

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 874 332**

51 Int. Cl.:

G01C 21/36 (2006.01)

G08G 1/0968 (2006.01)

G08G 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2018 E 18208119 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.05.2021 EP 3534116**

54 Título: **Método y sistema para proporcionar una ruta de navegación dinámica de un dispositivo seguidor basado en la posición en tiempo real del dispositivo líder**

30 Prioridad:

02.03.2018 TW 107107001

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

04.11.2021

73 Titular/es:

**KWANG YANG MOTOR CO., LTD. (100.0%)
No. 35, Wan Hsing Street, Sanmin District
Kaohsiung City 80794, TW**

72 Inventor/es:

**LIU, TE-CHUAN;
CHEN, LI-HUI;
LIN, CHEN-SHENG y
 TSAI, YI-YANG**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 874 332 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

- 5 Método y sistema para proporcionar una ruta de navegación dinámica de un dispositivo seguidor basado en la posición en tiempo real del dispositivo líder
- 5 La invención se refiere a un método de navegación y un sistema de navegación, y más particularmente a un método de navegación y un sistema de navegación para realizar la navegación para un dispositivo de navegación basado en una posición en tiempo real de otro dispositivo de navegación.
- 10 Cuando un grupo de personas realiza un viaje con varios vehículos (por ejemplo, motocicletas, automóviles o una combinación de ellos), los conductores de los vehículos del grupo (denominados "conductores miembros") pueden utilizar dispositivos de navegación de forma individual para adquirir una ruta hacia el destino. Por razones de seguridad, es posible que mientras conducen los conductores miembros no se puedan comunicar entre sí por teléfono o por software de redes sociales. Si los conductores miembros están separados en la medida en que no pueden verse entre sí, sería inconveniente reunir a todos los conductores miembros nuevamente para que se puedan mover hacia el destino todos juntos. Si los conductores miembros no se mantienen unidos, no se pueden cuidar unos a otros. En caso de que ocurra un accidente a un conductor miembro, es posible que otros conductores miembros no se percaten de dicha situación anormal en el primer instante para brindar asistencia inmediata.
- 15
- 20 El documento US2015192420A1 se refiere a una aplicación Sígueme que se puede configurar para generar un identificador (ID) Sígueme que identifica de manera única una ruta particular recorrida por un dispositivo informático que ejecuta la aplicación Sígueme y para determinar los datos de ruta para la ruta particular recorrida.
- 25 El documento CN105764033A se refiere a un método de procesamiento de información en el que un primer terminal adquiere una primera ruta meta; el primer terminal genera una ruta de navegación de acuerdo con la primera ruta meta y comparte la ruta de navegación con al menos un segundo terminal; los usuarios de un grupo de intercambio de información pueden compartir información entre sí basándose en una pista formada por la ruta de navegación; y en la interfaz de usuario del primer terminal se muestra información de ubicación en tiempo real del primer terminal.
- 30 El documento US2012052870A1 se refiere a un método de seguimiento de un dispositivo móvil principal que implica la recepción de datos de seguimiento que incluyen una ubicación actual tanto para el dispositivo móvil principal como para al menos otro dispositivo móvil que también está rastreando el dispositivo principal.
- 35 Un objetivo de la invención es proporcionar un método de navegación que pueda paliar al menos uno de los inconvenientes de la técnica anterior.
- De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1.
- 40 Otro objetivo de la descripción es proporcionar un sistema de navegación que pueda atenuar al menos uno de los inconvenientes de la técnica anterior.
- De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema de navegación de acuerdo con la reivindicación 10.
- 45 Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes en la siguiente descripción detallada de las modalidades tomando como referencia los dibujos adjuntos, de los cuales:
- 50 La figura 1 es un diagrama de bloque que ilustra una modalidad de un dispositivo portátil de un sistema de navegación para implementar un método de navegación de acuerdo con la invención, en donde el dispositivo portátil está acoplado comunicativamente a un sistema de mapas e información incluido en un servidor en la nube y a un dispositivo del grupo de instrumentos de un vehículo;
- La figura 2 es un sistema de bloques que ilustra una modalidad del sistema de navegación;
- 55 La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra el dispositivo del grupo de instrumentos usado para enviar información de navegación proporcionada por el sistema de navegación;
- La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas de una modalidad del método de navegación de acuerdo con esta descripción;
- 60 La figura 5 es un diagrama esquemático que muestra a modo de ejemplo una pantalla de ruta proporcionada usando el método de navegación;
- La figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una variante del dispositivo del grupo de instrumentos;
- 65

La figura 7 es un diagrama esquemático que muestra a modo de ejemplo una pantalla de navegación proporcionada usando el método de navegación;

5 La figura 8 es un diagrama esquemático que muestra a modo de ejemplo una pantalla de ruta proporcionada usando el método de navegación en otro formato; y

La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra una variante del dispositivo portátil y el sistema de mapas e información para el sistema de navegación en comparación con la figura 1; y

10 La figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra una variante del dispositivo portátil y el sistema de mapas e información para el sistema de navegación en comparación con la figura 6.

15 Antes de describir la invención con mayor detalle, debemos señalar que, cuando se considere apropiado, los números de referencia o las partes terminales de los números de referencia se han repetido entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos, que opcionalmente pueden tener características similares.

20 Con referencia a las figuras 1 a 3, la modalidad del método de navegación de acuerdo con esta descripción se implementa mediante un sistema de navegación que incluye un grupo de dispositivos portátiles 6 (a los que se hace referencia como 6a, 6b y 6c en la figura 2), y un sistema de mapas e información 71. En esta modalidad, el sistema de mapas e información
 25 71 está incluido en un servidor 7 en la nube, y cada uno de los dispositivos portátiles 6 está acoplado comunicativamente al sistema de mapas e información 71. Cada dispositivo portátil 6 tiene una función de posicionamiento para generar un conjunto de datos de posición en tiempo real (por ejemplo, un conjunto de coordenadas GPS (sistema de posicionamiento global) en tiempo real) que indica se posición en tiempo real y que se proporciona al sistema de mapas e información 71 para su uso, y está acoplado comunicativamente a un dispositivo del grupo de instrumentos 5 de un correspondiente
 30 vehículos 1 (designados como 1a, 1b y 1c en la figura 2) conducidos por un grupo de conductores. Cada uno de los vehículos 1 puede ser, por ejemplo, una motocicleta, un automóvil, un vehículo todo terreno (ATV), un vehículo utilitario (UV), un vehículo eléctrico, etc.

35 Cada dispositivo portátil 6 puede ser, por ejemplo, un teléfono inteligente, un dispositivo portátil, una tableta, etc., que tiene una función de navegación e incluye una unidad de procesamiento 61 (por ejemplo, un procesador de un solo núcleo o de varios núcleos), una unidad de almacenamiento 62 (por ejemplo, memoria flash) para almacenar un programa de aplicación (APP) 621 que debe ser ejecutado por el dispositivo portátil 6 para implementar el método de navegación de acuerdo con esta descripción, una unidad de comunicación inalámbrica 63 (por ejemplo, un módulo Bluetooth, un módulo Wi-Fi, un módulo de comunicación de campo cercano) para la comunicación con el dispositivo del grupo de instrumentos
 40 5, una unidad de visualización 64 (por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de diodo emisor de luz orgánica), una unidad de entrada 65 (por ejemplo, un teclado, una pantalla táctil, un micrófono), una unidad de posicionamiento 66 (por ejemplo, un dispositivo GPS), una unidad de comunicación por red 67 para la conexión a través de una red (por ejemplo, Internet 8) al servidor en la nube 7, y una unidad de captura de imágenes 68 (por ejemplo, un dispositivo de cámara). La unidad de procesamiento 61 está conectada eléctricamente a la unidad de almacenamiento
 45 62, la unidad de comunicación inalámbrica 63, la unidad de visualización 64, la unidad de entrada 65, la unidad de posicionamiento 66, la unidad de comunicación de red 67 y la unidad de captura de imágenes 68. En una modalidad, la unidad de visualización 64 y la unidad de entrada 65 se pueden integrar para formar una pantalla táctil que puede mostrar imágenes (tal como una interfaz de operación de la APP 621) y que puede recibir entradas mediante la operación táctil del usuario.

50 Con referencia a la figura 1, en esta modalidad, el dispositivo del grupo de instrumentos 5 de cada vehículo 1 incluye una pantalla principal 50, un ordenador principal 51 acoplado eléctricamente a la pantalla principal 50, un panel de instrumentos 52 y un controlador de panel de instrumentos 53 acoplado eléctricamente al panel de instrumentos 52.

55 Refiriéndose además a la figura 3, el panel de instrumentos 52 está configurado para mostrar información específica en un formato dedicado, que es establecido por un fabricante del vehículo 1, y no se puede alterar arbitrariamente como lo desee un usuario. El controlador del panel de instrumentos 53 está configurado para controlar la visualización del panel de instrumentos 52. Como se muestra en la figura 3, el panel de instrumentos 52 está dividido en una primera parte 52A y una segunda parte 52B que están dispuestas respectivamente en los lados izquierdo y derecho de la pantalla principal
 60 50, y están configuradas particularmente para mostrar información del grupo de instrumentos tal como una distancia de viaje acumulada del vehículo 1, una distancia recorrida de un viaje individual, un voltaje actual de la batería, una velocidad actual del vehículo 1, un nivel actual de combustible, presiones actuales de los neumáticos, etc., en formatos y disposiciones predefinidos. Por otro lado, la pantalla principal 50 está configurada como una pantalla ordinaria, tal como una LCD normal, que se utiliza para mostrar una imagen basada en cualquier dato de imagen arbitrario proporcionado por el ordenador principal 51. Por ejemplo, se puede operar el ordenador principal 51 para hacer que la pantalla principal
 65 50 muestre la información del grupo de instrumentos (por ejemplo, la distancia de viaje acumulada del vehículo 1, la distancia de viaje de un viaje individual, el voltaje actual de la batería, la velocidad actual del vehículo 1, el nivel actual de combustible, la presión actual de los neumáticos, etc.). El ordenador principal 51 incluye un módulo de procesamiento 511 (por ejemplo, un procesador de un solo núcleo o de varios núcleos), un módulo de comunicación inalámbrica 512 (por ejemplo, un módulo de Bluetooth, un módulo de Wi-Fi, un módulo de comunicación de campo cercano), y un módulo de almacenamiento 513 (por ejemplo, una unidad de disco duro, memoria flash, etc.) para almacenar datos de programas

5130, tales como un sistema operativo (SO), firmware (FW) y programas de aplicación del ordenador principal 51. El módulo de procesamiento 511 está acoplado eléctricamente a la pantalla principal 50, el módulo de comunicación inalámbrica 512 y el módulo de almacenamiento 513. El ordenador principal 51 se puede aparear y/o conectar al dispositivo portátil 6 a través del módulo de comunicación inalámbrica 512 del mismo y la unidad de comunicación inalámbrica 63 del dispositivo portátil 6, de modo que el ordenador principal 51 pueda recibir datos del dispositivo portátil 6, y controlar la pantalla 50 del principal para mostrar imágenes basadas en los datos recibidos desde el dispositivo portátil 6. Por ejemplo, cuando el ordenador principal 51 se ha apareado y ahora está acoplado comunicativamente al dispositivo portátil 6 mediante comunicación inalámbrica, el ordenador principal 51 puede hacer que la pantalla principal 50 muestre información como velocidad del vehículo, hora actual, tiempo, brújula inteligente, notificaciones, búsqueda de vehículos, etc., que se pueden recibir desde el dispositivo portátil 6. En otras modalidades, el ordenador principal 51 se puede conectar al dispositivo portátil 6 mediante una conexión por cable (por ejemplo, un cable USB), y esta invención no está limitada en este sentido.

