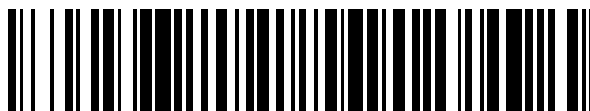


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 201**

51 Int. Cl.:

G01C 21/36 (2006.01)

B60R 16/023 (2006.01)

G01C 21/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2013 PCT/US2013/024858**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13130225**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2013 E 13707077 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2820381**

54 Título: **Cálculos de consumo de combustible y avisos**

30 Prioridad:

29.02.2012 US 201213407828

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

07.08.2017

73 Titular/es:

**INRIX, INC. (100.0%)
10210 NE Points Drive, No. 300
Kirkland, WA 98033, US**

72 Inventor/es:

**SCOFIELD, CHRISTOPHER L.;
SCHWEBEL, WILLIAM J.;
FOREMAN, KEVIN y
PARIKH, KUSH G.**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 629 201 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

Cálculos de consumo de combustible y avisos

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Actualmente, numerosos vehículos están provistos de un sistema informático configurado para medir varias métricas y para proporcionar dichas métricas a un usuario por intermedio de una interfaz de usuario simple. A modo de ejemplo, el sistema informático puede estar configurado para medir la presión en los respectivos neumáticos del vehículo, para estimar un nivel de combustible (p.ej., recorrido remanente en un depósito de combustible) y/o para estimar la eficiencia del combustible. Estas estimaciones y/o mediciones pueden visualizarse en el panel de instrumentos, proporcionando al usuario herramientas para evaluar el rendimiento del vehículo y/o su mantenimiento, a modo de ejemplo.

15 Aunque estas mediciones y/o estimaciones son de utilidad, suelen ser inexactas. A modo de ejemplo, la estimación de un nivel de combustible puede ser una función de numerosos factores, incluyendo la forma de conducir, las condiciones de las carreteras, terreno, el tipo de conducción (p.ej., conducción urbana o en carretera), etc., que no se suelen tomar en consideración cuando se estima el nivel de combustible. De este modo, mientras la visualización de información sobre dichas estimaciones/métricas pueden proporcionar a un usuario alguna guía, un usuario no debe confiar en dicha información para determinar si tiene suficiente combustible para desplazarse en la distancia establecida, para saber si los neumáticos están adecuadamente hinchados, etc. De hecho, numerosos de dichos sistemas informáticos intentan evitar dicha información exacta, en particular con respecto a la estimación del nivel de combustible. En cambio, el sistema informático simplemente visualiza una notificación de "combustible bajo" cuando el nivel de combustible estimado se hace inferior al necesario para un recorrido especificado (p.ej., inferior a 40 millas hasta quedar vacío) y/o cuando la cantidad de combustible se hace inferior a un umbral especificado (p.ej., 1/8 partes de un depósito).

30 El documento US 2008/189033 A1 se refiere a un dispositivo de navegación portátil para estimar los parámetros relacionados con el combustible y devolver los datos relacionados al usuario del dispositivo.

El documento US 2010/036601 A1 se refiere a un aparato de predicción de destino que predice un destino con más exactitud que antes.

35 El documento US 2009/109022 A1 se refiere a un método y aparato para proporcionar información relacionada con el combustible existente en el depósito del vehículo.

El documento DE 10 2007 059120 A1 se refiere a un método para determinar una ruta desde un punto de partida a un destino, en donde se determina una ruta optimiza con respecto al consumo de energía en dicha ruta.

40 El documento US 2011/309926 A1 se refiere a un método y un sistema para determinar una ruta para consumo de energía eficiente.

45 El documento US 2011/060521 A1 se refiere a un aparato de navegación portátil con función de solicitud de repostaje y su método.

El documento US 6 591 185 B1 se refiere a un método para la determinación de la utilización del combustible para un vehículo en un sistema de navegación del vehículo.

50 El documento US 2010/198508 A1 se refiere a un sistema de navegación que tiene un mecanismo de personalización de ruta y su método de funcionamiento.

SUMARIO DE LA INVENCION

55 Este sumario se proporciona para presentar una selección de conceptos en una forma simplificada que, más adelante, se describe en una forma detallada. Este sumario no está previsto para identificar factores claves o características esenciales de la materia reivindicada, ni está previsto para utilizarse con el fin de limitar el alcance de aplicación de las reivindicaciones.

60 Entre otras cosas, los sistemas y/o técnicas se describen aquí para determinar si un vehículo puede llegar a su lugar de destino sin necesidad de repostar sobre la base de las consideraciones tales como un nivel de combustible actual del vehículo y una tasa de consumo, o más bien, una tasa de consumo prevista, a modo de ejemplo. La tasa de consumo puede tomar en consideración, a la vez, factores internos en el vehículo y factores que son externos al vehículo. Los factores internos suelen ser factores que pueden determinarse en el momento en que se fabrica un vehículo tal como, entre otras cosas, el peso en vacío, tamaño del motor, configuraciones del motor, aerodinámica del vehículo y/o otras variables que pueden influir sobre el consumo de combustible y que son conocidas en el momento de la fabricación. Por el contrario, los factores externos pueden comprender los factores que son

dependientes del ambiente. A modo de ejemplo, factores externos que pueden afectar al consumo de combustible incluyen, entre otras cosas, un peso bruto del vehículo, una forma de conducir de un usuario del vehículo, el terreno (p.ej., asfalto, suciedad, grava, etc.), topología de una ruta de desplazamiento, el tráfico a lo largo de la ruta de desplazamiento, tiempo atmosférico, etc. Se apreciará que mientras que los factores internos suelen relativamente estáticos, los factores externos pueden variar en gran medida, incluso en un intervalo de tiempo corto.

