

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 742**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/40** (2008.01)  
**G01S 19/42** (2010.01)  
**H04W 4/02** (2008.01)  
**H04W 12/08** (2009.01)  
**H04W 12/12** (2009.01)  
**H04W 48/04** (2009.01)  
**H04L 29/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2015 E 17198385 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3293947**

54 Título: **Dispositivo de comunicación inalámbrica montable en objeto móvil, sistema de control de monitoreo de dispositivo de comunicación inalámbrica montable en objeto móvil, método de control de monitoreo de dispositivo de comunicación inalámbrica montable en objeto móvil y centro de control remoto**

30 Prioridad:

**30.09.2014 CN 201410522122**

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

**18.06.2020**

73 Titular/es:

**TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA (100.0%)  
1, Toyota-cho  
Toyota-shi, Aichi-ken, 471-8571, JP**

72 Inventor/es:

**KODAN, TOMOKI;  
WEI, XING;  
JANG, DAN;  
FUJIWARA, YASUHISA y  
SHANG, YANJUN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 767 742 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

Dispositivo de comunicación inalámbrica montable en objeto móvil, sistema de control de monitoreo de dispositivo de comunicación inalámbrica montable en objeto móvil, método de control de monitoreo de dispositivo de comunicación inalámbrica montable en objeto móvil y centro de control remoto

### 5 Antecedentes de la invención

#### 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil y, más particularmente, a un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil capaz de monitorear y controlar si el usuario retira el dispositivo de comunicación inalámbrica del objeto móvil para utilizarlo, a un sistema de control de monitoreo de un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil, a un método de control de monitoreo del dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil y a un centro de control remoto.

#### 2. Descripción de la técnica relacionada

El uso ampliamente difundido de la tecnología de Internet posibilita que cada vez más terminales móviles tengan la capacidad de acceder a la Internet móvil. En la actualidad, se dispone comercialmente de un enrutador inalámbrico que establece una zona de cobertura inalámbrica móvil. Este enrutador inalámbrico establece un punto de acceso a la red inalámbrica WiFi en base a una tarjeta de módulo de identidad de abonado (SIM, Subscriber Identity Module) provista para acceso a Internet por la empresa operadora de una red móvil, que presta de este modo dicho servicio a los terminales móviles cercanos. Un ejemplo de tal enrutador inalámbrico móvil es un dispositivo MiFi. El MiFi es un dispositivo portátil que establece un servicio de acceso a red inalámbrica WiFi y permite que una pluralidad de terminales móviles cercanos compartan las conexiones de Internet de comunicación móvil 3G o 4G. MiFi, es originalmente la marca registrada por Novatel Wireless para este tipo de dispositivo, que, en la actualidad, en general, se refiere a un enrutador inalámbrico que actúa como este tipo de zona de cobertura inalámbrica móvil. Hoy por hoy, un teléfono inteligente tiene en muchos casos la función de zona de cobertura inalámbrica móvil para brindar acceso a otros terminales móviles cercanos a la red inalámbrica WiFi. Por ejemplo, la pantalla de ajustes iPhone (iPhone Settings) tiene la función de zona de cobertura inalámbrica personal, 'Personal Hotspot'.

Con la aparición del sistema inteligente Telematics, muchos fabricantes de automóviles han empezado a tener equipados sus vehículos con un dispositivo de comunicación inalámbrica, que desempeña una función similar de enrutador inalámbrico, para iniciar un servicio similar. Este dispositivo de comunicación inalámbrica permite que el terminal móvil de un ocupante acceda a la Internet inalámbrica y permite que otros dispositivos ubicados dentro del vehículo, que requieren servicios de acceso a la red inalámbrica, conectarse a Internet mediante el acceso a la red inalámbrica. Además, este dispositivo de comunicación inalámbrica permite la comunicación con el centro de control remoto del sistema inteligente Telematics.

La patente WO2013181310 (A2) se refiere a un dispositivo móvil asociado con uno o más vehículos, donde el control puede depender del tipo de aplicación del dispositivo, de su ubicación, de la legislación, del estado del operador y/o el estado del vehículo.

La patente US2011060600 (A1) divulga un sistema para hacer seguimiento del transporte de pasajeros.

La patente EP2753129 (A1) explica un método para controlar la comunicación inalámbrica de corto alcance en un dispositivo electrónico.

### 40 Compendio de la invención

Cuando se provee un enrutador inalámbrico dentro de un vehículo, el fabricante del automóvil habitualmente brinda al usuario una cantidad predeterminada mensual de tráfico gratuito de trabajo de Internet para soportar el sistema inteligente Telematics. Eso significa que existe la posibilidad de que algunos usuarios extraigan y saquen del vehículo el enrutador inalámbrico incorporado para disfrutar del acceso gratuito a Internet en su domicilio o en otros lugares. Por cuestiones de seguridad general y otros factores, los fabricantes de automóviles desean, en general, que el dispositivo de comunicación inalámbrica incorporado en el vehículo, con la función de enrutador inalámbrico solo se use en el vehículo, pero no sea retirado libremente de él para su uso fuera del vehículo. Sin embargo, un dispositivo de comunicación inalámbrica convencional no puede monitorear y controlar si es retirado y usado fuera del vehículo.

La invención se refiere a un dispositivo de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 1, a un centro de control remoto de acuerdo con la reivindicación 9, al sistema de control de monitoreo, de acuerdo con la reivindicación 10 y al método de control de monitoreo, de acuerdo con la reivindicación 15.

Según la presente descripción, cuando se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil ha sido retirado para su uso fuera del vehículo, se puede implementar una acción que lo contrarresta, preestablecida por el fabricante del automóvil, por ejemplo, una acción que reduce la velocidad de comunicación o

inhibe la prestación del servicio de conexión a la red inalámbrica, para impedir que el usuario emplee incorrectamente el dispositivo de comunicación inalámbrica montable en el objeto móvil.

**Breve descripción de los dibujos**

5 A continuación, se describirán las características, ventajas e importancia técnica e industrial de las realizaciones, a modo de ejemplo, de la invención con respecto a las figuras que se acompañan, en las que números iguales designan elementos iguales, y en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil, de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de flujo que muestra una primera realización;

10 la figura 3 es un diagrama de flujo que muestra una segunda realización;

la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra una tercera realización;

las figuras 5A y 5B son diagramas de flujo que muestran una cuarta realización;

las figuras 6A y 6B son diagramas de flujo que muestran una quinta realización; y

la figura 7 es un diagrama general que muestra una sexta realización.

**15 Descripción detallada de las realizaciones**

Las realizaciones de la presente invención se describen en detalle a continuación, con respecto a los dibujos.

20 La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil, de acuerdo con la presente invención. Un dispositivo de comunicación inalámbrica 10 de acuerdo con la presente invención, que puede estar configurado como una caja WiFi dentro del vehículo, incluye una unidad de suministro de energía 11, un módulo de comunicación móvil 12 que es un ejemplo de una unidad de comunicación móvil, un módulo WiFi 13, que es un ejemplo de una unidad de conexión a la red inalámbrica, una ranura de SIM 14, un indicador LED 15 y un módulo GPS 16, que es un ejemplo de una unidad de posicionamiento satelital.

25 La unidad de suministro de energía 11 recibe energía externa desde fuera del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y distribuye la potencia recibida. Por ejemplo, la unidad de suministro de energía 11 distribuye la energía al módulo de comunicación móvil 12 y al módulo WiFi 13 del dispositivo de comunicación inalámbrica 10. La batería 5 de un vehículo es la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10. Cuando se activa la energía para accesorios (ACC) del vehículo, la batería 5 comienza a suministrar energía al dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 inicia su funcionamiento.

30 El módulo de comunicación móvil 12 presta el servicio de acceso a la red de comunicación móvil para permitir la comunicación móvil con un centro de control remoto 2, o para permitir el acceso a Internet, mediante una antena 8 de comunicación móvil. El módulo de comunicación móvil 12 se configura en base a la tecnología de comunicación móvil o a la tecnología de comunicación inalámbrica, por ejemplo, la evolución a largo plazo (LTE, Long Term Evolution) 4G, el acceso múltiple por división de código (CDMA, Code Division Multiple Access), el sistema global para comunicación móvil (GSM, Global System for Mobile Communications) o el servicio general radioeléctrico por paquetes (GPRS, General Packet Radio Service). Aunque el módulo de comunicación móvil 12 mostrado en la figura 1 incluye una unidad central de procesamiento (CPU, Central Processing Unit) 17, la CPU 17 no está incluida necesariamente en el módulo de comunicación móvil 12, sino que puede estar dispuesta fuera del módulo de comunicación móvil 12.