El grupo de conductores consta de un miembro líder y al menos un miembro seguidor. En la figura 2, se ejemplifica el grupo de conductores para incluir un miembro líder y dos miembros seguidores. El miembro líder usa el dispositivo portátil 6a y conduce el vehículo 1a que incluye un dispositivo del grupo de instrumentos 5a que está conectado comunicativamente al dispositivo portátil 6a y tiene una pantalla principal 50a. El primero de los miembros seguidores usa el dispositivo portátil 6b y conduce el vehículo 1b que incluye un dispositivo del grupo de instrumentos 5b conectado comunicativamente al dispositivo portátil 6b y que tiene una pantalla principal 50b. El segundo de los miembros seguidores usa el dispositivo portátil 6c, y conduce un vehículo 1c que incluye un dispositivo del grupo de instrumentos 5c conectado comunicativamente al dispositivo portátil 6c y que tiene una pantalla principal 50c.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo que ilustra las etapas de la modalidad del método de navegación de acuerdo con esta descripción. Con referencia a las figuras 1 y 2, se propone la modalidad del método de navegación para calcular y mostrar, para cada uno de los miembros seguidores, una ruta de navegación dinámica correspondiente desde una posición del miembro seguidor hasta una posición del miembro líder en tiempo real, en base al conjunto de datos de posición en tiempo real proporcionados por los dispositivos portátiles 6a, 6b, 6c. Por consiguiente, el miembro seguidor o los miembros seguidores no necesitan establecer el destino en sus dispositivos portátiles y aún pueden llegar al destino siguiendo al miembro líder. Incluso si los conductores del grupo no pueden verse entre sí en ruta, aún pueden conocer al menos la posición del miembro líder, y todos los conductores del grupo se pueden reunir fácilmente en función de las correspondientes rutas de navegación dinámica.

En la etapa S91, los dispositivos portátiles 6a, 6b, 6c son operados por el miembro líder y los miembros seguidores para ejecutar las correspondientes APP 621 para establecer, a través de una red (por ejemplo, Internet 8), un grupo de dispositivos que incluye los dispositivos portátiles 6a, 6b, 6c, con el dispositivo portátil 6a configurado para actuar como dispositivo líder y los dispositivos portátiles 6b y 6c configurados para actuar como dispositivos seguidores.

En una modalidad, el miembro líder puede operar el dispositivo portátil 6a para enviar una invitación electrónica a los dispositivos portátiles 6b, 6c a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a para invitar a los dispositivos portátiles 6b, 6c a crear cooperativamente el grupo de dispositivos. Entonces, cada uno de los miembros seguidores puede operar el correspondiente dispositivo portátil 6b, 6c para aceptar la invitación electrónica a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6b, 6c, para cooperar con el dispositivo portátil 6a para establecer el grupo de dispositivos. Dado que la invitación electrónica la envía el dispositivo portátil 6a, el dispositivo portátil 6a sirve como dispositivo líder después de creado el grupo de dispositivos.

En una modalidad, el miembro líder puede operar el dispositivo portátil 6a para crear el grupo de dispositivos en el que el dispositivo portátil 6a es el dispositivo líder a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a. Cada uno de los miembros seguidores puede operar el correspondiente dispositivo portátil 6b, 6c para buscar el grupo de dispositivos creado por el dispositivo portátil 6a a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6b, 6c. Después de que el dispositivo portátil 6b, 6c encuentra el grupo de dispositivos, el miembro seguidor puede operar el dispositivo portátil 6b, 6c para enviar una solicitud electrónica al dispositivo portátil 6a a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6b, 6c para solicitar permiso para unirse al grupo de dispositivos. Después de que el dispositivo portátil 6a recibe la solicitud electrónica enviada por el dispositivo portátil 6b, 6c, el miembro líder puede operar el dispositivo portátil 6a para responder a la solicitud electrónica permitiendo que el dispositivo portátil 6b, 6c se una al grupo de dispositivos a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a.

En una modalidad, el miembro líder puede operar el dispositivo portátil 6a para crear el grupo de dispositivos en el que el dispositivo portátil 6a es el dispositivo líder a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a. Luego, el dispositivo portátil 6a puede mostrar, a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a, un código de respuesta rápida (código QR) relativo al grupo de dispositivos creado por el dispositivo portátil 6a. Cada uno de los miembros seguidores puede operar el correspondiente dispositivo portátil 6b, 6c para escanear el código QR a través de la unidad de captura de imágenes 68 del dispositivo portátil 6b, 6c, utilizando la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6b, 6c para unirse al grupo de dispositivos.

Cabe señalar que la APP 621 de cada uno de los dispositivos portátiles 6a, 6b, 6c está configurada para permitir que el dispositivo líder elimine cualquiera de los dispositivos seguidores del grupo de dispositivos al recibir una operación del

usuario que solicita eliminar dicho dispositivo seguidor del grupo de dispositivos. Sin embargo, la APP 621 está configurada para no permitir que un dispositivo seguidor elimine a ningún dispositivo portátil del grupo de dispositivos.

5 En esta modalidad, la APP 621 está configurada además para permitir, una vez creado el grupo de dispositivos, cambiar el dispositivo líder para el grupo de dispositivos. En una modalidad, el dispositivo líder actual, que se ejemplifica como el dispositivo portátil 6a mostrado en la figura 2, puede ser operado por el miembro líder actual para enviar, a uno de los dispositivos seguidores, que se ejemplifican como los dispositivos portátiles 6b, 6c mostrados en la figura 2, una solicitud para cambiar el dispositivo líder, a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a. Entonces, cualquiera de los miembros seguidores actuales puede operar el correspondiente dispositivo portátil 6b, 6c para enviar al dispositivo portátil 6a una solicitud para convertirse en el dispositivo líder en respuesta a la solicitud para cambiar el dispositivo líder a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil. dispositivo 6b, 6c. Después de que el dispositivo portátil 6a recibe la solicitud para convertirse en el dispositivo líder enviada por uno de los dispositivos portátiles 6b, 6c, el miembro líder actual puede operar el dispositivo portátil 6a para aceptar la solicitud para convertirse en el dispositivo líder a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a, de manera que dicho uno de los dispositivos portátiles 6b, 6c que envió la solicitud para convertirse en el dispositivo líder actúe como dispositivo líder, y el dispositivo portátil 6a actúe como dispositivo seguidor. En una modalidad, cualquiera de los dispositivos seguidores, que se ejemplifican como el dispositivo portátil 6b, 6c mostrado en la figura 2, puede operarse para enviar al dispositivo líder actual, que se ejemplifica como el dispositivo portátil 6a mostrado en la figura 2, una solicitud para cambiar el dispositivo líder a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6b, 6c. El miembro líder actual puede operar el dispositivo portátil 6a para aceptar la solicitud de cambio de dispositivo líder a través de la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a, de modo que hace que el dispositivo portátil 6b, 6c, que envió la solicitud de cambio de dispositivo líder, actúe como dispositivo líder, y el dispositivo portátil 6a actúe como dispositivo seguidor.

25 Con referencia a las figuras 1, 2 y 4, en la etapa S92, el miembro líder opera la APP 621 ejecutada por el dispositivo portátil 6a, que sirve como dispositivo líder, para ingresar un destino de navegación y transmitir el destino de navegación al sistema de mapas e información 71. El sistema de mapas e información 71 calcula así datos para una ruta de navegación estática desde la posición en tiempo real del dispositivo líder (es decir, el dispositivo portátil 6a en este ejemplo) hasta el destino, y proporciona los datos para la ruta de navegación estática al dispositivo portátil 6a. Se observa que en otras modalidades se puede omitir la etapa S92, ya que el propósito principal de esta invención es proporcionar, para cada dispositivo seguidor, la ruta de navegación dinámica desde la posición en tiempo real del dispositivo seguidor hasta la posición en tiempo real del dispositivo líder. Siempre que el miembro líder sepa cómo llegar al destino, no es necesario que el dispositivo líder proporcione la ruta de navegación estática.

35 En la etapa S93, en base al conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente al dispositivo líder y el conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente al dispositivo seguidor, el sistema de mapas e información 71 calcula, para cada uno de los dispositivos seguidores, datos de la ruta de navegación dinámica desde la posición en tiempo real del dispositivo seguidor hasta la posición en tiempo real del dispositivo líder, datos para una pantalla de ruta que indica la ruta de navegación dinámica y una relación relativa entre la posición en tiempo real del dispositivo líder y la posición en tiempo real del dispositivo seguidor y/o datos para una pantalla de navegación que sugiere un siguiente comportamiento de conducción (por ejemplo, cambiar un carril de conducción, una próxima intersección para girar, etc.) para dirigir el dispositivo seguidor hacia el líder dispositivo). Dado que se pueden utilizar muchos algoritmos convencionales conocidos por personas con conocimientos ordinarios en la técnica para el cálculo de una ruta entre dos ubicaciones de las cuales se han identificado conjuntos de datos de posicionamiento (por ejemplo, las coordenadas GPS), por razones de brevedad en este documento se omiten los detalles de dichos algoritmos. En esta modalidad, tanto la pantalla de ruta como la pantalla de navegación indican la ruta de navegación dinámica (es decir, tanto los datos de la pantalla de ruta como los datos de la ruta de navegación incluyen los datos de la ruta de navegación dinámica), pero pueden mostrar la ruta de navegación dinámica en diferentes formatos. Se observa que la pantalla de ruta para cada dispositivo seguidor puede mostrar además una relación de una posición relativa entre el dispositivo seguidor y otro dispositivo seguidor (o cada uno de los otros dispositivos seguidores), que se puede calcular más en base al conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente a dicho otro dispositivo seguidor (o cada uno de los otros dispositivos seguidores), pero esta descripción no se limita en ese sentido.