Cuando se determina que el vehículo no puede llegar a su destino sin repostar (p.ej., o no puede llegar al lugar de destino sin una cantidad especificada de combustible restante (reserva)), puede proporcionarse un aviso indicativo de dicha determinación. Dicho aviso puede proporcionar también sugerencias sobre lugares para el repostaje del vehículo. En una forma de realización, las localizaciones pueden clasificarse sobre la base, entre otras cosas, de los precios del combustible en las respectivas localizaciones, proximidad geográfica y/o temporal relativa a una ruta de desplazamiento que el vehículo toma para llegar a su destino, proximidad geográfica y/o temporal para una localización actual del vehículo, etc., a modo de ejemplo.

Además, en una forma de realización, la determinación de si un vehículo puede llegar a un destino sin repostar puede reevaluarse periódica y/o continuamente. A modo de ejemplo, supóngase que el vehículo ha de conducirse a un lugar de destino a una distancia de 100 millas y una ruta de desplazamiento se identifica desde la posición actual del vehículo al destino. Inicialmente, puede determinarse que el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el lugar de destino habida cuenta del tráfico y/o condiciones atmosféricas de la ruta de desplazamiento en ese momento. Sin embargo, mientras está en ruta hacia su destino, puede producirse un accidente a lo largo de la ruta de desplazamiento, que cause retardos en el tráfico que pueden producirse que ralentizarán el avance del vehículo y/o pueden forzar al vehículo a desviarse de su ruta. Habida cuenta de la condición cambiada, el sistema puede reevaluar si el vehículo tiene una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el lugar de destino y puede proporcionar un aviso de repostaje si se determina que, dada la condición cambiada, el vehículo no tiene una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el lugar de destino. De este modo, las determinaciones iniciales pueden reevaluarse cuando cambian los factores externos (p.ej., tráfico, tiempo atmosférico, etc.) en relación con sus respectivas condiciones en un momento en que se realizaron las determinaciones iniciales, a modo de ejemplo.

Para la realización de lo que antecede y los fines relacionados, la siguiente descripción y los dibujos adjuntos establecen algunos aspectos ilustrativos y puestas en práctica. Estos datos son indicativos pero pueden emplearse algunas de las diversas formas en las que se pueden aplicar uno o más aspectos indicados. Otros aspectos, ventajas y nuevas características de la idea inventiva se harán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente cuando se considera en conjunción con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un método a modo de ejemplo para proporcionar un aviso de repostaje.

La Figura 2 es una ilustración de un escenario operativo ejemplo en donde un vehículo puede proporcionar datos del vehículo, tales como un nivel de combustible actual, a un dispositivo móvil.

La Figura 3 es una ilustración de un escenario operativo ejemplo en donde un dispositivo móvil puede proporcionar a un sistema informático distante información que puede servir de ayuda al sistema informático distante para determinar si un vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar un lugar de destino.

La Figura 4 es una ilustración de un escenario operativo ejemplo en donde un dispositivo móvil puede proporcionar un sistema informático distante con información que puede servir de ayuda al sistema informático distante en la determinación de si un vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar un lugar de destino.

La Figura 5 es una ilustración de un escenario operativo ejemplo en donde un dispositivo móvil puede proporcionar a un sistema informático distante con información que puede servir de ayuda al sistema informático distante en la determinación de si un vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar un lugar de destino.

La Figura 6 es un método a modo de ejemplo para proporcionar un aviso de repostaje.

La Figura 7 es un sistema a modo de ejemplo para proporcionar un aviso de repostaje.

La Figura 8 es una ilustración de un soporte legible por ordenador, a modo de ejemplo, en donde puede incluirse instrucciones ejecutables por un procesador configuradas para materializar una o más de las disposiciones aquí establecidas.

La Figura 9 ilustra un entorno informático, a modo de ejemplo, en donde pueden ponerse en práctica una o más de las disposiciones aquí establecidas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La materia reivindicada se describe ahora haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en donde las referencias numéricas similares se suelen utilizar para referirse a elementos también similares. En la descripción siguiente, para fines de explicación, se establecen numerosos datos específicos con el fin de proporcionar un conocimiento a fondo de la materia reivindicada. Puede ser evidente, sin embargo, que la materia reivindicada puede ponerse en práctica sin necesidad de estos datos específicos. En otras instancias, se ilustran estructuras y dispositivos en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de la materia reivindicada.