35 El módulo WiFi 13 presta el servicio de acceso a la red inalámbrica WiFi que cubre el interior del vehículo, en base a la red de comunicación móvil provista por el módulo de comunicación móvil 12. Es decir, el dispositivo de comunicación inalámbrica de esta realización tiene la función de un dispositivo enrutador inalámbrico. El módulo WiFi 13 y un terminal móvil 4 que usa un ocupante del vehículo, llevan a cabo la comunicación Wifi mediante una antena WiFi 6. El terminal móvil 4 es, por ejemplo, un teléfono inteligente o un PC de tableta. Aunque la figura 1 es un diagrama de bloques general y solo muestra un terminal móvil 4, en un entorno real puede haber una pluralidad de terminales móviles 4. Adicionalmente, el módulo WiFi 13 puede llevar a cabo la comunicación Wifi no solo con el terminal móvil 4, sino también con otros dispositivos ubicados dentro del vehículo, que requieren el servicio de acceso a la red inalámbrica mediante la antena WiFi 6. Un ejemplo otros dispositivos dentro del vehículo es un dispositivo de navegación 3 del vehículo. Los otros dispositivos dentro del vehículo no están limitados al dispositivo de navegación 3, sino que incluyen, por ejemplo, un sistema multimedia que requiere el servicio de acceso a la red inalámbrica. El módulo WiFi 13 mostrado en la figura 1 y compuesto por una colección de módulos Bluetooth (que no se muestran), puede llevar a cabo la comunicación Bluetooth con el dispositivo de navegación 3 mediante una antena Bluetooth 7. Es decir, el dispositivo de navegación 3 puede implementar la comunicación con el dispositivo de navegación 3 en uno de los dos modos de comunicación: comunicación Wifi para una cantidad relativamente grande de datos (por ejemplo, la descarga o actualización de un mapa) y la comunicación Bluetooth para una cantidad relativamente pequeña de datos

(por ejemplo, datos de voz). Se debe observar que, en la presente invención, los módulos Bluetooth no son esenciales ni están reunidos necesariamente en el módulo WiFi 13.

El producto WiFi, también identificado como Wi-Fi o Wifi, está definido por Wi-Fi Alliance como cualquier producto de red de área local inalámbrica en base a los estándares 802.11 del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). La figura 1 muestra, a modo de ejemplo, el módulo WiFi 13 que presta el servicio de acceso a la red inalámbrica WiFi, pero la presente invención no está limitada a este módulo. El módulo WiFi 13 puede ser reemplazado por cualquier otro módulo de acceso a red inalámbrica que preste un servicio equivalente de acceso a red inalámbrica. Por ejemplo, el módulo WiFi 13 puede ser reemplazado por el módulo WAPI que presta el servicio de acceso a red inalámbrica WAPI. La infraestructura de autenticación y privacidad de WLAN (WAPI, WLAN Authentication and Privacy Infrastructure) es un estándar nacional chino para la red de área local inalámbrica. No existe ningún límite en cuanto a la cantidad de tipos de módulos de acceso a red inalámbrica incluidos en el dispositivo de comunicación inalámbrica 10. Esto significa que se pueden incluir simultáneamente una pluralidad de tipos de módulos de acceso a red inalámbrica en el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 para permitir la prestación de una pluralidad de tipos de servicios de acceso a red inalámbrica. Por ejemplo, un dispositivo de comunicación inalámbrica 10 puede prestar al mismo tiempo servicios de acceso a red inalámbrica WiFi y WAPI.

La ranura de SIM 14 es una ranura en la que el operador de una red móvil inserta una tarjeta SIM. El indicador LED 15 indica el estado de operación del dispositivo de comunicación inalámbrica 10.

El módulo GPS 16 del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 obtiene la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 en base a un sistema de posicionamiento satelital GPS 1. Cuando el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 está ubicado en el vehículo, la información de posición en el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 obtenida por el módulo GPS 16 corresponde básicamente a la información de posición del vehículo. Cuando el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 es retirado del vehículo, la información de posición en el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 obtenida por el módulo GPS 16 no corresponde a la información de posición del vehículo. Por lo tanto, conviene que el módulo GPS 16 del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 no sea un módulo para la navegación del vehículo, sino un módulo solo para obtener información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10, de tal manera que, en base a esta información de posición, se monitoree y controle si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 es retirado del vehículo. En otras palabras, es conveniente que el módulo GPS 16 del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 difiera del módulo GPS (que no se muestra) que usa el dispositivo de navegación 3 del vehículo. En otras palabras, conviene que el dispositivo de navegación 3 tenga su propio módulo GPS (que no se describe) para navegación.

La presente invención puede basarse en cualquier sistema de posicionamiento satelital. En el mundo, hay cuatro principales sistemas de posicionamiento satelital -- GPS (Global Positioning System) de Estados Unidos, Galileo de European Community, GLONASS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM) de Rusia y BDS (BeiDou Navigation Satellite System) de China. Aunque la figura 1 muestra a modo de ejemplo el módulo GPS 16 y el sistema de posicionamiento satelital GPS 1, la presente invención no está limitada a esa combinación de un módulo y un sistema de posicionamiento satelital. La implementación de la presente invención no depende del tipo de un sistema de posicionamiento satelital particular.

El centro de control remoto 2 es un centro de control remoto tal como el sistema G-Book de Toyota Motor Corporation y el sistema OnStar de General Motors. La comunicación móvil (4G LTE, CDMA, GSM, GPRS, etc.) entre un vehículo y el centro de control remoto presta diversos servicios, tales como navegación, antirrobo y seguimiento de vehículos.

Aunque el módulo de comunicación móvil 12, que es un ejemplo de la unidad de comunicación móvil, y el módulo GPS 16, que es un ejemplo de la unidad de posicionamiento satelital, se presentan separados en esta realización, la presente invención no está limitada a esta configuración. Por ejemplo, la parte para conectar con la red de comunicación móvil y la parte para implementar la función de obtener información de posición en base al sistema de posicionamiento satelital pueden ser plasmadas en un solo chip como una estructura de memoria compartida en que se comparte la memoria común. En tal caso, existe también la ventaja de que el programa de software se diseña con relativa facilidad.

Lo que sigue describe el flujo de la presente invención con respecto a las figuras. En el flujo, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se monitorea y controla en base a la información de posición obtenida por el módulo GPS 16.

La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra una primera realización. Tal como se muestra en la figura 2, cuando está activada (ON) la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 carga de manera regular (por ejemplo, cada seis segundos) la información de posición, obtenida por el módulo GPS 16, y la información de tiempo relacionada con ella, al centro de control remoto 2 (paso S100). En respuesta, el centro de control remoto 2 obtiene de manera regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición y la información de tiempo relacionada que carga el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso S102). El centro de control remoto 2 calcula la velocidad media del desplazamiento del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 a partir de múltiples segmentos de información de posición y de información de tiempo obtenidos (paso S104). Por ejemplo, el centro de control remoto 2 calcula la velocidad media del desplazamiento una

vez cada dos segmentos de la información de posición recibida. El centro de control remoto 2 determina si la velocidad media del desplazamiento calculada está fuera del rango de la velocidad media del desplazamiento de referencia (paso S106). Si se determina que la velocidad media del desplazamiento calculada está fuera del rango de la velocidad media del desplazamiento de referencia (paso S106: SÍ), el centro de control remoto 2 determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo. En este caso, el centro de control remoto 2 envía una instrucción al dispositivo de comunicación inalámbrica 10 para que reduzca la velocidad de comunicación Wifi. Esta instrucción impide que el usuario emplee incorrectamente el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso: S108). Después de recibir esta instrucción, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 reduce la velocidad de comunicación Wifi (paso S110). Inversamente, si se determina que la velocidad media del desplazamiento calculada está dentro del rango de la velocidad media del desplazamiento de referencia (paso S106: NO), el centro de control remoto 2 determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se usa en el vehículo, es decir, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se emplea correctamente.

El principio de la condición de determinación de la primera realización mostrada en la figura 2 es como sigue. Habitualmente, la velocidad del vehículo está dentro de un rango de referencia razonable (por ejemplo, 120 km/h o inferior). Cuando se usa el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 en el vehículo, su velocidad de desplazamiento se considera igual a la del vehículo. Por lo tanto, la velocidad media del desplazamiento calculada se considera dentro de ese rango de referencia. Inversamente, cuando se calcula una velocidad media del desplazamiento de 250 km/h, es decir fuera del rango de referencia, existe la posibilidad de que el usuario haya retirado y utilice el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 fuera del vehículo, mientras viaja en un sistema de transporte público, tal como un tren de alta velocidad.

En la primera realización mostrada en la figura 2, la condición de determinación es si la velocidad media del desplazamiento calculada está fuera del rango de la velocidad media del desplazamiento. Existe una realización modificada de la condición de determinación de esta realización. Es decir, en la realización modificada, la condición de determinación es si la distancia de desplazamiento calculada en un período predeterminado del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 está fuera del rango de la distancia de desplazamiento de referencia. La realización modificada, que se basa en la distancia de desplazamiento en un período predeterminado, es esencialmente equivalente a la primera realización basada en la velocidad media del desplazamiento. Esto es porque, cuando la velocidad media del desplazamiento está dentro del rango de la velocidad media del desplazamiento, la distancia de desplazamiento en un período predeterminado también se considera dentro del rango de la distancia de desplazamiento de referencia correspondiente.

Además, la primera realización incluye la siguiente situación. Es decir, si la velocidad media del desplazamiento calculada del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 sigue siendo cero durante un período de tiempo predeterminado, más específicamente si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 no funciona durante un período de tiempo predeterminado y está el modo estacionario, pero continúa el estado ACTIVO de la energía externa y se cargan de manera regular la información de posición y la información de tiempo, existe la posibilidad de que, con el vehículo detenido y la energía para accesorios (ACC) activada, el usuario esté empleando Internet WiFi. En términos generales, sin embargo, se considera que el usuario no usa Internet de manera continua en un vehículo estacionario durante mucho tiempo (por ejemplo, dos días o más). Por lo tanto, si el estado, en el que la velocidad media del movimiento calculada del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 sigue siendo cero, dura más de un período de tiempo predeterminado (por ejemplo, dos días) es probable que el usuario haya retirado el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 del vehículo para su uso en su domicilio. Es decir, se cumple la condición de determinación en esta primera realización (o en la realización modificada de la primera realización) también, si se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo cuando el periodo de tiempo durante el cual se cumple la condición de determinación alcanza un tiempo predeterminado.