55 En esta modalidad, el sistema de mapas e información 71 calcula, para el dispositivo portátil 6b (uno de los dispositivos seguidores) y basándose en los conjuntos de datos de posición en tiempo real correspondientes al dispositivo portátil 6a (el dispositivo líder) y al dispositivo portátil 6b, datos para una primera ruta de navegación dinámica desde la posición en tiempo real del dispositivo portátil 6b a la posición en tiempo real del dispositivo portátil 6a, datos para una primera pantalla de ruta que indica la primera ruta de navegación dinámica y una relación relativa entre las posiciones en tiempo real de los dispositivos portátiles 6a, 6b y datos de una primera pantalla de navegación que dirige el dispositivo portátil 6b hacia el dispositivo portátil 6a. Además, el sistema de mapas e información 71 también calcula, para el dispositivo portátil 6c (otro de los dispositivos seguidores) y basándose en los conjuntos de datos de posición en tiempo real correspondientes a los dispositivos portátiles 6a y 6c, datos para una segunda ruta de navegación dinámica desde la posición en tiempo real del dispositivo portátil 6c hasta la posición en tiempo real del dispositivo portátil 6a, datos para una segunda pantalla de ruta que indica la segunda ruta de navegación dinámica y una relación relativa entre las posiciones en tiempo real de los dispositivos portátiles 6a, 6c y datos para una segunda pantalla de navegación que dirige el dispositivo portátil 6c hacia el dispositivo portátil 6a.

- En la etapa S94, el sistema de mapas e información 71 proporciona, a cada uno de los dispositivos seguidores, los datos correspondientes para la pantalla de ruta y/o los datos correspondientes para la pantalla de navegación. En esta modalidad, el sistema de mapas e información 71 proporciona los datos para la primera pantalla de ruta y los datos para la primera pantalla de navegación al dispositivo portátil 6b, y proporciona los datos para la segunda pantalla de ruta y los datos para la segunda pantalla de navegación. pantalla al dispositivo portátil 6c. En una variante, el sistema de mapas e información 71 puede proporcionar además los datos para la primera pantalla de ruta y los datos para la segunda pantalla de ruta al dispositivo portátil 6a, de modo que el miembro líder pueda conocer las posiciones en tiempo real de los miembros seguidores en relación con su propia posición en tiempo real.
- En la etapa S95, cada uno de los dispositivos seguidores proporciona los datos para la pantalla de ruta y/o los datos para la pantalla de navegación recibidos en la etapa S94 al dispositivo del grupo de instrumentos 5 del vehículo 1 que corresponde al dispositivo seguidor. En esta modalidad, el dispositivo portátil 6b proporciona los datos para la primera pantalla de ruta y los datos para la primera pantalla de navegación al dispositivo del grupo de instrumentos 5b del vehículo 1b, y el dispositivo portátil 6c proporciona los datos para la segunda pantalla de ruta y datos para la segunda pantalla de navegación al dispositivo del grupo de instrumentos 5c del vehículo 1c. En la variante mencionada anteriormente, el dispositivo portátil 6a también proporciona los datos para la primera pantalla de ruta y los datos para la segunda pantalla de ruta al dispositivo del grupo de instrumentos 5a del vehículo 1a.
- En la etapa S96, para cada uno de los dispositivos seguidores, el dispositivo del grupo de instrumentos 5 del vehículo 1 que corresponde al dispositivo seguidor envía de manera perceptible la ruta de navegación dinámica (es decir, de una manera perceptible por un usuario (por ejemplo, el miembro seguidor)) basado en los datos de la ruta de navegación dinámica al miembro seguidor que usa el dispositivo seguidor. En una modalidad, para cada uno de los dispositivos seguidores, el dispositivo del grupo de instrumentos 5 del vehículo 1 que corresponde al dispositivo seguidor muestra la pantalla de ruta y/o la pantalla de navegación usando su pantalla principal 50 en base a los datos para la pantalla de ruta y los datos para la pantalla de navegación, recibidos en la etapa S95. En esta modalidad, el dispositivo del grupo de instrumentos 5b del vehículo 1b muestra la primera pantalla de ruta y la primera pantalla de navegación usando la pantalla principal 50b, y el dispositivo del grupo de instrumentos 5c del vehículo 1c muestra la segunda pantalla de ruta y la segunda pantalla de navegación usando la pantalla principal 50c.
- La figura 5 muestra a modo de ejemplo una pantalla de ruta 500 que es mostrada por la pantalla principal 50b del dispositivo del grupo de instrumentos 5b. La pantalla de ruta 500 incluye una zona circular del mapa que se ajusta a una forma de la pantalla principal 50b, que muestra un área en las cercanías del dispositivo portátil 6b (es decir, el dispositivo seguidor correspondiente) en una escala predeterminada, y que tiene un centro correspondiente a la posición en tiempo real del dispositivo portátil 6b. La pantalla de ruta 500 muestra una marca de seguimiento 501b (por ejemplo, representada por un gran círculo sólido) que representa la posición en tiempo real del dispositivo portátil 5b en el centro de la zona circular del mapa. La pantalla de ruta 500 puede mostrar además información adicional relacionada con un área correspondiente a la zona circular del mapa (por ejemplo, información de tiendas, gasolineras, estacionamientos, etc. dentro del área), que está definida por un radio de la zona circular. Cuando la distancia entre la posición en tiempo real del dispositivo líder (por ejemplo, el dispositivo portátil 6a) y la posición en tiempo real del dispositivo seguidor correspondiente (por ejemplo, el dispositivo portátil 6b) no es mayor que la distancia correspondiente al radio de la zona circular del mapa, la pantalla de ruta 500 muestra además, como se ejemplifica en la figura 5, una marca líder 501a (por ejemplo, representada por una marca de una cara sonriente) que es diferente de la marca seguidora 501b y que representa la posición en tiempo real del dispositivo líder en la zona circular del mapa y la ruta de navegación dinámica 504 que se muestra en la pantalla de ruta 500 conecta la marca líder 501a y la marca seguidora 501b. Cuando la distancia entre la posición en tiempo real del dispositivo seguidor correspondiente y la posición en tiempo real de otro dispositivo seguidor (por ejemplo, el dispositivo portátil 6c) no es mayor que la distancia correspondiente al radio de la zona circular del mapa, la ruta la pantalla 500 muestra además, como se ejemplifica en la figura 5, una marca auxiliar 501c (por ejemplo, representada por un pequeño círculo hueco) que es diferente tanto de la marca líder 501a como de la marca seguidora 501b y que representa la posición en tiempo real del dispositivo portátil 6c en la zona circular del mapa. Por ejemplo, asumiendo que el radio de la zona circular del mapa corresponde a dos kilómetros, se puede conocer a partir de la figura 5 que tanto la distancia entre los dispositivos portátiles 5a, 5b como la distancia entre los dispositivos portátiles 5b, 5c son inferiores a dos kilómetros. Mediante los diferentes diseños de la marca líder 501a, la marca seguidora 501b y la marca seguidora auxiliar 501c, el miembro seguidor que usa el dispositivo portátil 6b puede identificar fácilmente la posición relativa entre el dispositivo portátil 6b y cada uno de los dispositivos portátiles 6a, 6c.
- La pantalla de ruta 500 puede mostrar otra información además de la mencionada anteriormente para que el usuario la verifique, por lo que la pantalla de ruta 500 puede ser relativamente más adecuada para su uso en una condición de baja velocidad del vehículo (por ejemplo, inferior a 20 km/h). Por ejemplo, cuando el vehículo 1b se detiene en un semáforo en rojo, el conductor puede accionar un botón físico (no mostrado) que está conectado eléctricamente al dispositivo del grupo de instrumentos 5b para cambiar la pantalla principal 50b de un modo de navegación en el que la pantalla navegación (ejemplificada mediante un número de referencia 505 en la figura 7) se muestra en un modo de grupo en el que se muestra la pantalla de ruta 500.
- La figura 8 muestra una variante de la pantalla de ruta 500. En esta variante, la marca seguidora 501b se establece en una ubicación distinta al centro de la zona circular del mapa. Por ejemplo, la marca seguidora 501b se establece en una ubicación próxima a una periferia de la zona circular del mapa.

5 En el modo de grupo, cuando el dispositivo portátil 5b está tan lejos del dispositivo portátil 5a que la marca líder 501a desaparece de la zona circular del mapa, el miembro seguidor que usa el dispositivo portátil 5b aún puede alcanzar al miembro líder siguiendo la ruta de navegación dinámica 504. El miembro seguidor que usa el dispositivo portátil 5b también puede operar un botón físico que está conectado eléctricamente al dispositivo del grupo de instrumentos 5b para cambiar la pantalla principal 50b del modo de grupo al modo de navegación. Como se muestra en la figura 7, aunque la pantalla de navegación 505 no muestra la marca líder 501a (ver las figuras 5 y 8), la pantalla de navegación 505 incluye una zona circular del mapa que cubre un área en las cercanías del dispositivo portátil 5b en una escala que es mayor que la escala predeterminada para la pantalla de ruta 500 (ver las figuras 5 y 8). Es decir, la pantalla de navegación 505 muestra un área de mapa más pequeña que la pantalla de ruta 500 con la misma área de visualización (es decir, la zona circular del mapa), de modo que la pantalla de navegación 505 puede proporcionar la información de navegación con más detalle que la pantalla de ruta 500. Por ejemplo, además de la ruta de navegación dinámica 504, la pantalla de navegación 505 puede indicar además al miembro seguidor que usa el dispositivo portátil 5b que gire a la derecha 100 metros (ver "100M" en la figura 7) más adelante para entrar a la 4ta carretera.

15 La figura 6 muestra una variante del dispositivo del grupo de instrumentos 5 del vehículo 1. En esta variante, el dispositivo del grupo de instrumentos 5 incluye solo la pantalla principal 50 y el ordenador principal 51 que realizan todas las funciones del panel de instrumentos 52 y el controlador del panel de instrumentos 53 de la modalidad mostrada en la figura 1, y se omiten el panel de instrumentos 52 y el controlador del panel de instrumentos 53.

20 La figura 9 muestra una variante del sistema de navegación, que se diferencia del mostrado en la figura 1 en que la APP 621 del dispositivo portátil 6 incluye una base de datos de mapas e información 622, y el sistema de mapas e información en esta variante se renvía, para cada uno de los dispositivos portátiles 6 en el grupo de dispositivos, a la unidad de procesamiento 61 de estos cuando la unidad de procesamiento 61 ejecuta la APP 621. En esa modalidad, los dispositivos portátiles 6 en el grupo de dispositivos pueden transferir los conjuntos de datos de posición en tiempo real entre sí para calcular la ruta de navegación dinámica, la pantalla de ruta y la pantalla de navegación. La base de datos de mapas e información 622 puede ser actualizada por la unidad de procesamiento 61 que ejecuta la APP 621 descargando la última versión de los datos de mapas e información del servidor en la nube 7 a través de Internet 8.

25 La figura 10 muestra una variante del sistema de navegación, que difiere de la mostrada en la figura 6 en que la APP 621 del dispositivo portátil 6 incluye una base de datos de mapas e información 622, y el sistema de mapas e información en esta variante se renvía, para cada uno de los dispositivos portátiles 6 en el grupo de dispositivos, la unidad de procesamiento 61 de estos cuando la unidad de procesamiento 61 ejecuta la APP 621. La base de datos de mapas e información 622 puede ser actualizada por la unidad de procesamiento 61 que ejecuta la APP 621 descargando la última versión de los datos de mapas e información del servidor en la nube 7 a través de Internet 8.