10 Actualmente numerosos vehículos y dispositivos móviles (p.ej., teléfonos móviles, tabletas electrónicas, ordenadores portátiles, etc.) están provistos de medios para detectar su localización mediante la inclusión de un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS) y/u otro receptor configurado para detectar otras señales a partir de las cuales puede derivarse una localización. De este modo, los vehículos y/o dispositivos móviles pueden proporcionar servicios basados en la localización que servirán de mediación de la interacción de usuarios con las localizaciones físicas. A modo de ejemplo, los vehículos y/o dispositivos móviles pueden memorizar o configurarse para recuperar mapas de desplazamiento detallados de una localidad concreta, y pueden utilizar una localización detectada para visualizar la posición actual del vehículo y/o del dispositivo móvil o para calcular las rutas de desplazamiento a los destinos previstos. A modo de ejemplo, dichos servicios pueden proporcionar a un usuario información sobre y/o directrices para tiendas, restaurantes y/o lugares de entretenimiento de interés dentro de una zona dada.

15 Las técnicas y/o sistemas aquí descritos están configurados para utilizar esta información de localización, junto con la información suministrada por un vehículo, para determinar si un vehículo dispone de combustible suficiente para alcanzar un lugar de destino previsto. A modo de ejemplo, un destino puede seleccionarse en el dispositivo móvil y/o vehículo (p.ej., por un usuario) y una ruta de desplazamiento puede generarse para guiar el vehículo, o un operador del vehículo, hacia el destino. Para determinar si el vehículo dispone de cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino seleccionado, información sobre la ruta de desplazamiento (p.ej., tal como condiciones del tráfico, tiempo atmosférico, topología, etc.) e información sobre el vehículo (p.ej., tal como nivel de combustible actual) pueden recogerse y/o predecirse. Cuando se realiza una determinación de que el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el lugar de destino, se puede proporcionar un aviso de repostaje y/o una lista posibles estaciones de repostaje geográficamente y/o temporalmente próximas a la ruta de desplazamiento que se proporciona, a modo de ejemplo.

20 La Figura 1 ilustra un método a modo de ejemplo 100 para proporcionar un aviso de repostaje. Más en particular, la Figura 1 ilustra un método ejemplo 100 para determinar si un vehículo puede llegar a un destino sin necesidad de repostar y para proporcionar un aviso de repostaje cuando se determina que el vehículo no puede llegar a su lugar de destino sin repostar (o no puede llegar al lugar de destino sin la derivación de una reserva de combustible asignada).

25 El método ejemplo 100 se inicia en la referencia 102, y una ruta de desplazamiento para alcanzar el destino se identifica en la referencia 104. Por lo general, la ruta de desplazamiento se inicia en una localización actual de un vehículo y finaliza en el lugar de destino, aunque la ruta de desplazamiento puede iniciarse en una localización distinta a la localización actual del vehículo y puede finalizar en un lugar distinto a su destino (p.ej., en donde el destino es simplemente una parada a lo largo de la ruta de desplazamiento). A modo de ejemplo, el usuario puede especificar un punto inicial de la ruta de desplazamiento y/o puede especificar que la ruta de desplazamiento ha de iniciarse en la localización actual del vehículo.

30 Los expertos en esta técnica apreciarán que con frecuencia, existen numerosas rutas que pueden establecerse para conseguir que un usuario/vehículo se desplace desde el punto A al punto B y de este modo, se pueden utilizar guías/reglas para determinar qué ruta a seleccionar/identificar en última instancia. A modo de ejemplo, la ruta identificada puede ser la ruta más corta, la ruta más rápida, una ruta escénica, una ruta que evita autopistas de peaje, etc. Además, se puede presentar al usuario varias rutas posibles distintas y se le puede proporcionar la opción de seleccionar de entre las rutas posibles y/o establecer una ruta que no le fue presentada. De este modo, la ruta de desplazamiento identificada en 104 se puede identificar automáticamente sobre la base de los criterios especificados (por el usuario)/por defecto y/o pueden identificarse/crearse por el usuario, a modo de ejemplo.

35 Además, el destino de la ruta de desplazamiento puede seleccionarse por un usuario y/o puede predecirse sobre la base de la información histórica, hora del día actual, entradas de agenda en una agenda asociada con el usuario y/o otra información a partir de la que se puede predecir/establecer un lugar de destino. A modo de ejemplo, en una forma de realización, un usuario puede realizar una búsqueda de comestibles dentro de una zona geográfica especificada en un dispositivo habilitado para la localización (p.ej., un dispositivo móvil y/o vehículo) y seleccionar uno de los resultados de la búsqueda como el destino (p.ej., dando lugar a que se genere una ruta de desplazamiento desde la localización actual del usuario/vehículo a la tienda de comestibles seleccionada). En otra forma de realización, la ruta de desplazamiento puede basarse en información histórica sobre un usuario/operador del vehículo y una hora del día. A modo de ejemplo, a aproximadamente las 5 horas de la tarde, cada lunes-viernes, un usuario puede abandonar el trabajo y desplazarse a su domicilio. Por lo tanto, si el usuario entra en su vehículo a

aproximadamente las 5 horas de la tarde de un martes, puede predecirse que el usuario está pretendiendo dirigirse a su domicilio. En consecuencia, una ruta de desplazamiento puede identificarse por la que navega el usuario desde su lugar de trabajo a su domicilio. De modo similar, si una agenda asociada con el usuario incluye una entrada para una cita de peluquería a las 7 horas de la tarde, puede suponerse que el usuario está dirigido a su cita de peluquería si se aproximan las 7 horas de la tarde. Por lo tanto, un estudio de peluquería/barbería en donde el usuario normalmente obtiene su corte de cabello puede seleccionarse automáticamente como el lugar de destino (p.ej., y puede identificarse una ruta de desplazamiento correspondiente). De este modo, el destino puede predecirse sobre la base entre otras cosas, de la información histórica relativa al usuario y/o información de agenda correspondiente a actividades de un usuario o que pueda seleccionarse/especificarse por un usuario, a modo de ejemplo.