La figura 3 es un diagrama de flujo que muestra una segunda realización. Tal como se muestra en la figura 3, cuando está activada (ON) la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 carga de manera regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición obtenida por el módulo GPS 16 y la información de tiempo relacionada con ella en el centro de control remoto 2 (paso S200). En respuesta, el centro de control remoto 2 obtiene de manera regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición y la información de tiempo relacionada que carga el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso S202). El centro de control remoto 2 puede detectar si se desactiva durante un período de tiempo predeterminado la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y vuelve a activarse, en base a la pluralidad de segmentos de la información de posición y de la información de tiempo obtenidas. Por ejemplo, si la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 permanece continuamente activa (ACTIVA), el centro de control remoto 2 obtiene de manera regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y la información de tiempo relacionada (P0, t0), (P1, t1), ..., (Pm, tm). En este caso, el intervalo de tiempo entre los puntos de datos vecinos es de seis segundos. Por otra parte, si se interrumpen los datos (es decir, si no se reciben datos del dispositivo de comunicación inalámbrica 10) durante un período de tiempo predeterminado (más prolongado que seis segundos, por ejemplo, 30 minutos) después del punto de datos (Pm, tm), tras lo cual el centro de control remoto puede obtener de manera continua y regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y la información de tiempo relacionada (Pn, tn), (Pn + 1, tn + 1), (Pn + 2, tn + 2) nuevamente, el centro de control remoto 2 puede estimar que en esos 30 minutos, la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 primero

se desactiva y después se activa otra vez. En este caso, en base a la última información de posición obtenida por el módulo GPS 16 cuando la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se desactiva y la información de posición obtenida por el módulo GPS 16 cuando la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 a continuación se activa, el centro de control remoto 2 calcula la distancia entre los dos (paso: S204).

5 El centro de control remoto 2 determina si la distancia calculada entre los dos está fuera del rango de la distancia de referencia (paso S206). Si se determina que la distancia calculada entre los dos está fuera del rango de la distancia de referencia (paso S206: SÍ), el centro de control remoto 2 determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo. En este caso, el centro de control remoto 2 envía una instrucción al dispositivo de comunicación inalámbrica 10 para que reduzca la velocidad de comunicación Wifi. Esta instrucción

10 impide que el usuario emplee incorrectamente el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso: S208). Después de recibir esta instrucción, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 reduce la velocidad de comunicación Wifi (paso S210). Inversamente, si se determina que la distancia calculada está dentro del rango de la distancia de referencia (paso S206: NO), el centro de control remoto 2 determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se usa en el vehículo, es decir, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se emplea correctamente.

15 El principio de la condición de determinación de la segunda realización mostrada en la figura 3 es como sigue. Si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se usa en el vehículo, el estado DESACTIVADO de la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 habitualmente corresponde al estado DESACTIVADO de la energía para accesorios (ACC) del vehículo. De manera similar, el estado ACTIVADO de la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 habitualmente corresponde al estado ACTIVADO de la energía para accesorios (ACC)

20 del vehículo. Desde el momento en que se desconecta la energía para accesorios (ACC) hasta el momento en que se activa otra vez, el vehículo permanece, en general, en estado estacionario y las posiciones en los dos momentos, momento desactivado y momento activado, se supone que están superpuestas entre sí (en un caso especial, la distancia entre las posiciones del vehículo está dentro del rango razonable de la distancia de referencia, por ejemplo, dentro del rango de varios metros). Por lo tanto, si se usa el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 en el vehículo, la distancia calculada entre la posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 cuando se desactiva la energía

25 externa y su posición cuando la misma se activa otra vez se considera dentro del rango de la distancia de referencia. Inversamente, si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 es retirado del vehículo (en este caso, se desactiva la energía externa), es extraído para su uso en el domicilio (o en otro lugar), y se utiliza conectándolo de nuevo a la energía externa (en ese momento, se reanuda el suministro de energía externa), la distancia entre las posiciones indicadas por la información de posición obtenida por el módulo GPS 16 en esos dos momentos diferentes se considera que corresponde a la distancia entre la posición del vehículo cuando el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 es retirado y la posición del domicilio (por ejemplo, varios centros de metros). Esta distancia excede un

30 rango razonable de la distancia de referencia.

La figura 4 es un diagrama de flujo que muestra una tercera realización. Tal como se muestra en la figura 4, cuando está activa (ACTIVA) la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica 10, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 carga de manera regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición, obtenida por el módulo GPS 16, y la información de tiempo, relacionada con la información de posición, al centro de control remoto 2 (paso S300). En respuesta, el centro de control remoto 2 obtiene de manera regular (por ejemplo, una vez cada seis segundos) la información de posición y la información de tiempo relacionada cargada por el

35 dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso S302). El centro de control remoto 2 cuenta el número de veces o frecuencia con que el módulo GPS 16 no ha logrado obtener la información de posición (es decir, el módulo GPS 16 no puede medir la información de posición) que es indicada por la información de posición cargada por el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso S304). Esta condición de determinación se basa en la premisa de que, aunque el módulo GPS 16 no haya logrado obtener la información de posición, el dispositivo de comunicación inalámbrica está conectado a la red de comunicación móvil mediante el módulo de comunicación móvil 12 y se establece la comunicación entre el dispositivo de comunicación inalámbrica y el centro de control remoto. Es decir, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 puede notificar al centro de control remoto 2 que, en la operación actual, no se puede obtener la información de posición, habitualmente medida por el módulo GPS 16. En cambio, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 puede notificar al centro de control remoto 2 el ID de una estación de base. En ese caso,

45 el centro de control remoto puede obtener una breve información de posición del módulo de comunicación móvil 12 gracias a ese ID de la estación de base, usando tecnología de posicionamiento de la estación base (habitualmente, la precisión de esa información de posición es menor que la de la información de posición obtenida por el módulo GPS 16). En este caso, la breve información de posición (breve información de posición obtenida usando la tecnología de posicionamiento de estación de base del módulo de comunicación móvil 12), aunque esté disponible, no es la información de posición obtenida por medio de la medición que efectúa el módulo GPS 16. Por lo tanto, se considera que el módulo GPS 16 no ha logrado obtener la información de posición. El centro de control remoto 2 determina si el número de veces o frecuencia con que el módulo GPS 16 no ha logrado obtener la información de posición, está fuera del rango del número de veces de referencia o la frecuencia de referencia (paso S306). Si se determina que el número de veces contadas o frecuencia (paso S306: SÍ), el centro de control remoto 2 determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo. En ese caso, el centro de control remoto 2 envía una instrucción al dispositivo de comunicación inalámbrica 10 para que reduzca la velocidad de comunicación Wifi. Esta instrucción impide que el usuario emplee incorrectamente el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 (paso: S308). Después de recibir esta instrucción, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 reduce la velocidad de comunicación Wifi (paso S310). Inversamente, si se determina que el número de veces contado o frecuencia con

50

55

60

que el módulo GPS 16 no ha logrado obtener la información de posición está dentro del rango del número de veces de referencia o la frecuencia de referencia (paso S306: NO), el centro de control remoto 2 determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se usa en el vehículo, es decir, el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 se emplea correctamente.

5 El principio de la condición de determinación de la tercera realización mostrada en la figura 4 es como sigue. Mientras el usuario usa correctamente el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 en el vehículo, a veces ocurre que, en una situación particular (por ejemplo, si el vehículo entra en un túnel o en un estacionamiento subterráneo), se interrumpe la señal GPS, pero la comunicación móvil está activa. El número de veces o la frecuencia con la que no se puede medir la información de posición GPS en tal caso se considera dentro del rango de un número de veces de referencia  
10 razonable. Por ejemplo, el tiempo de recorrido del túnel es breve y, cuando el vehículo sale, se recupera de inmediato la señal GPS. Por otra parte, cuando el usuario retira el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y lo utiliza en su domicilio con la energía externa activa, la señal GPS de la habitación permanece interrumpida (habitualmente, la señal GPS de la habitación no se detecta o es muy débil, mientras que es mejor la señal de comunicación móvil que la señal GPS. Es decir, la señal de comunicación móvil de la habitación no se interrumpe). Por lo tanto, el número de veces o  
15 frecuencia con que el módulo GPS 16 no logra obtener la información de posición excede sobradamente el rango del número de veces de referencia o frecuencia descrito anteriormente. Por lo tanto, en tal caso, se puede determinar que el usuario ha retirado el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 y lo utiliza fuera del vehículo.

Las figuras 5A y 5B son diagramas de flujo que muestran una cuarta realización. La cuarta realización mostrada en las figuras 5A y 5B utiliza una condición de determinación que combina la condición de la primera realización y la  
20 condición de la segunda realización. Es decir, el centro de control remoto 2 calcula la velocidad media del desplazamiento a partir de una pluralidad de segmentos de la información de posición y la información de tiempo en el paso S404. A continuación, en base a la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 cuando la energía externa está desactivada y la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 cuando la potencia externa es activada de nuevo, el centro de control remoto 2 calcula la distancia entre las dos  
25 posiciones. En la cuarta realización, el centro de control remoto 2 debe determinar si se cumple la combinación de la condición de la primera realización y la condición de la segunda realización (lo cual significa que se deben cumplir ambas condiciones). Es decir, el centro de control remoto 2 determina si la velocidad media del desplazamiento calculada está fuera del rango de la velocidad de desplazamiento de referencia y si la distancia calculada está fuera del rango de la distancia de referencia (paso S406). Los demás pasos de la cuarta realización mostrada en las figuras 5A y 5B son similares a los de las realizaciones primera y segunda y, por lo tanto, se omite su descripción.