30 Cabe señalar que no es necesario que el sistema de mapas e información actualice con frecuencia los datos de la ruta de navegación dinámica, la pantalla de ruta o la pantalla de navegación para cada dispositivo seguidor, sino que solo lo haga periódicamente en intervalos de tiempo predeterminados (por ejemplo, de treinta segundos a un minuto), con el fin de ahorrar energía consumida por los dispositivos seguidores en el procesamiento de los datos para la navegación.

35 En resumen, las modalidades de esta invención utilizan el sistema de mapas e información para calcular, para cada uno de los dispositivos seguidores, datos para la ruta de navegación dinámica, la pantalla de ruta y/o la pantalla de navegación en base a los conjuntos de datos de posición en tiempo real correspondientes al dispositivo líder y al dispositivo seguidor, a continuación, proporcionan los datos calculados al dispositivo seguidor, de modo que la pantalla principal del dispositivo del grupo de instrumentos pueda mostrar la pantalla de ruta y/o la pantalla de navegación que indica la dinámica ruta de navegación. Como resultado, los miembros seguidores pueden llegar al destino siguiendo al miembro líder y sin establecer el destino en el dispositivo portátil correspondiente. Aun cuando los miembros del grupo no puedan verse entre sí durante la conducción, al menos pueden conocer la posición del miembro líder, y todos los conductores del grupo pueden reunirse fácilmente en base a la ruta de navegación dinámica correspondiente.

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método de navegación, que incluye:
- 5 A) proporcionar una pluralidad de dispositivos portátiles (6, 6a, 6b, 6c), cada uno de los dispositivos portátiles (6, 6a, 6b, 6c) que tiene una función de posicionamiento para generar un conjunto de datos de posición en tiempo real que indica su posición en tiempo real, y que está acoplado comunicativamente a un dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) de un vehículo respectivo de una pluralidad de vehículos (1, 1a, 1b, 1c), y está asociado con un sistema de mapas e información (71);
- 10 B) establecer, a través de una red (8) y por parte de los dispositivos portátiles (6, 6a, 6b, 6c) cada uno de los cuales ejecuta un programa de aplicación (621), un grupo de dispositivos que incluye un dispositivo líder (6a) y al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), en donde el primero de los dispositivos portátiles está configurado para actuar como el dispositivo líder (6a), y cada uno de los dispositivos portátiles diferentes al primer dispositivo portátil está configurado para actuar como uno del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), en donde para cada vehículo (1b, 1c) que corresponde a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), el dispositivo de grupo de instrumentos (5b, 5c) del mismo está conectado eléctricamente a un botón físico; y
- 15 C) calcular, por el sistema de mapas e información (71) y en base a un conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente al dispositivo líder (6a) y un conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), datos para una ruta de navegación dinámica desde la posición en tiempo real del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) hasta la posición en tiempo real del dispositivo líder (6a), datos para una pantalla de ruta que indica la ruta de navegación dinámica y una relación relativa entre la posición en tiempo real del dispositivo líder (6a) y la posición en tiempo real del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), y datos para una pantalla de navegación que sugiere un siguiente comportamiento de conducción para dirigir el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) hacia el dispositivo líder (6a) con respecto a la ruta de navegación dinámica;
- 20 dicho método está caracterizado porque el dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) de cada uno de los vehículos (1, 1a, 1b, 1c) incluye una pantalla principal (50), un ordenador principal (51) acoplado eléctricamente a la pantalla principal (50), un panel de instrumentos (52) y un controlador del panel de instrumentos (53) acoplado eléctricamente al panel de instrumentos 52,
- 30 porque el panel de instrumentos (52) está dividido en una primera parte (52A) y una segunda parte (52B) que están dispuestas respectivamente en los lados izquierdo y derecho de la pantalla principal (50), porque el ordenador principal (51) se puede operar para conectarlo al correspondiente dispositivo portátil (6, 6a, 6b, 6c) para recibir datos desde el mismo y controlar la pantalla principal (50) para mostrar imágenes basadas en los datos recibidos de esa manera, y
- 35 porque el ordenador principal (51) se puede operar para hacer que la pantalla principal (50) muestre información del grupo de instrumentos; dicho método que incluye, además:
- D) mostrar, mediante el dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) de uno de los vehículos (1b, 1c) que corresponde a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), una de la pantalla de ruta y la pantalla de navegación en base a un dato correspondiente de los datos para la pantalla de ruta y los datos para la pantalla de navegación; y
- 40 E) conmutar, mediante el dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) de uno de los vehículos (1b, 1c) que corresponde a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), mostrar el mismo desde dicha pantalla de ruta y la pantalla de navegación a la otra de la pantalla de ruta y la pantalla de navegación en respuesta a la operación del usuario en el botón físico que está conectado eléctricamente al dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c); y
- 45 F) provocar, mediante el ordenador principal (51) del dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) de uno de los vehículos (1, 1a, 1b, 1c), que la pantalla principal (50) del dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) muestre información del grupo de instrumentos.
2. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de mapas e información (71) está incluido en un servidor en la nube (7) y corresponde a cada uno de los dispositivos portátiles en el grupo de dispositivos;
- 50 dicho método de navegación que comprende, además, después de la etapa C): proporcionar, mediante el sistema de mapas e información (71), los datos para la pantalla de ruta a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c); y proporcionar, mediante el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), los datos para la pantalla de ruta al dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) de dicho uno de los vehículos (1b, 1c) que corresponde a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c).
- 55
3. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la pantalla de ruta incluye una zona circular del mapa que muestra un área en las cercanías del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) en una escala predeterminada, y tiene un centro correspondiente a la posición en tiempo real del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c);
- 60 en donde la pantalla de ruta muestra una marca seguidora que representa la posición en tiempo real del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) en el centro de la zona circular del mapa; en donde la pantalla de ruta muestra además una marca líder que es diferente de la marca seguidora y que representa la posición en tiempo real del dispositivo líder (6a) en la zona circular del mapa cuando una distancia entre la posición en tiempo real del dispositivo líder (6a) y la posición en tiempo real del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) no es mayor que una distancia correspondiente a un radio de la zona circular del mapa; y
- 65

en donde la ruta de navegación dinámica mostrada en la pantalla de ruta conecta la marca líder y la marca seguidora.

4. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa B) incluye:
 5 por parte del dispositivo líder (6a) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), enviar una invitación electrónica a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) para invitar a al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) a crear cooperativamente el grupo de dispositivos; y
 10 por parte del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), aceptar la invitación electrónica, para cooperar con el dispositivo líder (6a) para crear el grupo de dispositivos.
5. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa B) incluye:
 15 por parte del dispositivo líder (6a) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), crear el grupo de dispositivos;
 por parte del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), buscar el grupo de dispositivos creado por el dispositivo líder (6a);
 20 por parte del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), enviar una solicitud electrónica al dispositivo líder (6a) para solicitar permiso para unirse al grupo de dispositivos; y
 por parte del dispositivo líder (6a) en respuesta a la solicitud electrónica enviada por el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) y a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), permitir que al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) se una al grupo de dispositivos.
6. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la etapa B) incluye:
 25 por parte del dispositivo líder (6a) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), crear el grupo de dispositivos;
 por parte del dispositivo líder (6a) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), mostrar un código de respuesta rápida relacionado con el grupo de dispositivos creado por el dispositivo líder (6a);
 30 y
 por parte del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), escanear el código de respuesta rápida para unirse al grupo de dispositivos.
7. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 4, 5 o 6, caracterizado además por:
 35 por parte del dispositivo líder (6a), eliminar uno del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) del grupo de dispositivos al recibir una operación del usuario que solicita eliminar dicho uno del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) del grupo de dispositivos.
8. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque, después de la etapa B):
 40 por parte del dispositivo líder (6a) que es el primero de los dispositivos portátiles, en respuesta a una operación del usuario, y a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), enviar, a cada uno de los al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), una solicitud para cambiar el dispositivo líder;
 45 por parte de uno del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) que es un segundo de los dispositivos portátiles, en respuesta a una operación del usuario y a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el segundo de los dispositivos portátiles (6b, 6c), enviar al primero de los dispositivos portátiles (6a) una solicitud para convertirse en el dispositivo líder, en respuesta a la solicitud para cambiar el dispositivo líder; y
 50 por parte del dispositivo líder (6a), aceptar la solicitud de convertirse en el dispositivo líder a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), de modo que hace que el segundo de los dispositivos portátiles (6b, 6c) actúe como dispositivo líder, y el primero de los dispositivos portátiles (6a) actúe como uno del al menos un dispositivo seguidor.
9. El método de navegación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado además porque, después de la etapa B):
 55 por parte de uno del al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) que es un segundo de los dispositivos portátiles, en respuesta a una operación del usuario y a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el segundo de los dispositivos portátiles (6b, 6c), enviar, al dispositivo líder (6a), una solicitud para cambiar el dispositivo líder; y
 60 por parte del dispositivo líder (6a) que es el primero de los dispositivos portátiles, en respuesta a una operación del usuario y a través del programa de aplicación (621) ejecutado por el dispositivo líder (6a), aceptar la solicitud de cambio de dispositivo líder, para hacer que el segundo de los dispositivos portátiles (6b, 6c) actúe como dispositivo líder, y el primero de los dispositivos portátiles (6a) actúe como uno del al menos un dispositivo seguidor.
10. Un sistema de navegación, que incluye:
 65 una pluralidad de dispositivos portátiles (6, 6a, 6b, 6c), cada uno de los cuales tiene una función de posicionamiento para generar un conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real que indica una posición en tiempo real del mismo, está acoplado comunicativamente a un dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) de uno de los