El método ejemplo 100 comprende, además, en la referencia 106, la determinación de si el vehículo puede llegar al lugar de destino siguiendo la ruta de desplazamiento identificada sin repostar. Dicha determinación se suele basar en un nivel de combustible actual del vehículo, una tasa de consumo prevista/estimada del vehículo para la ruta de desplazamiento y/o una cantidad estimada de combustible requerida para completar el recorrido de la ruta de desplazamiento.

Se apreciará que existen numerosas técnicas para determinar el nivel de combustible actual del vehículo. Una de las formas más básicas para determinar el nivel de combustible puede ser colocar uno o más detectores de medición del combustible y/o aproximarse espacialmente a un dispositivo de combustible. Las mediciones realizadas por detectores pueden retransmitirse a un sistema informático a bordo, a modo de ejemplo, configurado para procesar los datos y/o para transmitir los datos a un dispositivo que realice la determinación correspondiente en la referencia 106 (p.ej., un sistema informático a bordo del vehículo y/o un dispositivo móvil acoplado operativamente al vehículo, tal como por intermedio de la tecnología Bluetooth, a modo de ejemplo). Otro método para determinar el nivel de combustible actual puede ser estimarlo sobre la base de la distancia conducida desde el último repostaje, a modo de ejemplo. Se apreciará que estos ejemplos describen simplemente algunas de las formas en las que puede determinarse/estimarse un nivel de combustible actual del vehículo y el descubrimiento instantáneo, incluyendo el alcance de las reivindicaciones, no está previsto que esté limitado a dichos ejemplos.

Se apreciará también que, tal como aquí se utiliza, el combustible está previsto para interpretarse de forma amplia para describir cualquier forma de energía que pueda utilizarse para impulsar un vehículo. A modo de ejemplo, el combustible puede comprender fuentes tradicionales para impulsar un vehículo, tal como gasolina y/o diésel, y/o puede comprender menos fuentes de suministro de energía, tal como eléctrica, hidrógeno, etc. De este modo, el término de combustible no está previsto para interpretarse en un sentido reducido para describir necesariamente una fuente/forma de energía particular.

La tasa de consumo prevista/estimada del vehículo y/o la cantidad estimada de combustible necesaria para completar la ruta de desplazamiento puede ser una función de factores internos al vehículo y/o externos al vehículo. Según se describió en el sumario de la invención, los factores internos suelen ser factores que pueden determinarse en el momento en que se fabrica un vehículo tal como, entre otras cosas, el peso, peso en vacío, el tamaño del motor, las configuraciones del motor, la aerodinámica del vehículo y/o otras variables que pueden influir en el consumo de combustible y que se conocen en el momento de la fabricación. Mientras que los factores externos pueden comprender los factores que son dependientes del medio ambiente/aplicación. A modo de ejemplo, los factores externos que pueden afectar al consumo de combustible incluyen, entre otras cosas, el peso bruto del vehículo, una forma de conducir histórica y/o prevista de un usuario del vehículo, el terreno de la ruta de desplazamiento (p.ej., asfalto, suciedad, grava, etc.), la topología de una ruta de desplazamiento, condiciones del tráfico conocidas y/o previstas a lo largo de la ruta de desplazamiento, tiempo atmosférico a lo largo de la ruta de desplazamiento, una forma de conducir de uno o más otros usuarios que se desplazan a lo largo de al menos una parte de la ruta de desplazamiento, etc.

A modo de ejemplo, supóngase que un usuario intenta desplazarse a un destino a una distancia de unas 100 millas. Si la ruta de desplazamiento al lugar de destino es en su mayor parte plana y/o inclinada descendente, puede ser estimado/previsto que el vehículo vaya a consumir menos combustible (p.ej., y tener una tasa de consumo más baja (p.ej., 20 mpg) que si la ruta de desplazamiento es montañosa (p.ej., en donde el vehículo pueda tener una tasas de consumo más elevada (p.ej., 15 mpg)). De este modo, la cantidad de combustible consumida para alcanzar el destino separado a 100 millas puede ser bastante mayor si la ruta de desplazamiento es montañosa que si es plana. En consecuencia, la topología de la ruta de desplazamiento puede tener un impacto importante sobre la tasa de consumo para la ruta de desplazamiento y puede influir en el sentido de que una cantidad dada de combustible sea suficiente, o no, para alcanzar el lugar de destino.

Se apreciará que esta información sobre la topología de la ruta de desplazamiento, la información perteneciente a uno o más de los factores internos y/o información perteneciente a otros factores externos (p.ej., los enumerados con anterioridad) pueden derivarse de una pluralidad de fuentes distintas. A modo de ejemplo, los factores internos pueden proceder de un sistema informático incorporado en el vehículo, de fuentes de datos que comprenden información del vehículo, desde uno o más servicios externos al vehículo y/o desde un usuario del vehículo. A modo de ejemplo, un usuario puede introducir la marca y modelo del vehículo en un dispositivo móvil que realiza la determinación, y la información del vehículo relativa a ese vehículo puede recuperarse a partir de una pluralidad de

bases de datos, que incluyen información sobre el vehículo (p.ej., tal como calificaciones de vehículos medias, tipos de motor, peso, etc.).