El principio de la condición de determinación de la cuarta realización mostrada en las figuras 5A y 5B es como sigue. Usar la combinación de la condición de la primera realización y la condición de la segunda realización como condición de determinación, aumenta la exactitud de determinación y reduce los errores de la determinación.

Las figuras 6A y 6B son diagramas de flujo que muestran una quinta realización. La quinta realización mostrada en las figuras 6A y 6B utiliza una condición de determinación que es una combinación de la condición de la primera  
35 realización, la condición de la segunda realización y la condición de la tercera realización. Es decir, el centro de control remoto 2 calcula la velocidad media del desplazamiento a partir de una pluralidad de segmentos de la información de posición y de la información de tiempo en el paso S504. Después, en base a la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 cuando la energía externa es desactivada y la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 cuando la energía externa se activa de nuevo, el centro de control remoto 2 calcula la distancia entre las dos posiciones. Después, el centro de control remoto 2 cuenta el número de veces o frecuencia  
40 en que no se ha podido medir la información de posición del GPS. En la quinta realización, el centro de control remoto 2 debe determinar si se cumple la combinación de la condición de la primera realización, la condición de la segunda realización y la condición de la tercera realización (es decir, se deben cumplir las tres condiciones). Es decir, el centro de control remoto 2 determina si la velocidad media del desplazamiento calculada está fuera del rango de la velocidad media del desplazamiento de referencia, si la distancia calculada está fuera del rango de la distancia de referencia y si el número de veces o frecuencia en que no se pudo medir la información de posición del GPS está fuera del rango del número de veces o frecuencia de referencia (paso S506). Los demás pasos en la quinta realización mostrada en las figuras 6A y 6B son similares a los de las realizaciones primera, segunda y tercera y, por lo tanto, se omite su  
45 descripción.

El principio de la condición de determinación en la quinta realización mostrada en las figuras 6A y 6B es como sigue. Usar la combinación de la condición de la primera realización, la condición de la segunda realización y la condición de la tercera realización como condición de determinación, aumenta la precisión de determinación y reduce los errores de determinación.

55 La figura 7 es un diagrama general que muestra una sexta realización. De acuerdo con la sexta realización, el centro de control remoto 2 puede determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo en base a si su información de posición en el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 indica una ubicación a la que el vehículo no puede llegar habitualmente. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 7, si la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica 10 indica que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 está en determinada posición como un lago o mar, existe la posibilidad de que el dispositivo de  
60

comunicación inalámbrica 10 haya sido retirado del vehículo para su uso a bordo. Esto es porque un automóvil no aparece habitualmente en tal posición particular.

Las realizaciones descritas anteriormente son las preferidas de la presente invención, pero no limitan la presente invención. Por ejemplo, la combinación de las condiciones de las realizaciones primera a tercera no está limitada a las combinaciones descritas en la cuarta realización y la quinta realización, sino que esas condiciones también pueden ser combinadas con la condición de la sexta realización. Cumplir una condición puede referirse a una situación en la que la condición se cumple durante un tiempo predeterminado. Cuando se combinan una pluralidad de condiciones, no es necesario determinar el orden en que se cumplen. A los expertos en la técnica les resultará evidente que las condiciones de las realizaciones anteriores son únicamente a modo de ejemplo.

La instrucción emitida en las realizaciones anteriores para reducir la velocidad de comunicación Wifi también es solo a modo de ejemplo. Por ejemplo, la instrucción puede ser cambiada o sustituida por una instrucción que inhiba el servicio WiFi.

Aunque en las realizaciones anteriores la carga regular de la información de posición y de tiempo relacionada se han descrito a modo de ejemplo, es evidente para los expertos en la técnica que los datos cargados no incluyen necesariamente la información de tiempo relacionada. Eso es porque el centro de control remoto 2, que recibe la hora de la información de posición puede determinar la información de tiempo relacionada.

Además, aunque las realizaciones anteriores describen a modo de ejemplo que el centro de control remoto 2 determina si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo, la presente invención no está limitada a ese tipo de determinación. En cambio, sin intervención del centro de control remoto 2, el propio dispositivo de comunicación inalámbrica 10 puede determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 ha sido retirado para su uso fuera del vehículo. En ese caso, el dispositivo de comunicación inalámbrica incluye, además, una base de datos del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica y una unidad de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica. La base de datos del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica almacena la información de posición que obtiene el módulo GPS y la información de tiempo que indica la hora a la que se obtiene la información de posición. La unidad de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica determina si este dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado para su uso fuera del vehículo, en base a la información de posición y a la información de tiempo almacenada en la base de datos. El dispositivo de comunicación inalámbrica, en ese caso, está configurado para determinar que el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado del vehículo, si se cumple cualquiera de las condiciones de determinación descritas en la primera realización a la sexta realización. Esta sencilla configuración establecida por el dispositivo de comunicación inalámbrica, puede monitorear y controlar si el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado para su uso fuera del vehículo.

Aunque las realizaciones anteriores describen a modo de ejemplo que el dispositivo de comunicación inalámbrica 10 controla el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica, prestado por el dispositivo de comunicación inalámbrica de acuerdo con la presente invención, en base al resultado de la determinación de la unidad de determinación del lado del centro o de la unidad de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica, la presente invención no está limitada a esta configuración. En lugar de controlar el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica, también es posible proveer al usuario la información procedente de una de las unidades de determinación descritas anteriormente, y que notifica el resultado de la determinación que indica si el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado del objeto móvil.

En ese caso, el dispositivo de comunicación inalámbrica incluye una lámpara de advertencia y una unidad de control de iluminación. La lámpara de advertencia funciona como una unidad de suministro de información que proporciona información al usuario. La unidad de control de iluminación controla la iluminación de la lámpara de advertencia cuando una de las unidades de determinación descritas anteriormente determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil. La unidad de control de iluminación puede ser ejecutada como una de las funciones de la CPU del módulo de comunicación móvil o ser provista como una unidad separada. Por ejemplo, la unidad de control de iluminación está configurada para controlar la iluminación de la lámpara, de tal manera que permanece encendida con un color único si no se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil, y parpadea si se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado. Esto alerta al usuario para que se abstenga de retirar y utilizar el dispositivo de comunicación inalámbrica fuera del vehículo.

La lámpara de advertencia puede estar integrada en el indicador LED 15 del dispositivo de comunicación inalámbrica 10. Además, la unidad proveedora de información no está limitada a la lámpara de advertencia. Por ejemplo, si la unidad de determinación del lado del centro determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil, también es posible hacer referencia a la información de usuario registrada por adelantado y enviar una alerta directamente del centro de control remoto al usuario por teléfono o correo.

Resulta evidente para los expertos en la técnica que se pueden añadir diversas modificaciones y cambios a las realizaciones de la presente invención sin apartarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, todos los cambios y modificaciones incluidos en el alcance de la presente invención limitados por las reivindicaciones están incluidos en la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de comunicación inalámbrica (10) configurado para ser montado en un objeto móvil, incluyendo el dispositivo de comunicación inalámbrica: una unidad de comunicación móvil que se puede conectar con una red de comunicación móvil; y una unidad de conexión a la red inalámbrica que presta un servicio de conexión a la red inalámbrica en base a la red de comunicación móvil conectada por la unidad de comunicación móvil, comprendiendo el dispositivo de comunicación inalámbrica:
- 5 una unidad de posicionamiento satelital (16), configurada para obtener información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) en base a un sistema de posicionamiento satelital; y
- 10 una unidad de control (17), configurada para controlar un estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital;
- caracterizado por que
- el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está configurado además de tal manera que,
- 15 si una velocidad media del desplazamiento del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está fuera de un rango de una velocidad media de desplazamiento de referencia, estando calculada la velocidad media del desplazamiento en base a una pluralidad de segmentos de la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y a una pluralidad de segmentos de la información de tiempo relacionada, se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil,
- estando configurado además el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de tal manera que,
- 20 si se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital, la unidad de control reduce el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en comparación con un caso en el que no se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.
2. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que
- 25 la unidad de control (17) está configurada para controlar el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en base a un resultado de determinación en cuanto a si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital.
3. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 2 en el que
- 30 el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica se reduce reduciendo un estado de conexión a la red de comunicación móvil.
4. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 3 en el que
- el estado de conexión a la red de comunicación móvil se reduce o bien reduciendo una velocidad de comunicación de la red de comunicación móvil o bien deteniendo su conexión a la red de comunicación móvil.
5. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 2 en el que
- 35 el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica se reduce o bien reduciendo la energía de una señal de radio emitida por la unidad de conexión a la red inalámbrica o bien deteniendo la emisión de la señal de onda.
6. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 1 que está configurado además de tal manera que
- 40 si se cumple al menos una de las siguientes condiciones, también se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil:
- condición a) una distancia de desplazamiento en un período predeterminado del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está fuera de un rango de una distancia de desplazamiento de referencia, estando calculada la distancia de desplazamiento en base a una pluralidad de segmentos de la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y a una pluralidad de segmentos de la información de tiempo relacionada;
- 45 condición b) un estado, en el que la velocidad media del desplazamiento del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está fuera del rango de una distancia de desplazamiento de referencia, continúa durante un tiempo igual o mayor que un tiempo predeterminado, estando calculada la velocidad media del desplazamiento en base a una pluralidad de segmentos de la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y a una pluralidad de segmentos de la información de tiempo relacionada;