- vehículos correspondientes (1, 1a, 1b, 1c), cada uno de dichos dispositivos portátiles (6, 6a, 6b, 6c) ejecuta un programa de aplicación (621) para crear, a través de una red (8), un grupo de dispositivos que incluye un dispositivo líder (6a) y al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), en donde el primero de los dispositivos portátiles está configurado para actuar como dispositivo líder (6a), y cada uno de dichos dispositivos portátiles que es diferente al primero de dichos dispositivos portátiles está configurado para actuar como uno de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), y en donde para cada uno de los vehículos (1b, 1c) que corresponde a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), el dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) del vehículo (1, 1a, 1b, 1c) está conectado eléctricamente a un botón físico; y un sistema de mapas e información (71) configurado para recibir el conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente a dicho dispositivo líder (6a) y el conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), y calcular, en base al conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente a dicho dispositivo líder (6a) y el conjunto de datos de posicionamiento en tiempo real correspondiente a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), los datos para una ruta de navegación dinámica desde la posición temporal de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) hasta la posición en tiempo real de dicho dispositivo líder (6a), los datos para una pantalla de ruta que indica la ruta de navegación dinámica y una relación relativa entre la posición en tiempo real de dicho dispositivo líder (6a) y la posición en tiempo real de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), y los datos para una pantalla de navegación que sugiere un siguiente comportamiento de conducción para dirigir dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) hacia dicho dispositivo guía (6a) con respecto a la ruta de navegación dinámica; dicho sistema de navegación está caracterizado porque el dispositivo del grupo de instrumentos (5, 5a, 5b, 5c) de cada uno de los vehículos (1, 1a, 1b, 1c) incluye una pantalla principal (50), un ordenador principal (51) acoplado eléctricamente a la pantalla principal (50), un panel de instrumentos (52) y un controlador del panel de instrumentos (53) acoplado eléctricamente al panel de instrumentos 52, porque el panel de instrumentos (52) está dividido en una primera parte (52A) y una segunda parte (52B) que están dispuestas respectivamente en los lados izquierdo y derecho de la pantalla principal (50), porque el ordenador principal (51) se puede operar para conectarlo al correspondiente dispositivo portátil (6, 6a, 6b, 6c) para recibir datos desde el mismo y controlar la pantalla principal (50) para mostrar imágenes basadas en los datos recibidos de esa manera, y porque el ordenador principal (51) se puede operar para hacer que la pantalla principal (50) muestre información del grupo de instrumentos; en donde dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) está configurado para recibir los datos de la ruta de navegación dinámica, los datos de la pantalla de ruta y los datos de la pantalla de navegación de dicho sistema de mapas e información (71), y hacer que el dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) de uno de los vehículos (1b, 1c) que corresponde a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) muestre una de la pantalla de ruta y la pantalla de navegación en base a los datos para la ruta de navegación dinámica y el dato correspondiente de los datos para la pantalla de ruta y los datos para la pantalla de navegación; en donde dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) está configurado además para hacer que el dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) de uno de los vehículos (1b, 1c) que corresponde a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) cambie su visualización de dicha una de la pantalla de ruta y la pantalla de navegación a la otra de la pantalla de ruta y la pantalla de navegación en respuesta a la operación del usuario en dicho botón físico que está conectado eléctricamente al dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c).
- 45 11. El sistema de navegación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado además porque dicho dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) de dicho vehículo (1b, 1c) está acoplado comunicativamente a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) a través de una conexión por cable y una comunicación inalámbrica; en donde dicho sistema de mapas e información (71) está incluido en un servidor en la nube (7); en donde dicho sistema de mapas e información (71) está configurado para proporcionar los datos de la pantalla de ruta a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c); y en donde dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) está configurado para proporcionar los datos de la pantalla de ruta a dicho dispositivo del grupo de instrumentos (5b, 5c) del vehículo (1b, 1c) que corresponde a dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c).
- 55 12. El sistema de navegación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la pantalla de ruta incluye una zona circular del mapa que muestra un área en las cercanías de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) en una escala predeterminada, y que tiene un centro correspondiente a la posición en tiempo real de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c); en donde la pantalla de ruta muestra una marca seguidora que representa la posición en tiempo real de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) en el centro de la zona circular del mapa; en donde la pantalla de ruta muestra además una marca líder que es diferente de la marca seguidora y que representa la posición en tiempo real de dicho dispositivo líder (6a) en la zona circular del mapa cuando una distancia entre la posición en tiempo real de dicho dispositivo líder (6a) y la posición en tiempo real de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) no es mayor que una distancia correspondiente a un radio de la zona circular del mapa; y

en donde la ruta de navegación dinámica mostrada en la pantalla de ruta conecta la marca líder y la marca seguidora.

- 5
13. El sistema de navegación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque dicho dispositivo líder (6a), que es el primero de dichos dispositivos portátiles, se puede operar para enviar, a cada uno de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c), una solicitud de cambiar el dispositivo líder a través del programa de aplicación (621) ejecutado de esta manera;
- 10
- en donde cada uno de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) se puede operar para enviar una solicitud para convertirse en el dispositivo líder al primero de dichos dispositivos portátiles en respuesta a la solicitud para cambiar el dispositivo líder a través del programa de aplicación (621) ejecutado de esta manera; y
- 15
- en donde dicho dispositivo líder (6a) se puede operar para aceptar, a través del programa de aplicación (621) ejecutado de esta manera, la solicitud para convertirse en el dispositivo líder enviada por uno de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) que es un segundo de dichos dispositivos portátiles, para hacer que el segundo de dichos dispositivos portátiles (6b, 6c) actúe como dicho dispositivo líder, y hacer que el primero de dichos dispositivos portátiles (6a) actúe como uno de dichos al menos un dispositivo seguidor.
- 20
14. El sistema de navegación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque cada uno de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) se puede operar para enviar, a dicho dispositivo líder (6a), una solicitud para cambiar el dispositivo líder a través del programa de aplicación (621). ejecutado de esta manera; y
- 25
- dicho dispositivo líder (6a), que es el primero de dicho dispositivo portátil, se puede operar para aceptar, a través del programa de aplicación (621) ejecutado de esta manera, la solicitud de cambio de dispositivo líder enviada por uno de dicho al menos un dispositivo seguidor (6b, 6c) que es un segundo de dichos dispositivos portátiles, para hacer que el segundo de dichos dispositivos portátiles (6b, 6c) actúe como dicho dispositivo líder, y para hacer que el primero de dichos dispositivos portátiles (6a) actúe como uno de dicho al menos un dispositivo seguidor.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