5 De modo similar, los factores externos pueden proceder de un sistema informático incorporado en el vehículo, una o más fuentes de datos externas al vehículo y/o uno o más servicios externos al vehículo. A modo de ejemplo, un sistema informático incorporado en el vehículo puede proporcionar información histórica sobre las costumbres de conducción de un usuario (p.ej., tal como si el usuario suele acelerar de forma rápida o lenta) y/o puede proporcionar una predicción sobre las costumbres de conducción previstas del usuario en la ruta de desplazamiento habida cuenta de la información histórica sobre la forma de conducir del usuario. La información sobre otros factores
10 externos puede proceder de fuentes distantes del vehículo. A modo de ejemplo, las condiciones de tráfico actuales a lo largo de una ruta de desplazamiento y/o las condiciones de tráfico previstas para una carretera particular a lo largo de la ruta de desplazamiento en un momento en el que está previsto que el vehículo atraviese la carretera pueden adquirirse a partir de un servicio de supervisión del tráfico. De modo similar, la información sobre la forma de conducir de otros usuarios que atraviesan una o más carreteras a lo largo de la ruta de desplazamiento (p.ej., si tienden a conducir por encima del límite de velocidad, frenar bruscamente, acelerar con rapidez, etc.) pueden
15 adquirirse a partir de un servicio configurado para controlar dicha información, a modo de ejemplo.

De este modo, la información utilizada para determinar si el vehículo puede llegar a su destino siguiendo la ruta de desplazamiento sin repostar puede proceder de una pluralidad de fuentes incluyendo fuentes incorporadas en el propio vehículo y/o fuentes externas al vehículo.
20

En la referencia 108 en el método ejemplo 100, se proporciona un aviso de repostaje cuando se determina que el vehículo no puede llegar al lugar de destino sin repostar. Se apreciará que, en una forma de realización, este aviso de repostaje no es una función de cuánto combustible quede en el vehículo. Por el contrario, el aviso de repostaje es una función de si se determina/estima en 106 que el vehículo tiene suficiente combustible para alcanzar su destino.
25 A modo de ejemplo, el vehículo puede disponer de la mitad 1/2 de un depósito de gas cuando se realiza la determinación y se proporciona el aviso de repostaje, si se determina en 106 que el contenido de la mitad del depósito de gas es insuficiente para alcanzar el destino.

30 El aviso de repostaje suele estar previsto para proporcionar al usuario un aviso de que debe planificar la parada para repostar a lo largo de la ruta de desplazamiento y puede proporcionar información adicional que recomiende en donde efectuar la parada. A modo de ejemplo, el aviso de repostaje puede especificar dónde, a lo largo de la ruta de desplazamiento, está previsto que el vehículo se quede sin combustible y/o puede proporcionar información visual sobre una o más estaciones de repostaje en las que el usuario puede desear detenerse para repostar el vehículo. A modo de ejemplo, al determinar que el vehículo no puede llegar al lugar de destino sin repostar, puede realizarse una búsqueda para identificar una o más estaciones de repostaje geográficamente próximas y/o temporalmente próximas a la ruta de desplazamiento a las que el usuario podría llegar antes de que se agote el combustible actualmente existente en el vehículo (p.ej., antes de que el vehículo tuviera que repostar. Los resultados de la búsqueda pueden proporcionarse a un usuario y/o a un dispositivo móvil que proporcione el aviso de repostaje en una presentación visual al usuario. De este modo, el usuario puede disponer de opciones para elegir estaciones de repostaje cuando se determine que el vehículo agotará el combustible (p.ej., o un ángulo de inmersión en un combustible de reserva) antes de alcanzar el destino, a modo de ejemplo.
35
40

El método ejemplo 100 finaliza en 110.
45

Se apreciará que aunque el método ejemplo describe la determinación de una ruta de desplazamiento a un lugar de destino antes de determinar si un vehículo tiene combustible suficiente para alcanzar su destino, la identificación de una ruta de desplazamiento al destino puede ser un proceso iterativo. A modo de ejemplo, una primera ruta de desplazamiento al destino (p.ej., una ruta más rápida) puede identificarse y puede realizarse una determinación de si el vehículo tiene una cantidad suficiente, o no, de combustible para alcanzar el destino considerando la primera ruta de desplazamiento. Si se determina que el vehículo no dispone de combustible suficiente, puede identificarse una segunda ruta de desplazamiento al destino (p.ej., una ruta más rápida siguiente), y puede realizarse una determinación de si el vehículo tiene, o no, una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino considerando la segunda ruta de desplazamiento. Dicho proceso puede repetirse hasta que se identifique una ruta de desplazamiento que no requeriría repostar y/o hasta que se tome una decisión para la búsqueda de paradas para dicha ruta de desplazamiento. De este modo, una ruta de desplazamiento preferida puede identificarse como una función de un nivel de combustible del vehículo, a modo de ejemplo.
50
55

