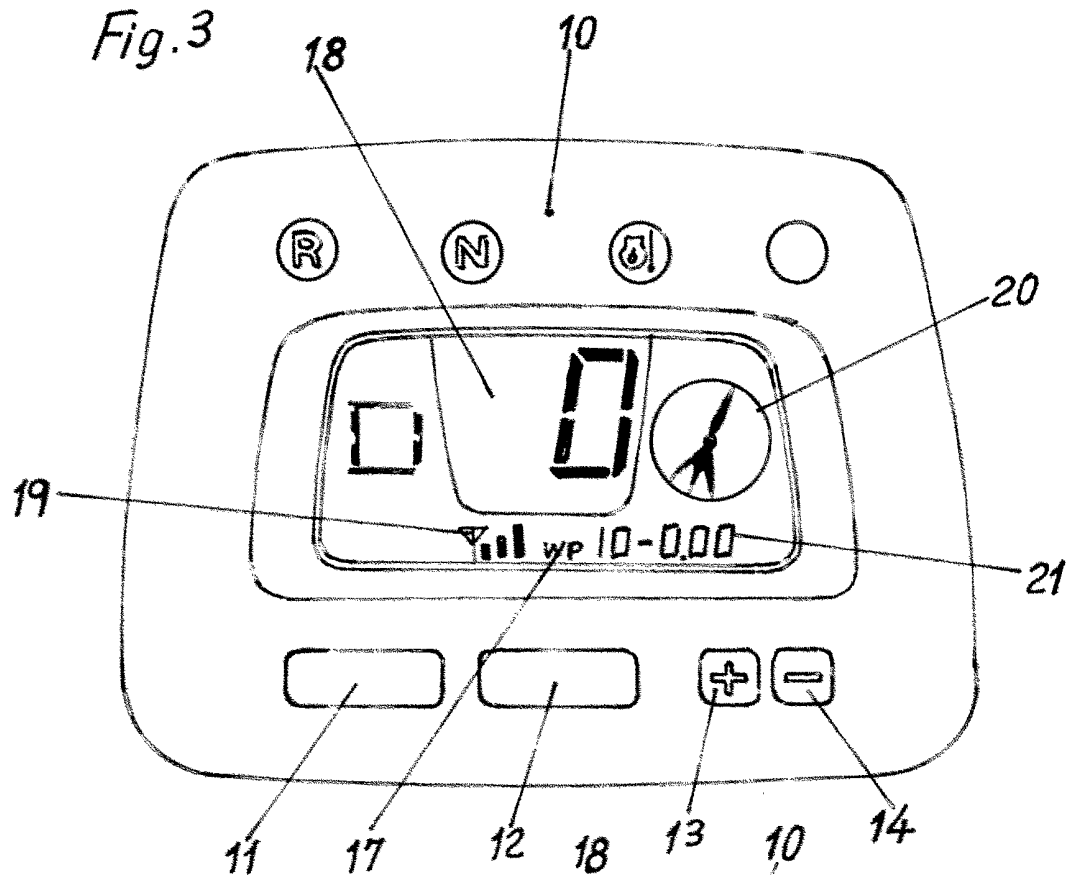


Fig.4