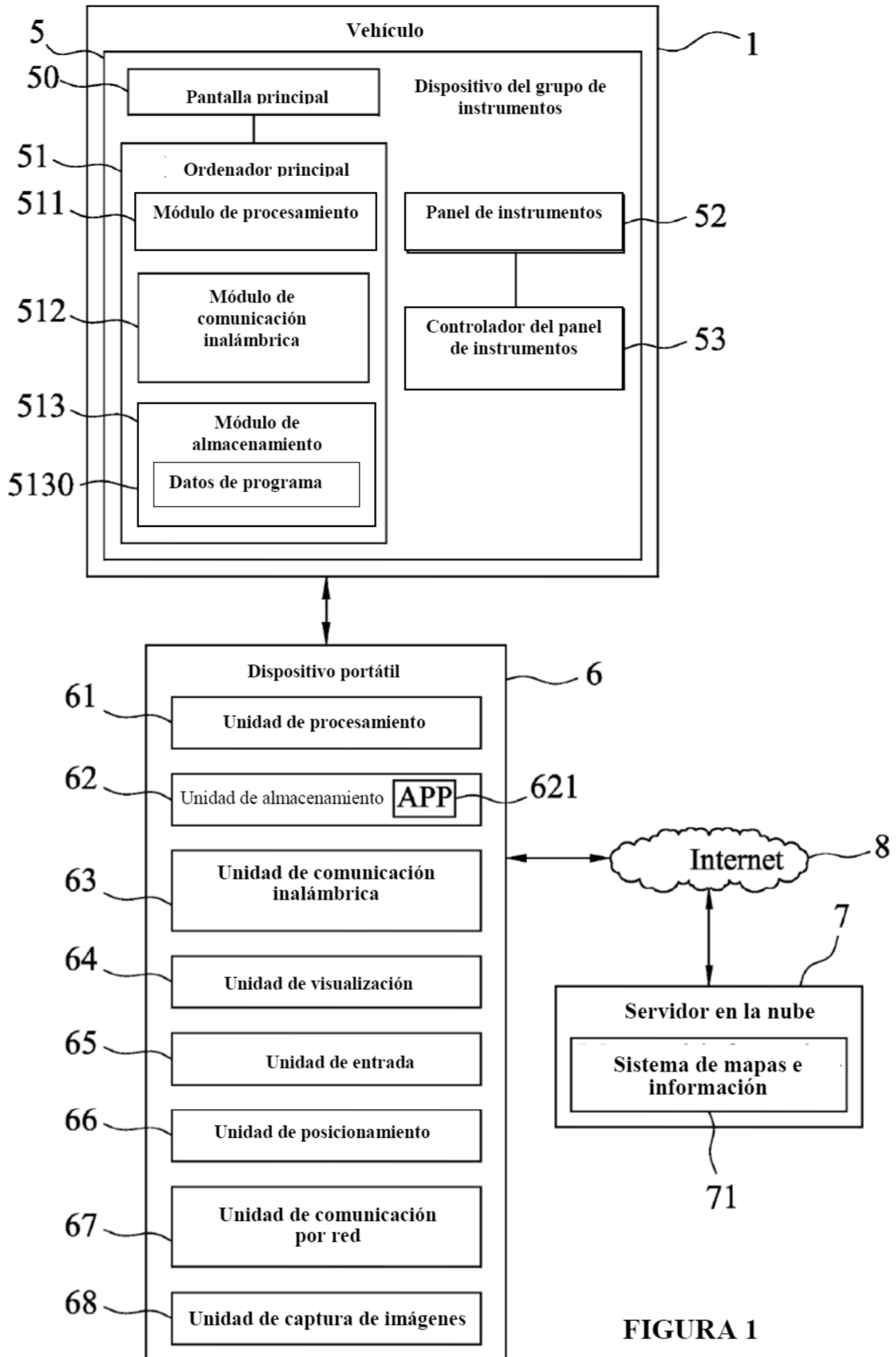


FIGURA 1

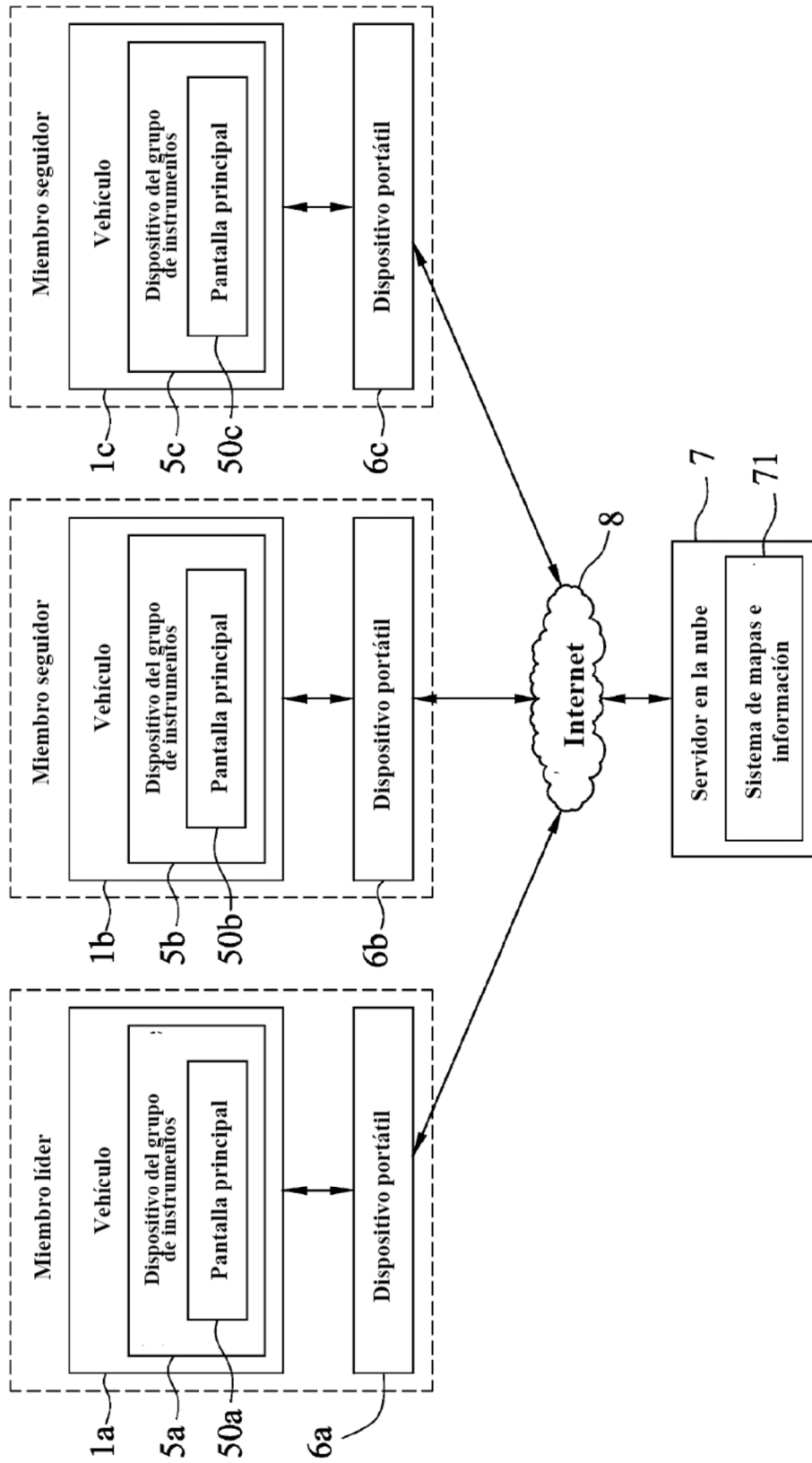


FIGURA 2

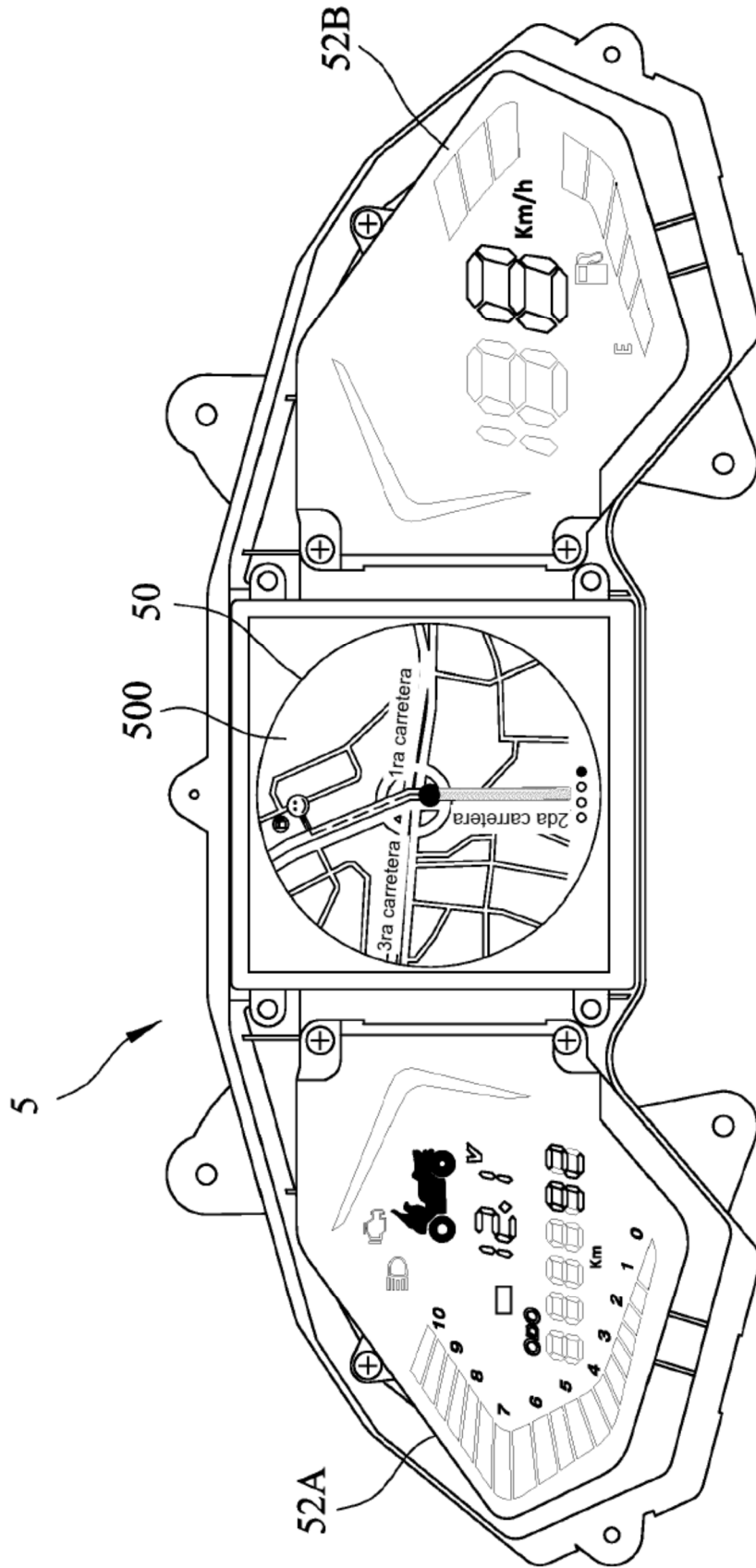


FIGURA 3