La Figura 2 ilustra un entorno ejemplo 200 para proporcionar aviso a un usuario cuando se estima que un vehículo no puede alcanzar su lugar de destino sin repostar. Más en particular, la Figura 2 ilustra un dispositivo móvil 202 (p.ej., un teléfono inteligente, sistema de navegación, tableta electrónica, etc.) que comprende una aplicación configurada para determinar una posición actual de un vehículo 204, visualizar una ruta de desplazamiento identificada a un destino y/o visualizar un aviso de repostaje, tal como el aviso de repostaje descrito con respecto al método ejemplo 100 ilustrado en la Figura 1, cuando se determina que el vehículo 204 no puede llegar al destino sin repostar.
60
65

En la forma de realización a modo de ejemplo, el dispositivo móvil 202 está acoplado operativamente al vehículo 204 por intermedio de una interfaz de red 206, tal como mediante una conexión Bluetooth u otro protocolo inalámbrico y/o mediante una conexión USB u otra conexión cableada. Además, se apreciará que aunque el dispositivo móvil ejemplo 202 esté desacoplado del vehículo, en otra forma de realización, el dispositivo móvil 202 puede estar incorporado en el vehículo. A modo de ejemplo, el dispositivo móvil 202 puede ser un sistema electrónico incorporado tal como parte de un sistema de navegación incluido en el vehículo 204.

En este ejemplo, se supone que un destino ha sido ya previamente seleccionado/previsto y se ha identificado una ruta de desplazamiento. A modo de ejemplo, el usuario puede haber especificado el destino mediante una aplicación en su dispositivo móvil 202 y la aplicación (o servicio que le está vinculado) puede haber identificado una ruta de desplazamiento para navegación del usuario desde su localización actual (p.ej., y la localización actual del vehículo 204) hacia el destino.

Después de dicha identificación, según se describe con respecto al método ejemplo 100, el dispositivo móvil 202 y/o la aplicación que opera en el mismo, a modo de ejemplo, puede configurarse para determinar si el vehículo 204 tiene una cantidad suficiente, o no, de gas para alcanzar el destino. Como parte de dicha determinación, el dispositivo móvil 202 puede transmitir al vehículo, por intermedio de la red 206, una consulta 208 (p.ej., conjunto de preguntas) y esperar una respuesta desde el vehículo 204. Dicha consulta 208 puede demandar información que sea fácilmente medida/registrada por el vehículo 208 (p.ej., y que sea difícil derivar en cualquier otra parte y/o menos exacta para derivarse en cualquier otro lugar). A modo de ejemplo, la consulta ilustrada 208 demanda información del vehículo que corresponde a un nivel de combustible actual del vehículo 204, información de conducción histórica sobre el usuario y los datos de marca/modelo del vehículo 204.

En respuesta a la consulta, el vehículo 204 puede transmitir al dispositivo móvil 202, por intermedio de la red 206, un conjunto de respuestas 210 que proporcionan la información demandada. A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado 200, el vehículo 204 responde a la consulta 208 indicando que el vehículo dispone de 4 galones de combustible, que el usuario tiene un promedio de 12 mpg y que el vehículo es una furgoneta Mars Van. Se apreciará que, sobre la base de dicha información (p.ej., junto con información sobre la ruta de desplazamiento identificada, tal como kilometraje, terreno, tipo de conducción, etc. (p.ej., que se describirá además, con respecto al a Figura 3)), puede realizarse una determinación respecto a si el vehículo tiene y/o está previsto que tenga una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino.

La Figura 3 ilustra un entorno ejemplo 300 para determinar/estimar si un vehículo tiene, o no, una cantidad suficiente de combustible para alcanzar un destino sin repostar. Más en particular, la Figura 3 ilustra una forma de realización a modo de ejemplo en donde un dispositivo móvil 302 (p.ej., 202 en la Figura 2) (p.ej., un dispositivo configurado para visualizar la ruta de desplazamiento y/o el aviso de repostaje) está en comunicación utilizable con uno o más sistemas informáticos distantes 304 configurados para determinar si un vehículo (p.ej., 204 en la Figura 2) tiene, o no, combustible suficiente para alcanzar el destino considerando, entre otras cosas, el nivel de combustible actual del vehículo, la información sobre la ruta de desplazamiento al destino y/o información sobre un usuario del vehículo.

En el entorno ilustrado 300 un sistema informático demandante 304 está configurado para tomar la determinación (p.ej., 106 en la Figura 1) con respecto a si el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar un destino sin repostar sobre la base, al menos en parte, de la información proporcionada por el dispositivo móvil 302 por intermedio de una red 306 (p.ej., tal como mediante la red Internet). A modo de ejemplo, en la forma de realización ilustrada, a la recepción de la información demandada desde un vehículo, el dispositivo móvil 300 puede establecer una demanda para destino en relación con el repostaje desde el sistema informático distante 304. Dicha demanda 308 puede incluir, entre otras cosas, información de la ruta, tal como la ruta identificada y/o información del vehículo (p.ej., tal como información del vehículo 210 proporcionada al dispositivo móvil 202 en la Figura 2).