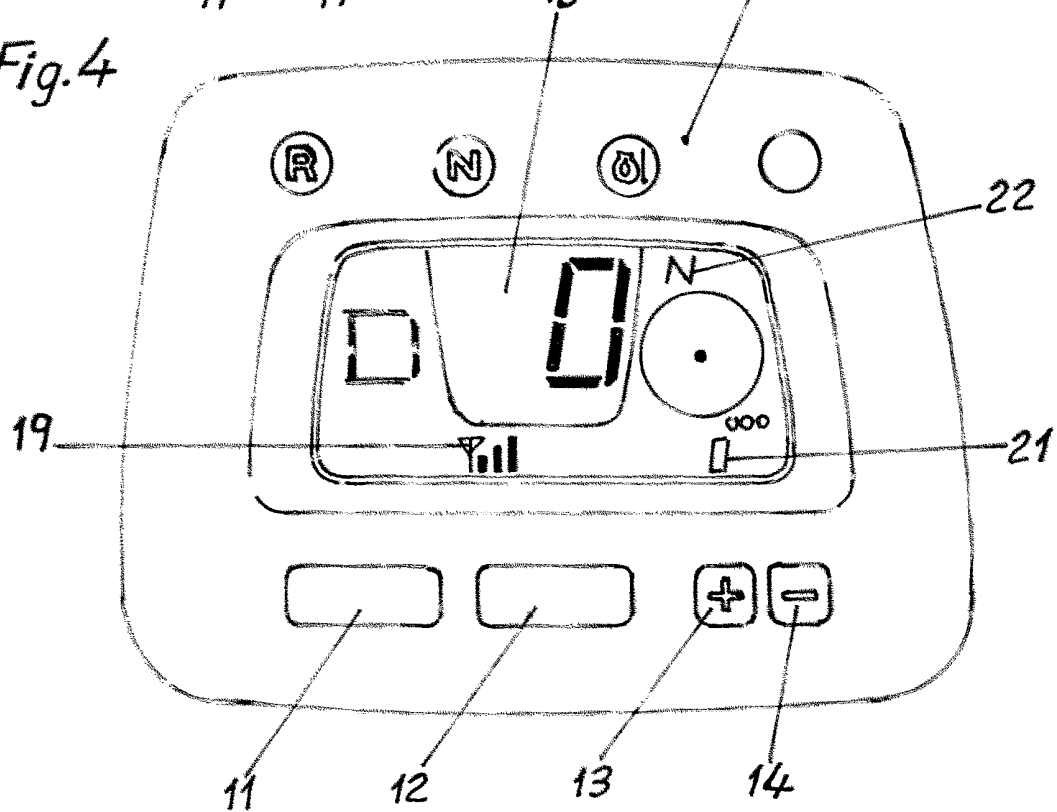
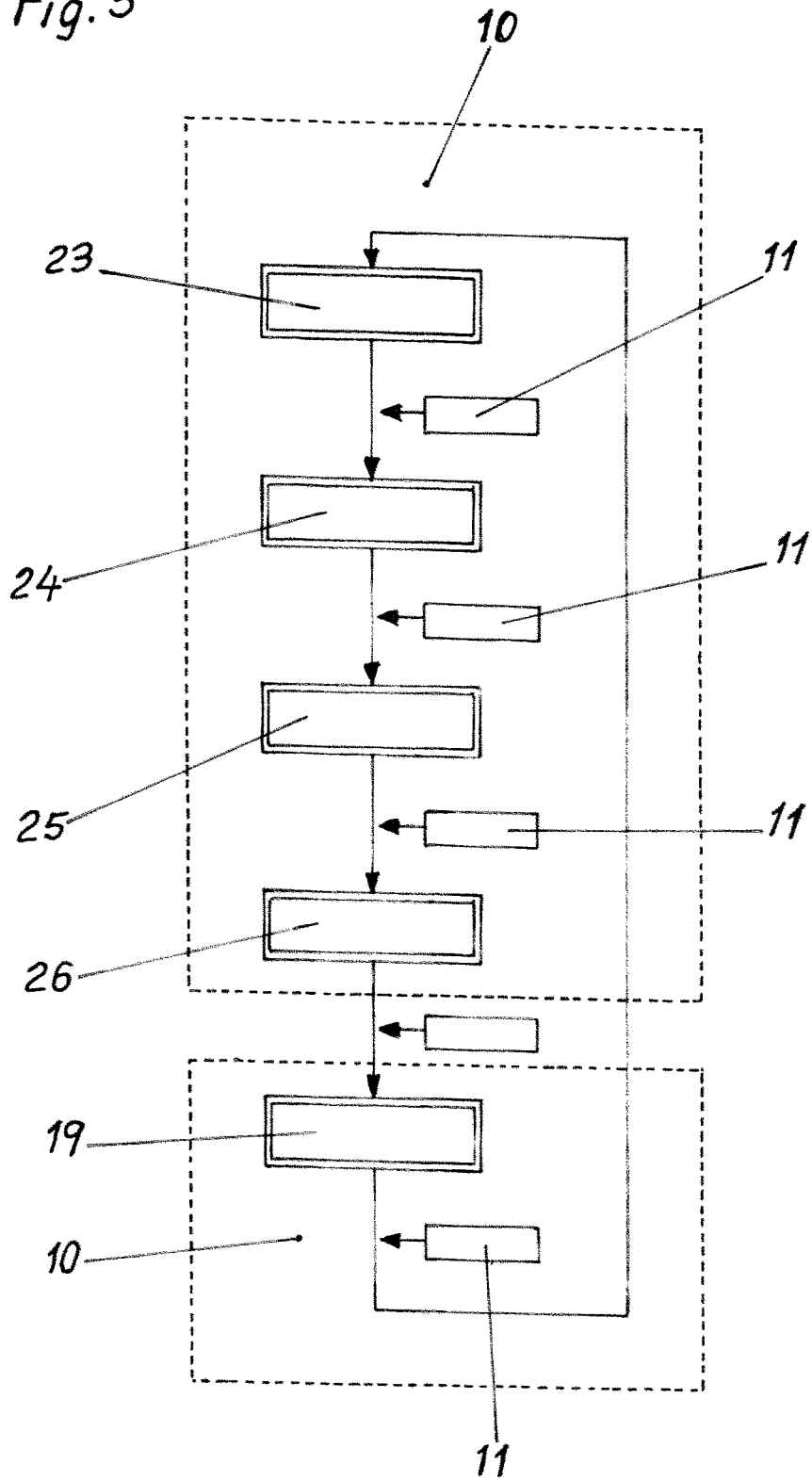