- condición c) una distancia entre una primera posición y una segunda posición está fuera de un rango de una distancia de referencia, estando calculada la primera posición en base a la última información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital cuando una energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es desactivada, y estando calculada la segunda posición en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital cuando la energía externa del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es activada de nuevo;
- condición d) un número de veces que la unidad de posicionamiento satelital no ha logrado obtener información de posición está fuera de un rango de un número de veces de referencia;
- condición e) una frecuencia a la que la unidad de posicionamiento satelital no ha logrado obtener información de posición está fuera de un rango de una frecuencia de referencia; y
- condición f) la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital indica un área que un vehículo no puede recorrer.
7. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está configurado para enviar la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) a un centro de control remoto (2) a través de la unidad de comunicación móvil, estando obtenida la información de posición por la unidad de posicionamiento satelital,
- el centro de control remoto (2) comprende una unidad de recepción que recibe la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) enviada del dispositivo de comunicación inalámbrica (10); una unidad de determinación del lado del centro que determina si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) se utiliza fuera del objeto móvil en base a la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) recibida por la unidad de recepción; y una unidad de envío que envía una señal correspondiente a un resultado de determinación de la unidad de determinación del lado del centro, al dispositivo de comunicación inalámbrica (10), y
- la unidad de control (17) está configurada para controlar el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en base a la señal correspondiente al resultado de determinación enviado desde el centro de control remoto.
8. El dispositivo de comunicación inalámbrica (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- una unidad de almacenamiento del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica que está dispuesta en el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) para almacenar la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y la información de tiempo que indica una hora en la que se obtiene la información de posición; y
- una unidad de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica que está dispuesta en el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) para determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es utilizado fuera del objeto móvil en base a la información de posición y a la información de tiempo almacenada en la unidad de almacenamiento, en el que
- la unidad de control (17) está configurada para controlar el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en base al resultado de determinación de la unidad de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica.
9. Un centro de control remoto (2) configurado para comunicarse con un dispositivo de comunicación inalámbrica (10) montable en un objeto móvil, comprendiendo el centro de control remoto (2):
- una unidad de recepción configurada para recibir la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) enviada desde el dispositivo de comunicación inalámbrica (10);
- una unidad de determinación del lado del centro configurada para determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es utilizado fuera del objeto móvil en base a la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) recibida por la unidad de recepción; y
- una unidad de envío configurada para enviar una señal de acuerdo con un resultado de determinación de la unidad de determinación del lado del centro al dispositivo de comunicación inalámbrica (10);
- caracterizado por que
- el centro de control remoto está configurado además de tal manera que,
- si una velocidad media del desplazamiento del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está fuera de un rango de una velocidad media del desplazamiento de referencia del objeto móvil, estando calculada la velocidad media del desplazamiento en base a una pluralidad de segmentos de la información de posición obtenida por la unidad de

posicionamiento satelital y a una pluralidad de segmentos de la información de tiempo relacionada, se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil,

estando configurado además el centro de control remoto de tal manera que,

5 si se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital, el centro de control remoto emite una instrucción hacia el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) para reducir el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en comparación con el caso en el que no se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

10 10. Un sistema de control de monitoreo para un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil, incluyendo el dispositivo de comunicación inalámbrica: una unidad de comunicación móvil, que puede conectarse con una red de comunicación móvil; y una unidad de conexión a la red inalámbrica, que presta un servicio de conexión a la red inalámbrica en base a la red de comunicación móvil conectada mediante la unidad de comunicación móvil, comprendiendo el sistema de control de monitoreo:

15 una unidad de posicionamiento satelital configurada para obtener información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) en base a un sistema de posicionamiento satelital; y

una unidad de determinación configurada para determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital;

caracterizado por que

20 el sistema de control de monitoreo está configurado además de tal manera que,

si una velocidad media del desplazamiento del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está fuera de un rango de una velocidad media del desplazamiento de referencia del objeto móvil, estando calculada la velocidad media del desplazamiento en base a una pluralidad de segmentos de la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y a una pluralidad de segmentos de la información de tiempo relacionada, se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil,

estando configurado además el sistema de control de monitoreo de tal manera que,

30 si se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital, el sistema de control de monitoreo emite una instrucción hacia el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) para reducir el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en comparación con un caso en el que no se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

11. El sistema de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además

35 una unidad de control configurada para controlar un estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en base a un resultado de determinación, estando determinado el resultado de determinación por la unidad de determinación, indicando el resultado de determinación si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

12. El sistema de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que

40 el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está configurado para enviar la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) a un centro de control remoto a través de la unidad de comunicación móvil, estando obtenida la información de posición mediante la unidad de posicionamiento satelital, y

45 el centro de control remoto comprende una unidad de recepción que está configurada para recibir la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) enviada desde el dispositivo de comunicación inalámbrica (10); una unidad de determinación del lado del centro que está configurada para determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es utilizado fuera del objeto móvil en base a la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) recibida por la unidad de recepción; y una unidad de envío que está configurada para enviar una señal de acuerdo con un resultado de determinación de la unidad de determinación del lado del centro al dispositivo de comunicación inalámbrica (10).

13. El sistema de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 10, en el que

50 el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) comprende una unidad de almacenamiento del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica que está configurada para guardar la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y la información de tiempo que indica una hora a la que se obtiene la información de posición; y una unidad de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica que está configurada para

determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es utilizado fuera del objeto móvil en base a la información de posición y a la información de tiempo almacenadas en la unidad de almacenamiento del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica.

14. El sistema de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además:

5 una unidad de suministro de información configurada para proporcionar a un usuario información correspondiente a un resultado de determinación, estando determinado el resultado de determinación por la unidad de determinación, indicando el resultado de determinación si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

10 15. Un método de control de monitoreo para un dispositivo de comunicación inalámbrica montable en un objeto móvil, comprendiendo el método de control de monitoreo:

un paso de obtención de información de posición para obtener la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10); y

un paso de determinación para determinar si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida,

15 caracterizado por que

si una velocidad media del desplazamiento del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) está fuera de un rango de una velocidad media del desplazamiento de referencia del objeto móvil, estando calculada la velocidad media del desplazamiento en base a una pluralidad de segmentos de la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y a una pluralidad de segmentos de la información de tiempo relacionada, se determina que

20 el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil, y

si se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital, se reduce el estado de conexión del servicio de conexión a la red inalámbrica en comparación con el caso en el que no se determina que el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

25 16. El método de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además

un paso de control para controlar un estado de conexión de un servicio de conexión a la red inalámbrica provisto por el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) en base a un resultado de determinación, estando determinado el resultado de determinación por el paso de determinación, indicando el resultado de determinación si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

30 17. El método de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que

el paso de obtención de la información de posición incluye un paso de envío de información para enviar la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) a un centro de control remoto, estando obtenida la información de posición mediante el paso de obtención de información de posición, y

35 el paso de determinación incluye un paso de recepción para recibir, mediante el centro de control remoto, la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) enviada desde el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) en el paso de envío; un paso de determinación del lado del centro para determinar, mediante el centro de control remoto, si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) es utilizado fuera del objeto móvil en base a la información de posición del dispositivo de comunicación inalámbrica (10) recibida en el paso de recepción; y un paso

40 de envío de resultado de determinación para enviar una señal de acuerdo con un resultado de determinación del paso de determinación del lado del centro de control remoto al dispositivo de comunicación inalámbrica (10).

18. El método de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 15, en el que

el paso de determinación es un paso de determinación del lado del dispositivo de comunicación inalámbrica para determinar, mediante el dispositivo de comunicación inalámbrica (10), si el dispositivo de comunicación inalámbrica

45 (10) es utilizado fuera del objeto móvil en base a la información de posición obtenida por la unidad de posicionamiento satelital y a la información de tiempo sobre la hora a la que se obtiene la información de tiempo.

19. El método de control de monitoreo de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además

un paso de suministro de información para proveer a un usuario información correspondiente a un resultado de determinación, estando determinado el resultado de determinación por el paso de determinación, indicando el

50 resultado de determinación si el dispositivo de comunicación inalámbrica (10) ha sido retirado para su uso fuera del objeto móvil.