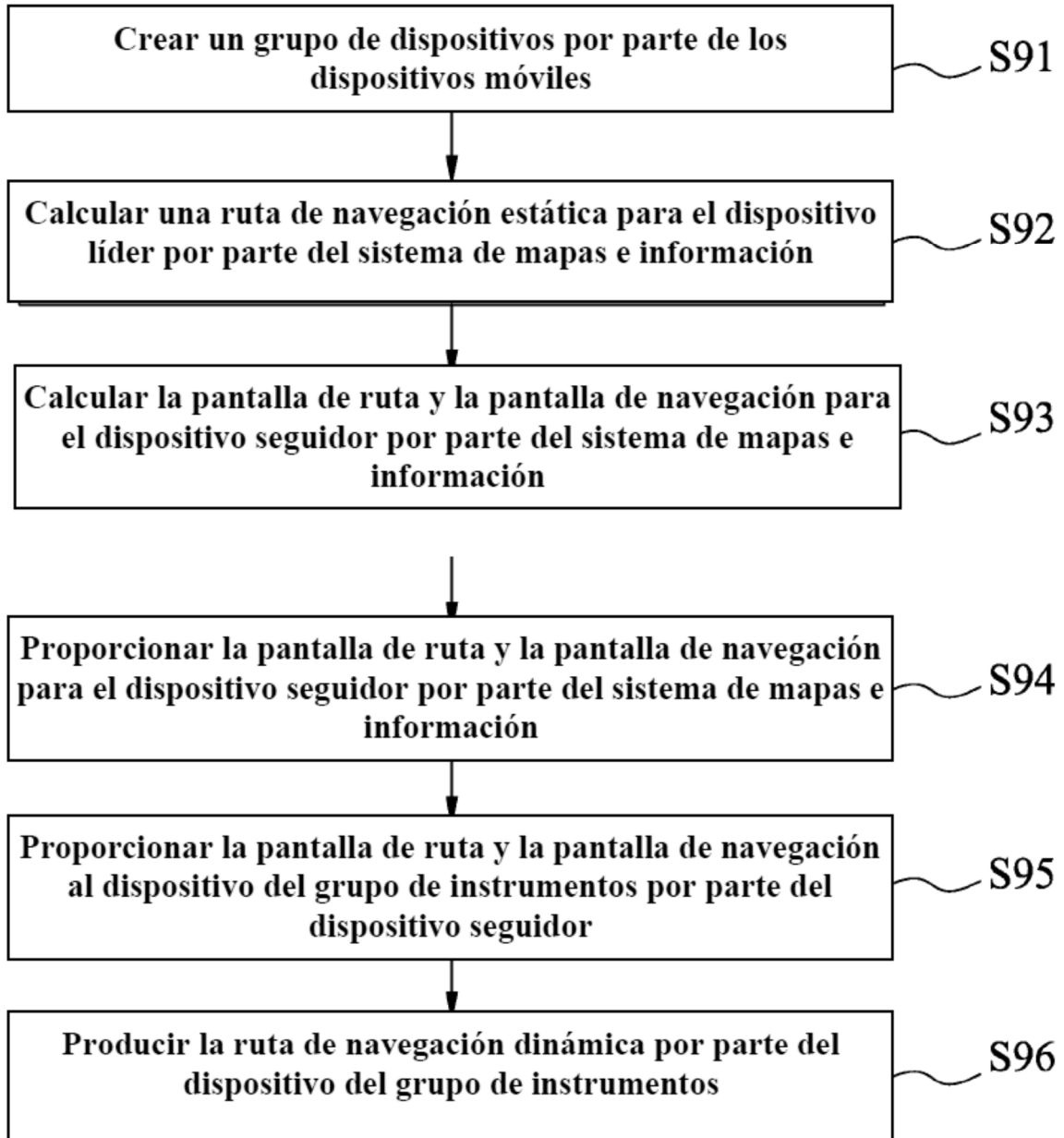


FIGURA 4

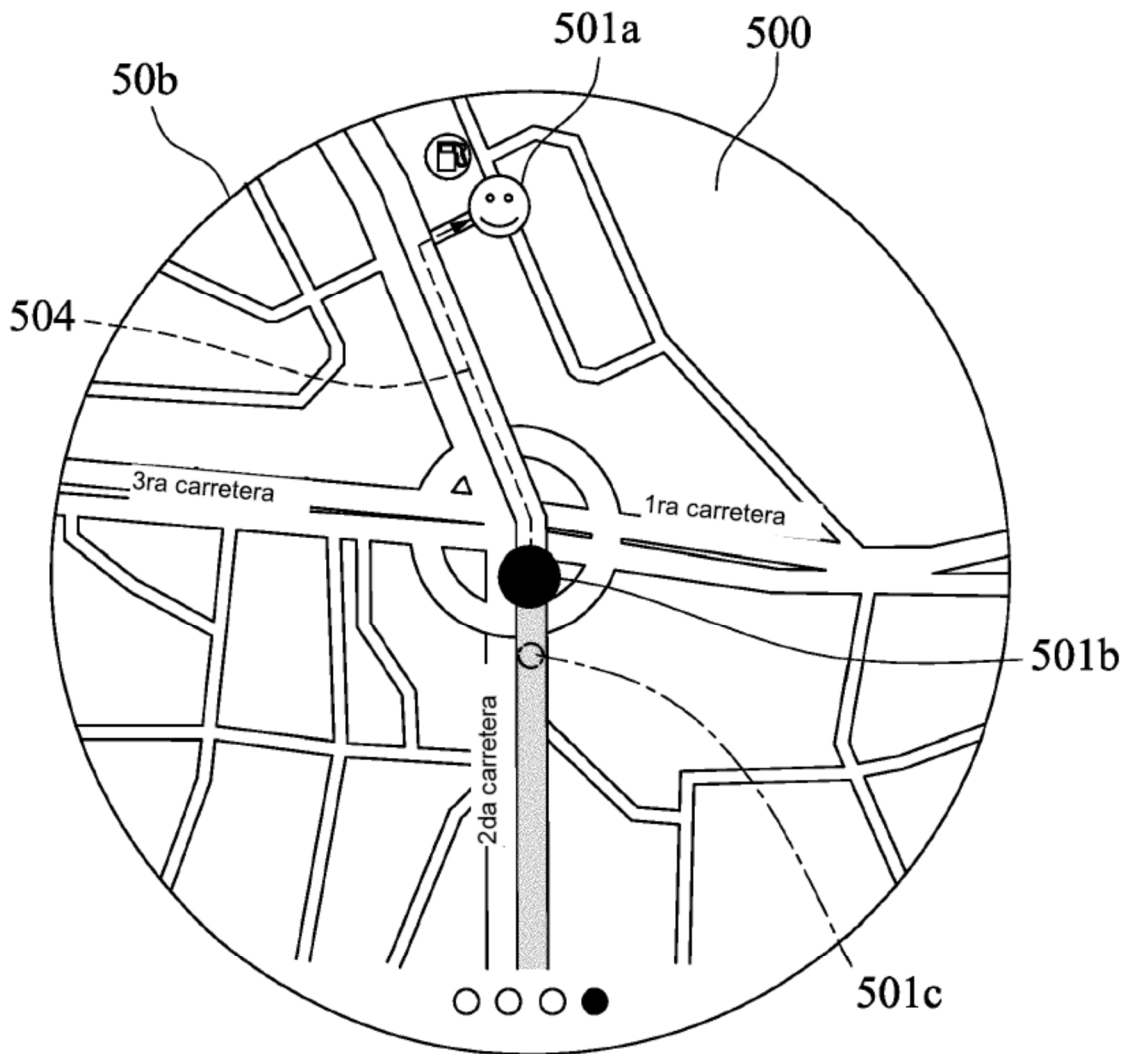


FIGURA 5

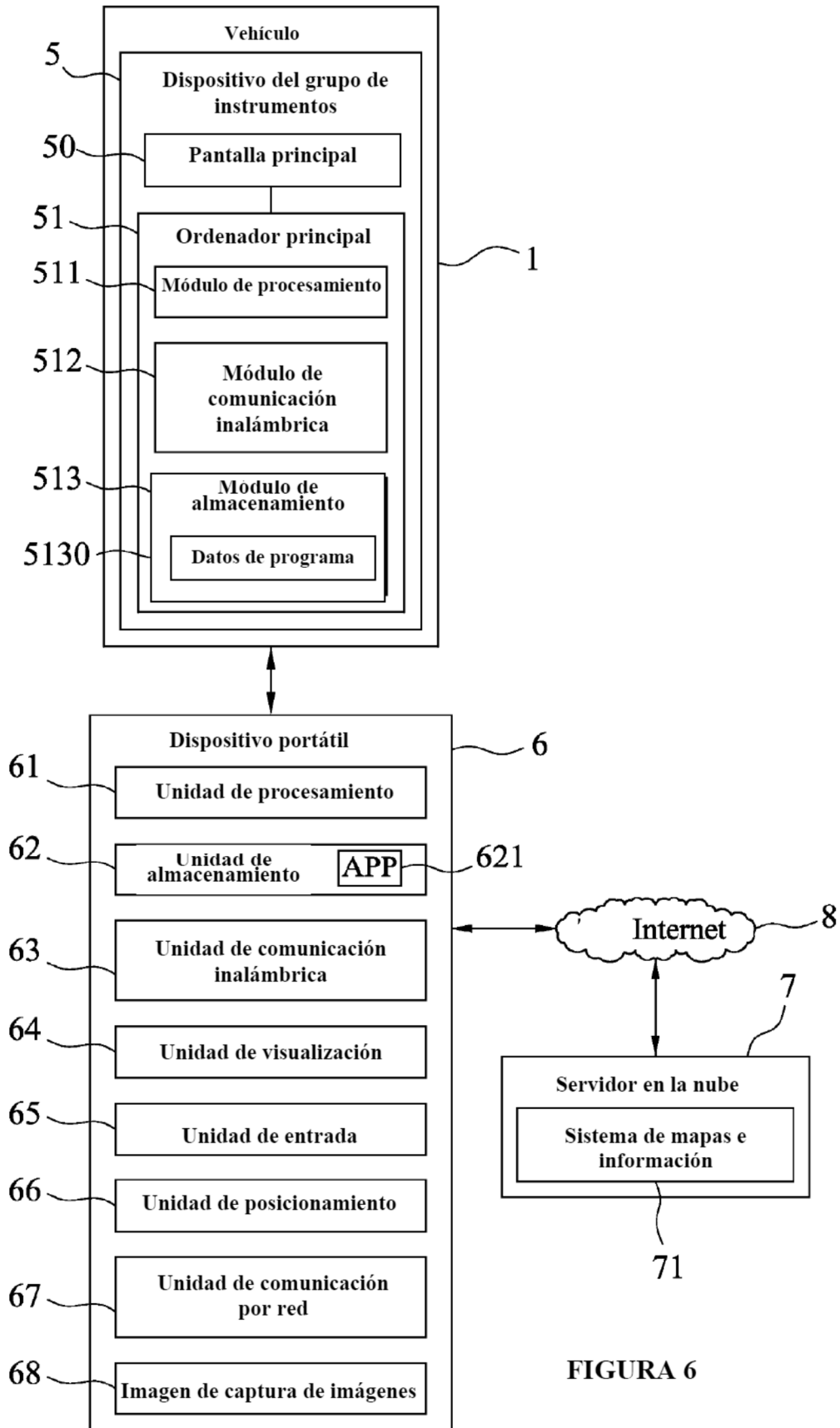


FIGURA 6

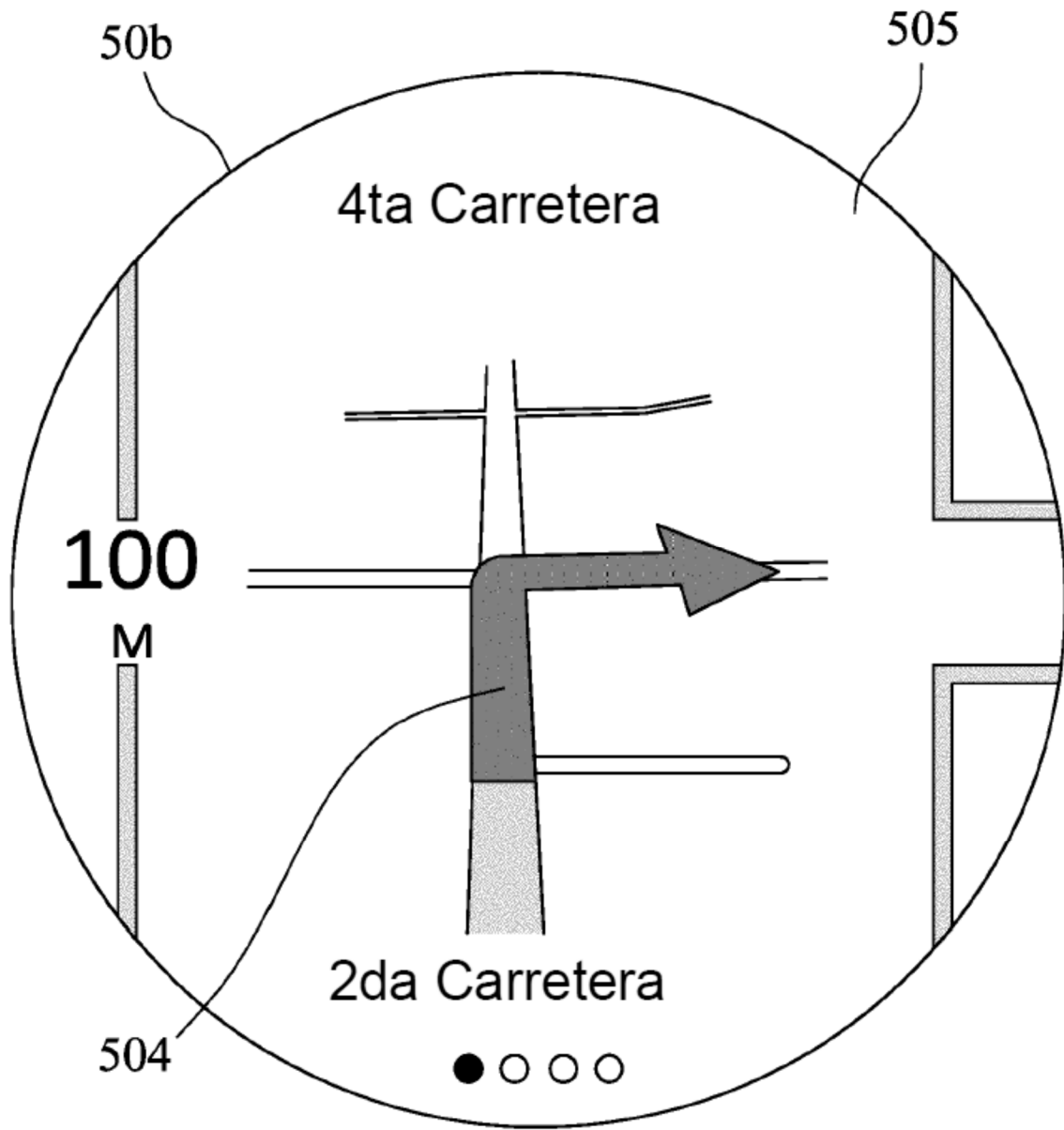