Fig. 5





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 331 498

⑫ Nº de solicitud: 200700859

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **22.06.2006**

⑭ Fecha de prioridad: **07.01.2005**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **G01S 5/14** (2006.01)
G01C 21/28 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9700424 A1 (MASPRO DENKO KK) 03.01.1997, resumen; figuras.	1,2
X	JP 11257982 A (JAPAN RADIO CO LTD) 24.09.1999, resumen; figuras. Extraída de la base de datos PAJ en EPOQUE.	1,2
A	US 2004148093 A1 (TANAKA et al.) 29.07.2004, párrafos [0023-0039]; figuras 1,2.	1,2
A	US 6144918 A (MENG et al.) 07.11.2000, columna 2, línea 38 - columna 3, línea 30; figuras 1,2.	1,2
A	JP 8068655 A (NIPPON DENSO CO) 12.03.1996, resumen; figuras. Extraída de la base de datos PAJ en EPOQUE.	1,2

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

15.12.2009

Examinador

P. Pérez Fernández

Página

1/4

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

G01S, G01C

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: 15.12.2009

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1,2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1,2	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 ha sido publicada.

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	WO 9700424 A1	03.01.1997

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

Falta de Novedad

El documento D01 anula la novedad de las reivindicación independiente nº 1 y la de la reivindicación dependiente nº 2

Reivindicaciones nº 1 y nº 2

El documento D01 hace referencia a "un dispositivo para detectar la posición de un objeto móvil" y contiene:

- un dispositivo GPS
- un dispositivo sensor
- un filtro Kalman

El funcionamiento del dispositivo es:

Se utiliza un dispositivo sensor para determinar la posición cuando los datos del GPS no son correctos. Estos datos no son correctos cuando la velocidad del vehículo es menor que una velocidad de referencia. Cuando el vehículo está parado se utiliza un filtro Kalman para estabilizar los datos de medida de la posición.

El objeto de la invención recogido en las reivindicaciones nº 1 y 2 deriva directamente y sin ningún equívoco del documento D01. Por lo tanto, las reivindicaciones nº 1 y 2 carecen de Novedad.