FIG. 1

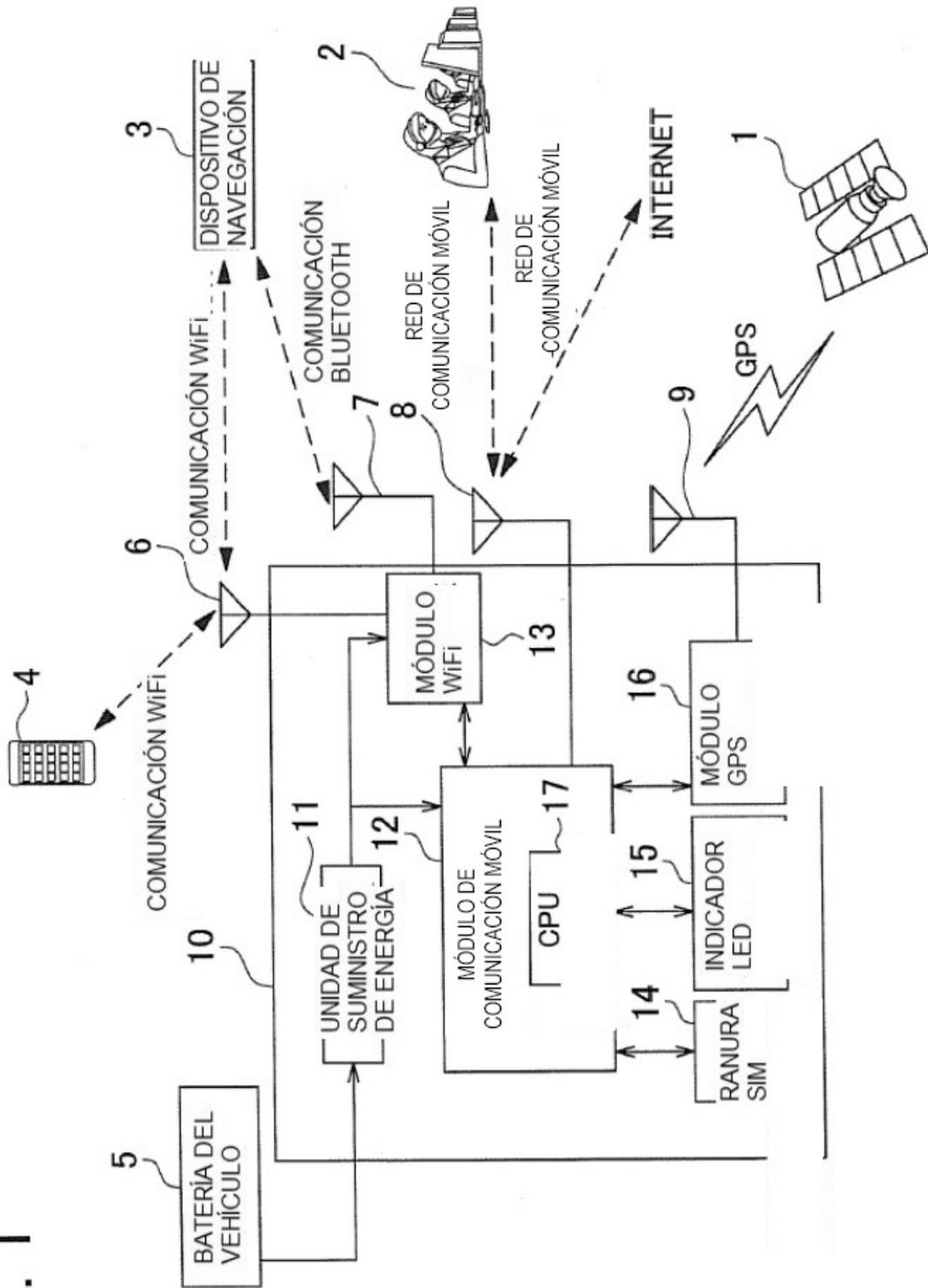


FIG. 2

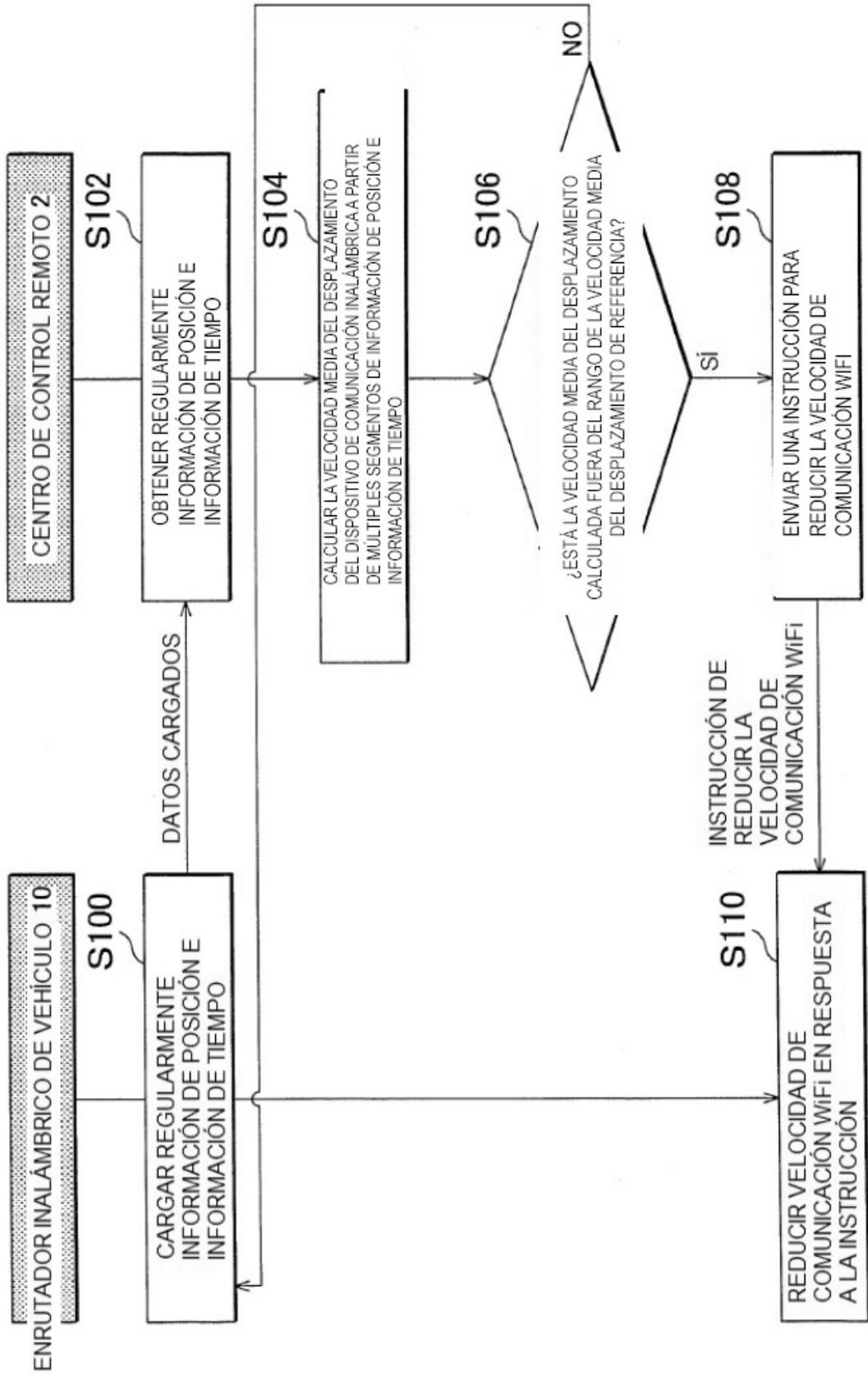


FIG. 3

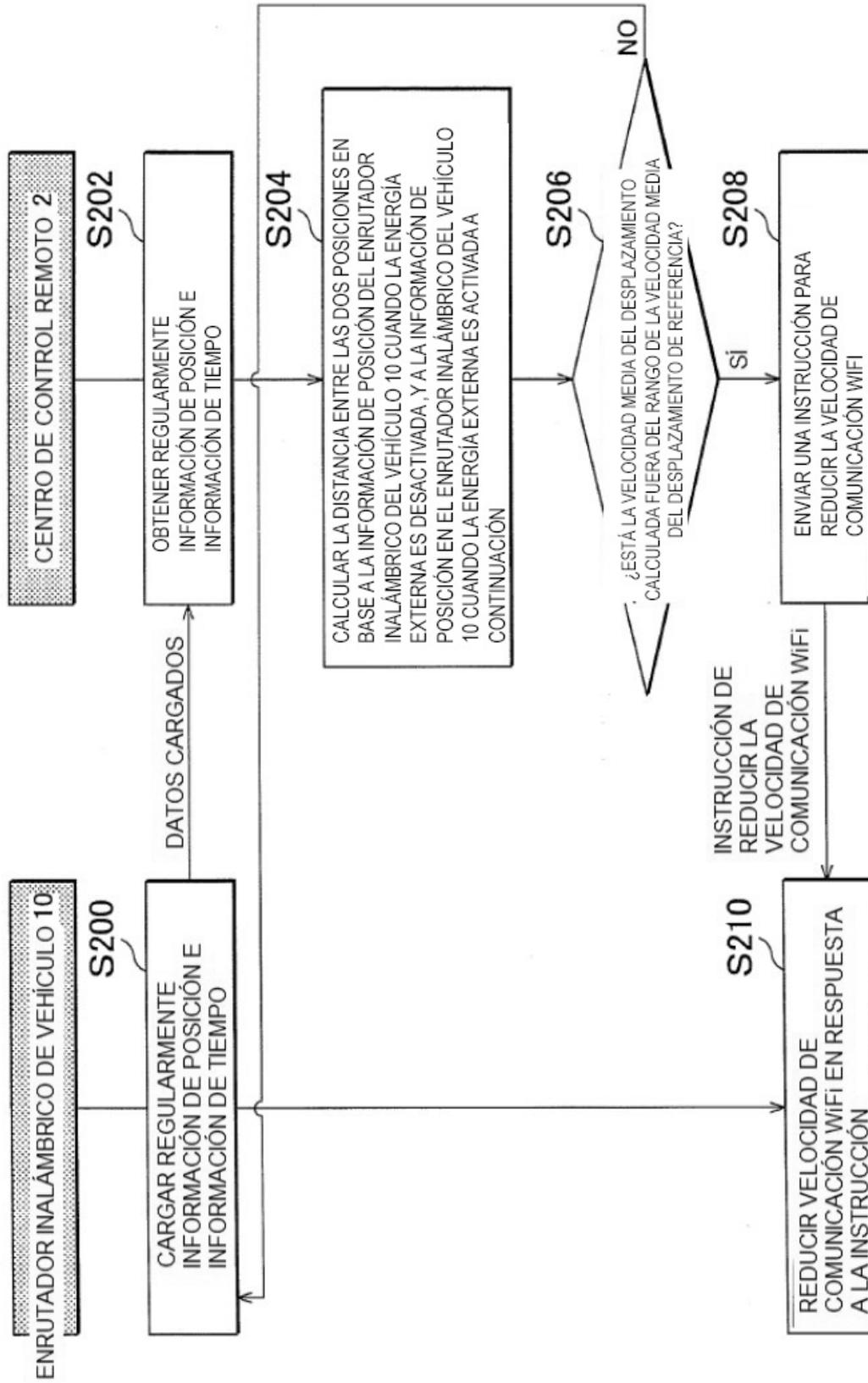