FIGURA 7

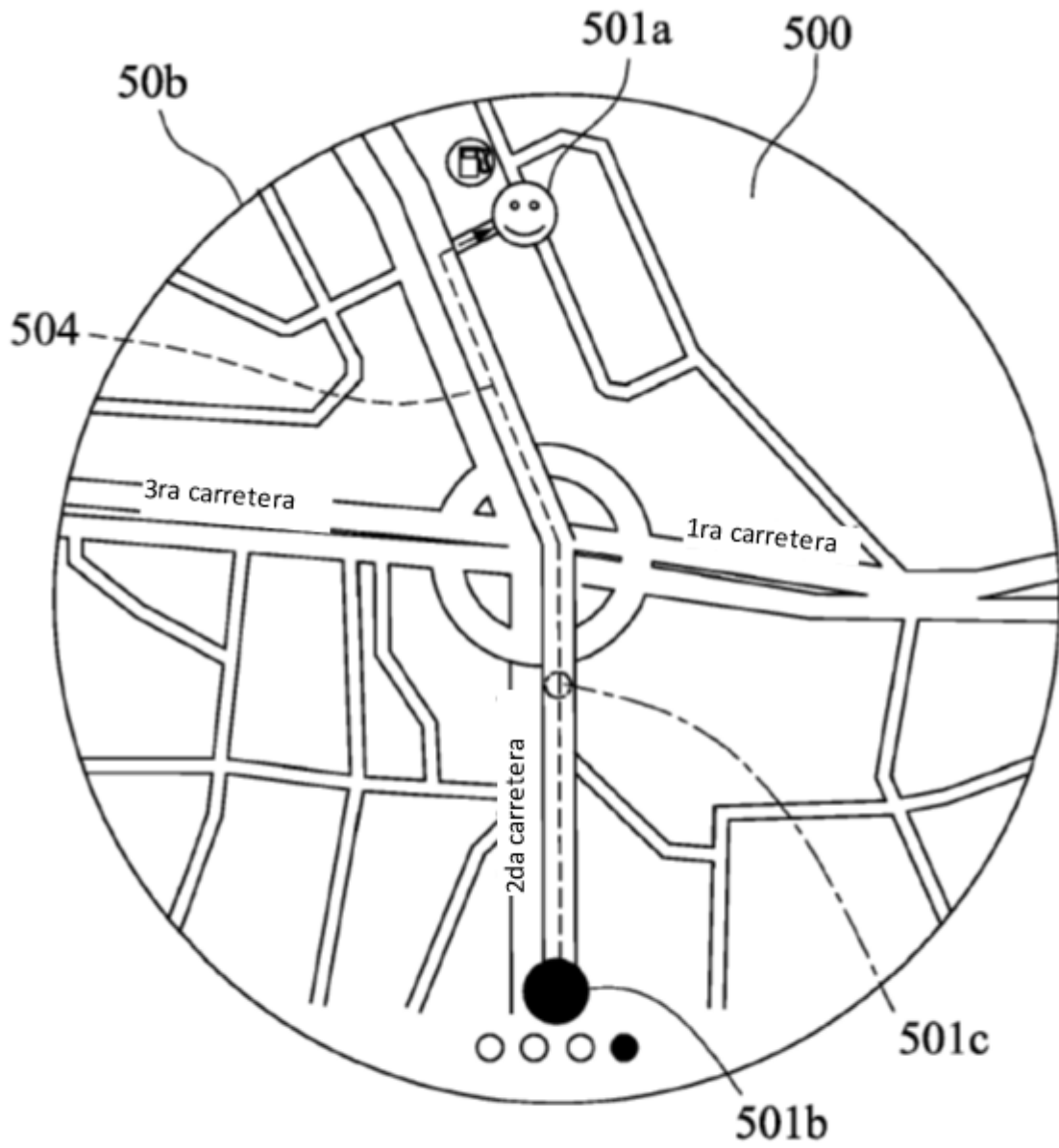


FIGURA 8

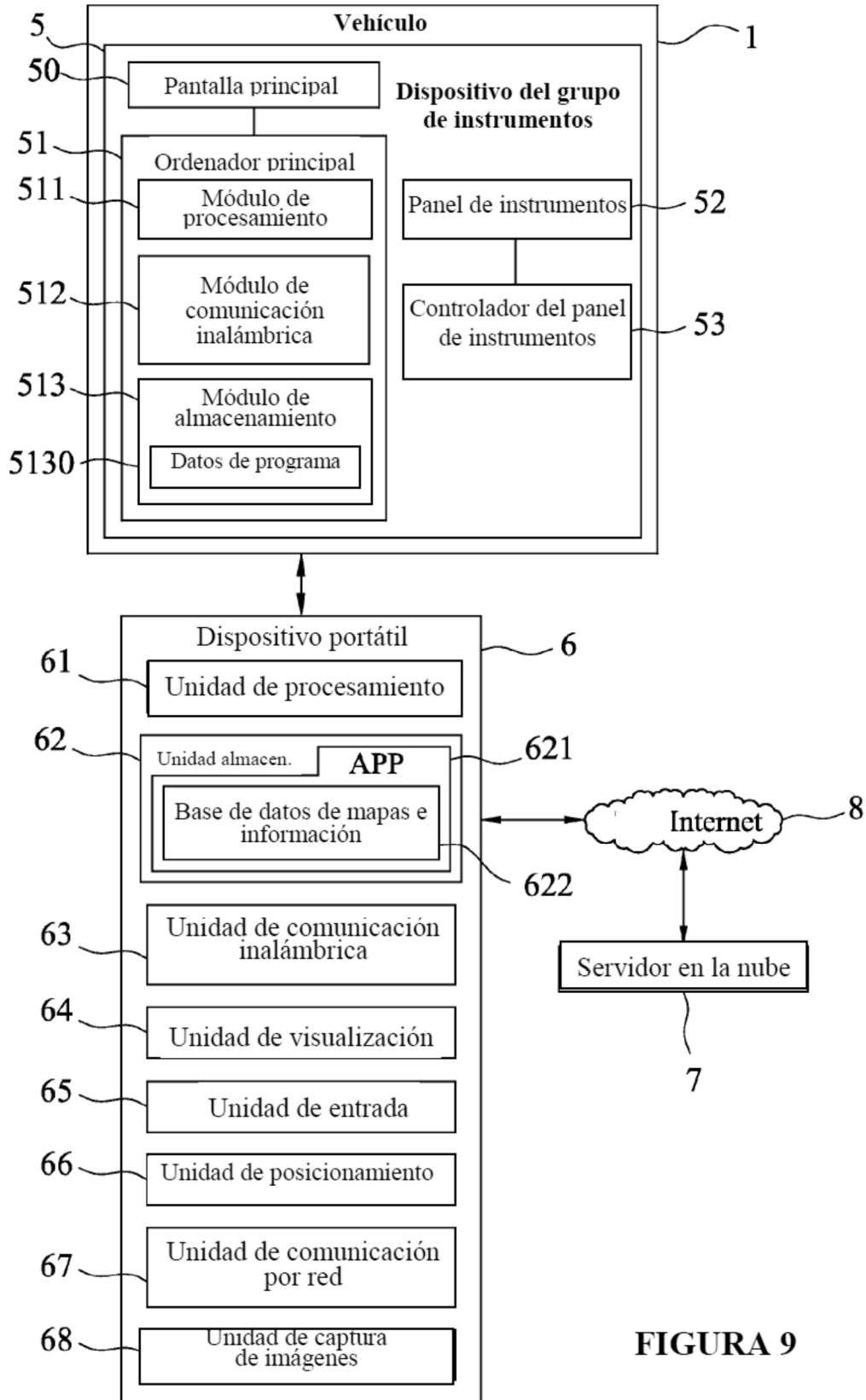


FIGURA 9

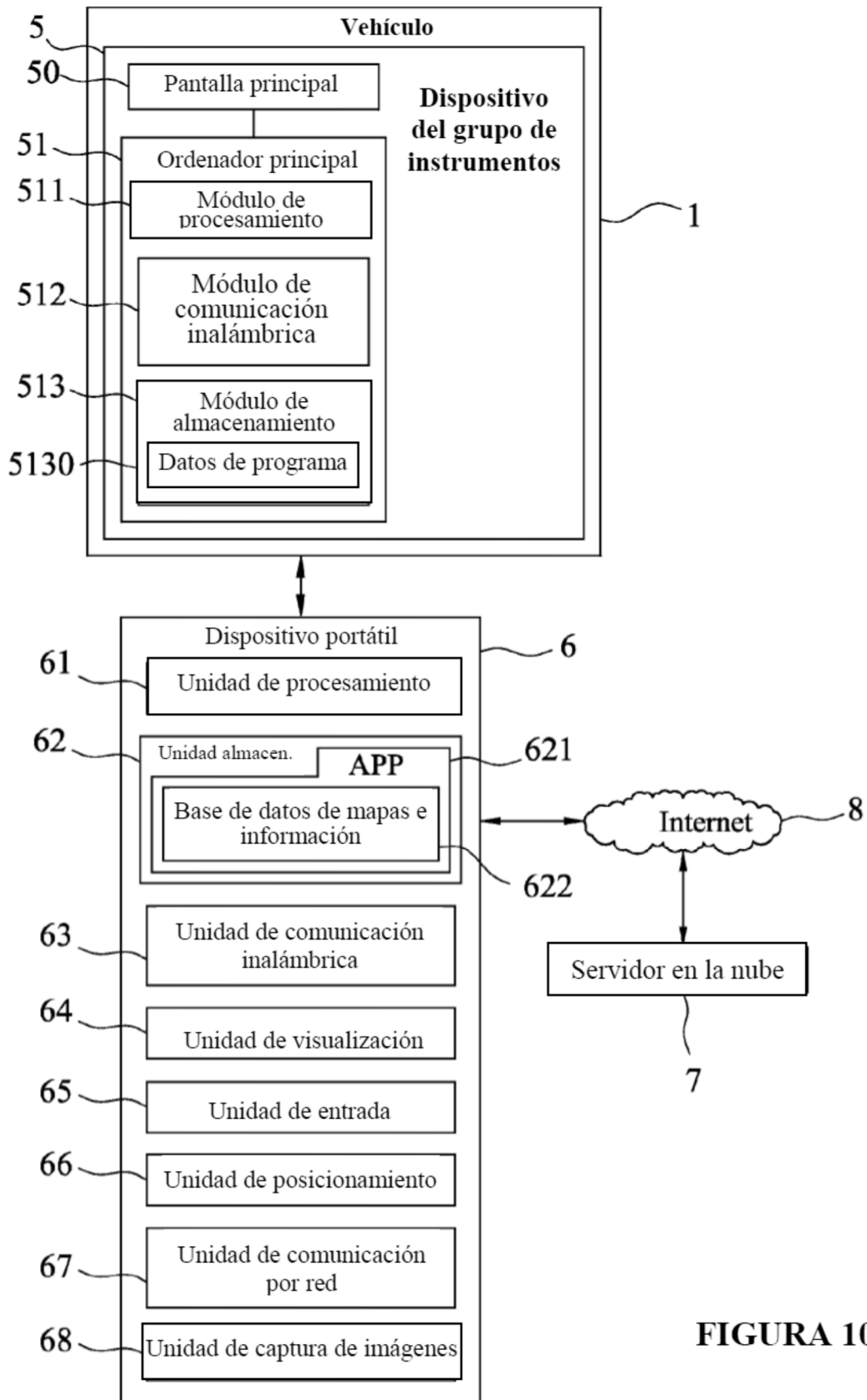


FIGURA 10