Utilizando la información incluida en la demanda 308, junto con información procedente de otras fuentes, el sistema informático distante 304 puede estar configurado para determinar si el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino. A modo de ejemplo, en una forma de realización, el sistema informático distante 304 puede configurarse para determinar los modelos de tráfico actual y/o los modelos de tráfico previstos a lo largo de la ruta de desplazamiento (p.ej., que puedan afectar al consumo de combustible), para determinar las condiciones atmosféricas a lo largo de la ruta de desplazamiento y/o para determinar la topología de la ruta de desplazamiento utilizando información procedente de otras fuentes y para combinar dicha información con la información proporcionada por el vehículo para realizar una determinación con respecto a si se necesita un repostaje, o no.

Después de la consideración de la información proporcionada por el dispositivo móvil 300 por intermedio de la demanda 308 y/o información proporcionada por otras fuentes (p.ej., tal como los servicios de supervisión del tráfico), el dispositivo informático distante 304 puede realizar una determinación con respecto al repostaje y puede proporcionar un aviso de repostaje 310 al dispositivo móvil 300 (p.ej., para su presentación visual) cuando se determina que el vehículo dispone de una cantidad insuficiente de combustible para alcanzar el destino. Se apreciará que en una forma de realización, el sistema informático distante 304 puede reenviar una respuesta a la

demanda 308 sin importar la determinación. Además, según se describió con anterioridad, el aviso de repostaje puede incluir más que solamente un simple aviso. A modo de ejemplo, puede incluir una lista de estaciones de repostaje sugeridas considerando la localización actual del vehículo, la ruta de desplazamiento, etc.

5 Además, se apreciará que el entorno ejemplo 300 simplemente describe un entorno para realizar la determinación (p.ej., en la referencia 106 en el entorno ejemplo) y no está previsto que esté limitado como tal a la práctica extendida. A modo de ejemplo, en otra forma de realización, el dispositivo móvil 302 puede simplemente proporcionar al sistema informático distante 304 información sobre una localización actual y un destino deseado, y el sistema informático distante 304 puede identificar una ruta de desplazamiento para alcanzar el destino y/o puede
10 calcular una cantidad de combustible requerida para alcanzar el destino dado el conocimiento más limitado del vehículo (p.ej., tal como marca/modelo del vehículo, pero no el nivel de combustible actual). En dicha forma de realización, el sistema informático distante 304 puede proporcionar al dispositivo móvil 302 la ruta de desplazamiento identificada y una cantidad estimada de combustible requerida para alcanzar el destino. El dispositivo móvil 302 puede configurarse, de este modo, para comparar la estimación con un nivel de combustible
15 actual del vehículo para determinar si el vehículo puede, o no, llegar a su destino sin repostar.

En otra forma de realización, la información necesaria para calcular una tasa de consumo estimada/cantidad estimada de combustible que se necesita para la ruta de desplazamiento, puede adquirirse por el dispositivo móvil 300 sin la ayuda de un sistema informático distante 304, a modo de ejemplo. Por ejemplo, el dispositivo móvil 300
20 puede incluir información de topología sobre carreteras y/o puede acoplarse operativamente a un servicio configurado para proporcionar información de tráfico sobre carreteras. De este modo, el dispositivo móvil 300 puede comunicarse con otros dispositivos mientras estima una tasa de consumo para la ruta de desplazamiento y/o estima si un vehículo dispone, o no, de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino habida cuenta de su nivel de combustible actual, pero no puede utilizar un sistema informático distante 304 para realizar el cálculo con respecto a la tasa de consumo y/o la cantidad de combustible necesaria, a modo de ejemplo.
25

Las Figuras 4 a 5 describen una forma de realización a modo de ejemplo en donde un cambio en el modelo de tráfico a lo largo de la ruta, después de una determinación inicial con respecto a si un vehículo podría llegar, o no, a su destino sin repostar, cambia el resultado de la determinación inicial. Más en particular, la Figura 4 ilustra un entorno ejemplo 400 que describe condiciones que pueden estar presentes cuando se determina inicialmente si un
30 vehículo (p.ej., situado en el punto A en el dispositivo móvil 402) dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino (p.ej., localizado en el punto B en el dispositivo móvil 402). La Figura 5 ilustra un entorno ejemplo 500 que describe cómo cambiaron las condiciones que puedan afectar a la determinación inicial y cómo puede proporcionarse una actualización a un dispositivo móvil 502 (p.ej., 402 en la Figura 4) indicativa de las condiciones cambiadas (p.ej., incluyendo si las condiciones cambiadas afectan a la determinación inicial con respecto al repostaje).
35

A modo de ejemplo, comenzando con la Figura 4 y según se describe también con respecto a la Figura 2, el dispositivo móvil 402 puede estar configurado para determinar una ruta de desplazamiento desde una localización actual del vehículo (p.ej., o una localización inicial especificada) hacia un destino deseado/previsto. A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado, la localización actual del vehículo puede representarse por el punto A en un mapa visualizado en el dispositivo móvil y el destino puede representarse por el punto B. La línea de trazos ilustra una ruta de desplazamiento identificada para llegar al punto B desde el punto A. De este modo, en la forma de realización ilustrada, el usuario puede alcanzar el destino desplazándose a lo largo de I-90.
40
45