FIG. 4

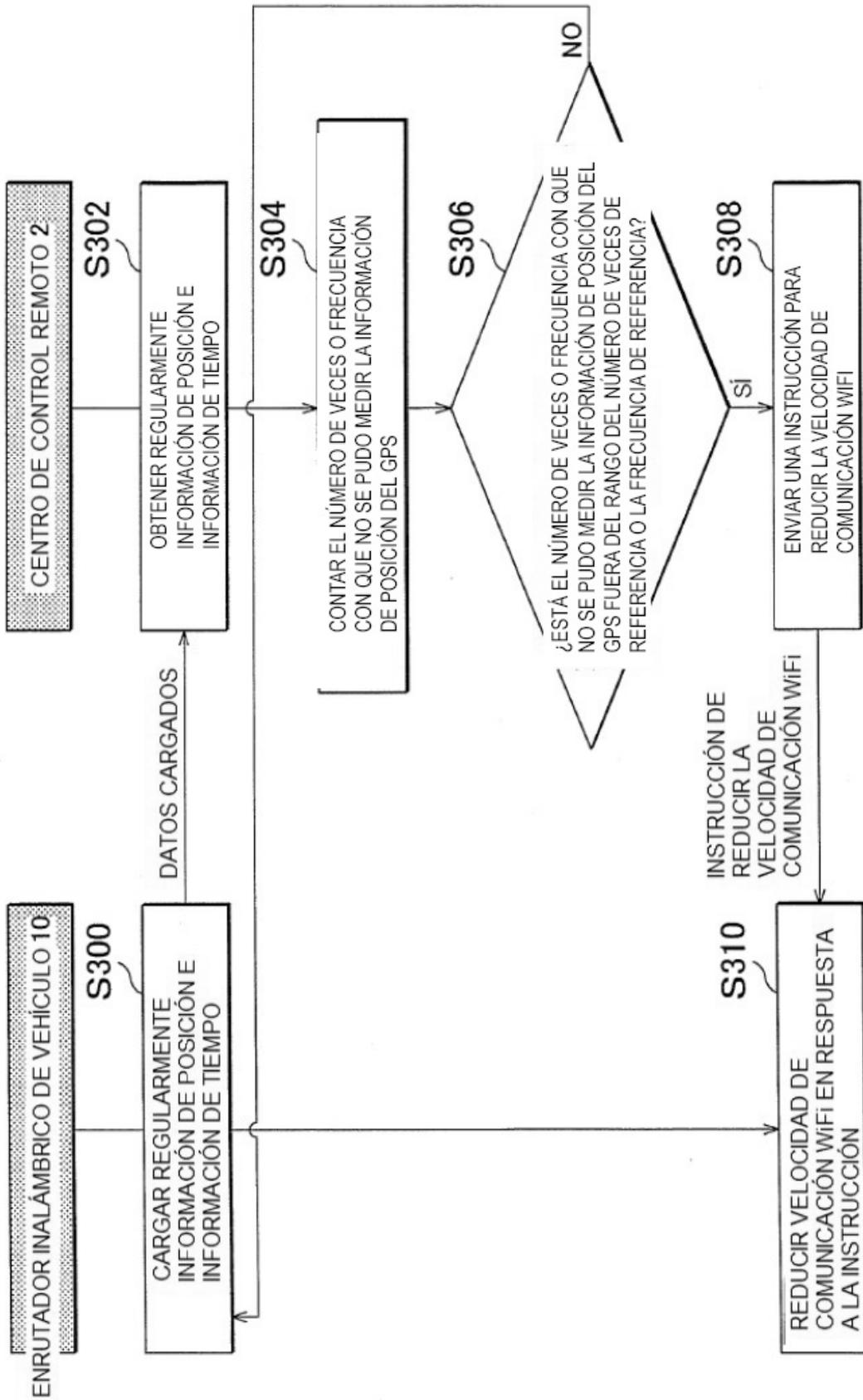


FIG. 5A

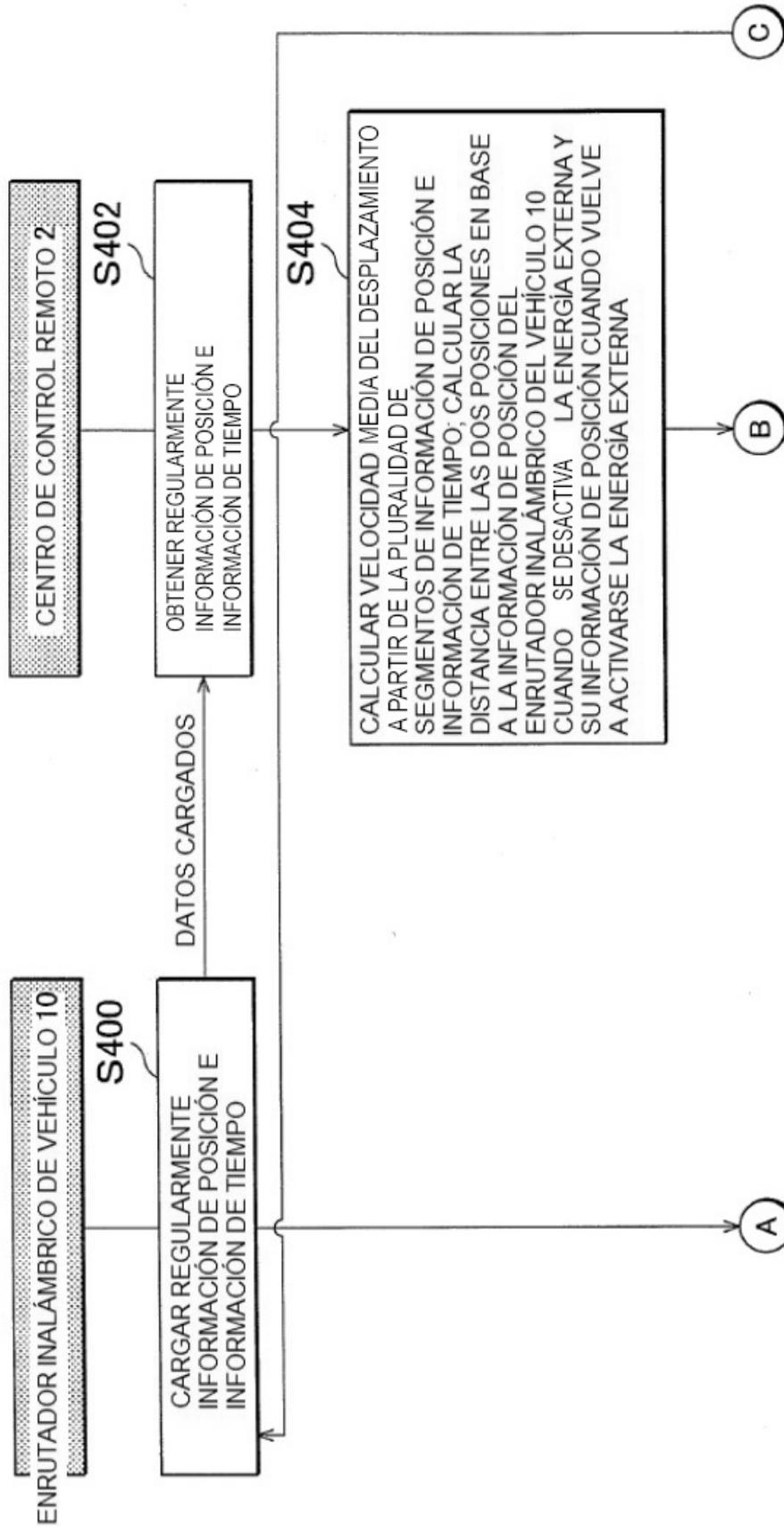


FIG. 5B

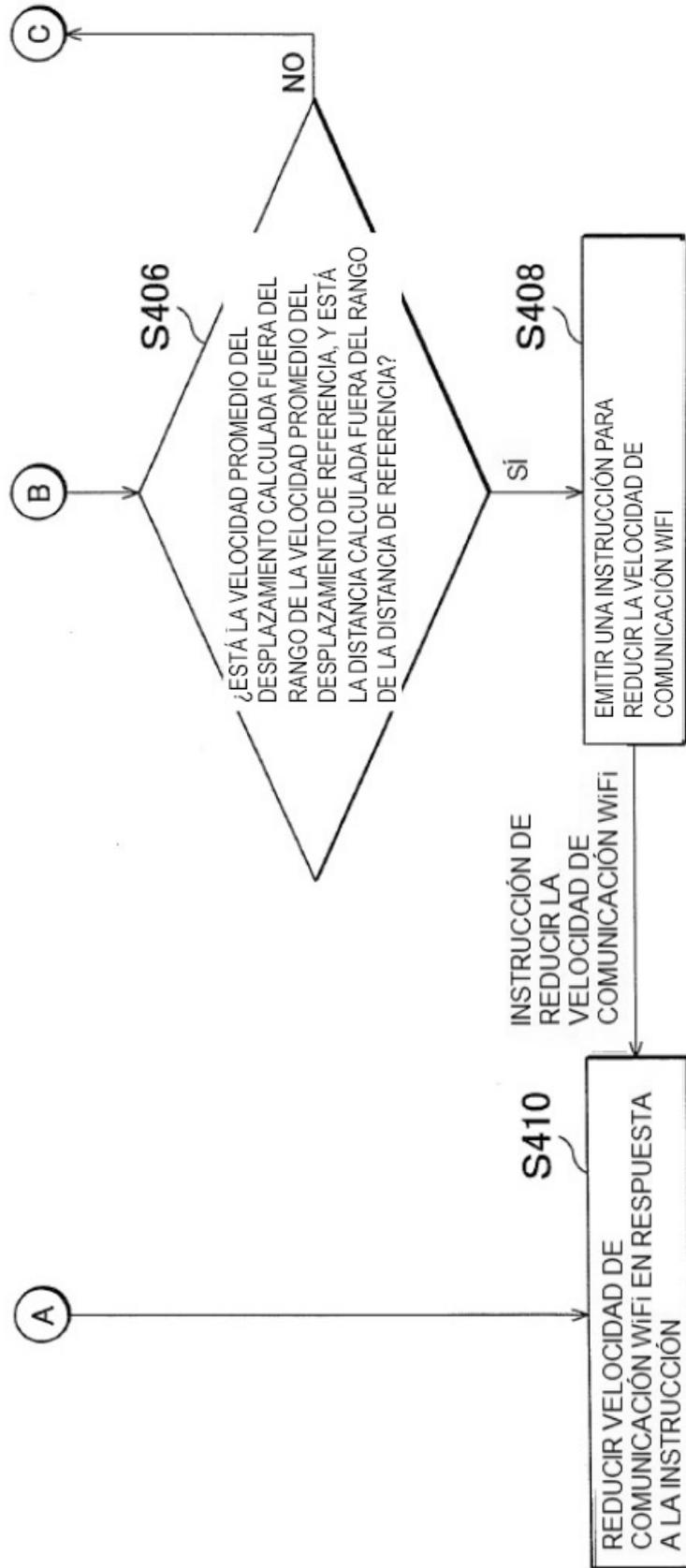


FIG. 6A

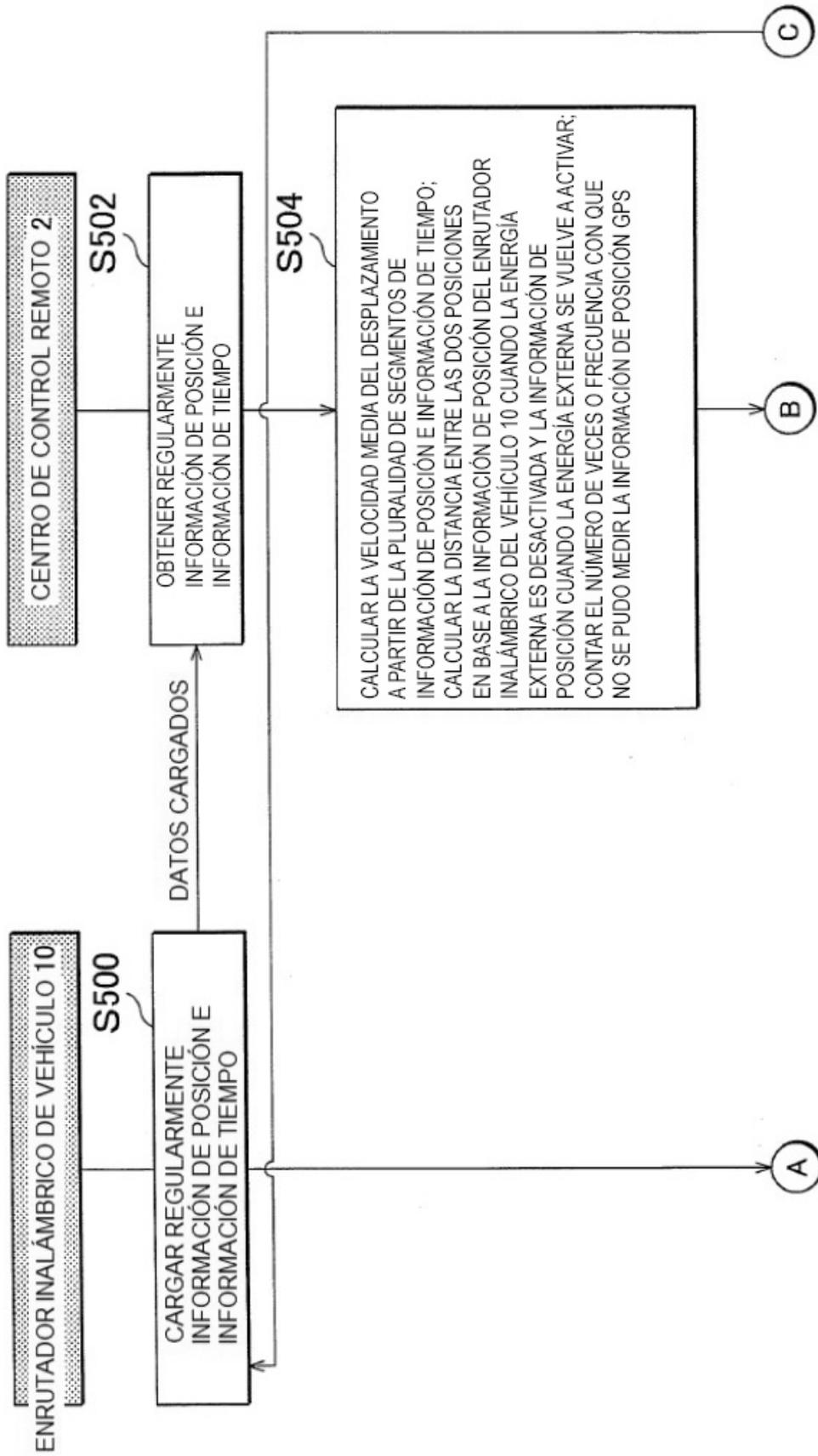


FIG. 6B

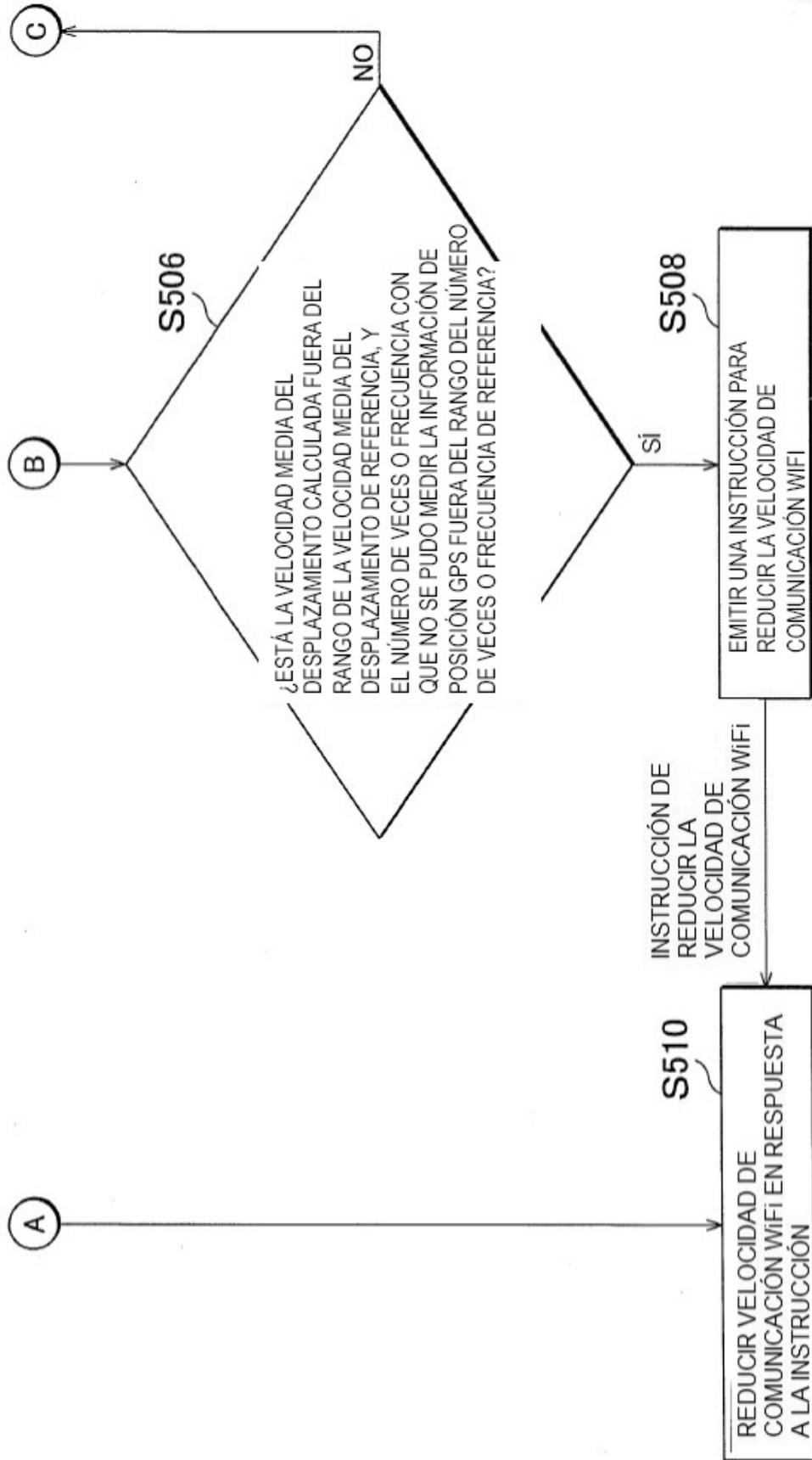


FIG. 7