Según se describe, además, con respecto a la Figura 3, después de la identificación una ruta de desplazamiento y recibo de información sobre un nivel de combustible actual del vehículo (p.ej., cuando el vehículo está en la localización inicial A), el dispositivo móvil 402 puede estar configurado para transmitir una demanda 406 (p.ej., 308 en la Figura 3) que comprende al menos parte de dicha información para un sistema informático distante 404 (p.ej., 304 en la Figura 3) configurado para determinar si el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino (p.ej., punto B) habida cuenta de la ruta de desplazamiento. A modo de ejemplo, en esta forma de realización, el dispositivo móvil 406 está configurado para transmitir con la demanda la ruta de desplazamiento identificada y el nivel de combustible actual del vehículo, aunque según se describió con anterioridad, la demanda puede comprender otra información.
50
55

El sistema informático distante 404 está configurado para estimar una cantidad de combustible que el vehículo necesita para alcanzar destino y/o determinar si el vehículo dispone, o no, de una cantidad suficiente de combustible. A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado, el sistema informático distante 404 está acoplado operativamente a una pluralidad de servicios configurados para proporcionar al sistema informático distante 404 información que pueda servir al sistema informático distante 404 en la estimación de una cantidad de combustible requerida para completar la ruta de desplazamiento y/o para determinar si el vehículo dispone, o no, de una cantidad suficiente de combustible. A modo de ejemplo, el sistema informático distante 404 está acoplado operativamente a un servicio de tráfico 408 configurado para proporcionar al sistema informático distante 404 una información del tráfico con respecto a los modelos del tráfico actual a lo largo de la ruta de desplazamiento y/o modelos de tráfico futuros previstos en un momento en que el vehículo esté atravesando la ruta. A modo de ejemplo, el servicio de tráfico 408 puede proporcionar al sistema informático distante 404 una notificación 410 que proporciona, en el
60
65

momento presente, datos sobre el tráfico a lo largo de I-90 entre los puntos A a B que es ligero, con el desplazamiento medio del vehículo a 65 mph.

El sistema informático distante 404 puede estar también acoplado operativamente con un servicio de topología 412 configurado para proporcionar al sistema informático distante 404 información con respecto a la topología de la ruta de desplazamiento. A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado 400, el servicio de topología 412 puede estar configurado para proporcionar al sistema informático distante 404 una notificación 414 que indica que la I-90 tiene una inclinación moderada desde A a B (p.ej., que puede causar que el vehículo consuma más gas que si no estuviera inclinada y/o inclinada en sentido descendente).

Utilizando la información proporcionada por el dispositivo móvil 402, el servicio de tráfico 408 y/o el servicio de topología 412, el dispositivo informático distante 404 puede determinar que el vehículo está previsto que consuma 6.5 galones de combustible y/o que el vehículo está previsto que sea capaz de llegar a su destino sin necesidad de repostar (p.ej., habida cuenta de que el dispositivo móvil 402 indicaba que el vehículo disponía de 7.8 galones de combustible). Dicha determinación puede transmitirse en la forma de una respuesta 416 al dispositivo móvil 402. De este modo, el dispositivo informático distante 404 puede proporcionar al dispositivo móvil 402 información con respecto a su determinación, a modo de ejemplo.

La Figura 5 da a conocer un entorno ejemplo 500 que muestra cómo un cambio en el entorno, cuando un vehículo se esté desplazando a lo largo de una ruta de desplazamiento designada, puede afectar a la determinación realizada inicialmente con respecto al consumo de combustible (p.ej., según se describe con respecto a la Figura 4). A modo de ejemplo, según se describe con respecto a la Figura 4, una ruta de desplazamiento puede representarse por una línea de trazos (p.ej., en donde el punto A representa el punto inicial y el punto B representa el destino. El punto C en el dispositivo móvil 502 (p.ej., 402 en la Figura 4) puede representar la localización actual del vehículo.

En una forma de realización, el dispositivo móvil 502 está configurado para entrar en contacto periódico con un sistema informático distante (p.ej., 504 en la Figura 5) y registrar datos iniciales (p.ej., proporcionar al sistema informático distante información sobre la cantidad restante de combustible y/o la localización actual a lo largo de la ruta de desplazamiento). A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado, el dispositivo móvil 406 proporciona al sistema informático distante una actualización 506 que describe en dónde el vehículo está situado a lo largo de la ruta de desplazamiento y proporciona una indicación de que 5.2 galones de combustible permanecen en el vehículo.

El sistema informático distante 504 puede estar también configurado para recibir actualizaciones del tráfico desde un servicio de tráfico 508 (p.ej., 408 en la Figura 4) que describe los cambios en las condiciones a lo largo de la ruta de desplazamiento. A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado, el servicio de tráfico 408 puede proporcionar un aviso 510 que indica que el tráfico a lo largo de I-90 ha aumentado notablemente (p.ej., debido a un accidente ocurrido) en relación con el tráfico durante un control inicial (p.ej., según se describe en la Figura 4). El sistema informático distante 504 puede reconocer este cambio y recalcular la cantidad de combustible que el vehículo está previsto que consuma desde su localización actual al destino habida cuenta del cambio en el modelo del tráfico y puede proporcionar un aviso de repostaje al dispositivo móvil si se realiza una determinación de que el vehículo ya no dispone de una cantidad suficiente de combustible para completar el desplazamiento. A modo de ejemplo, en el entorno ilustrado 500, el dispositivo informático distante 504 proporciona un aviso 512 que indica el cambio acaecido en los modelos de tráfico, y el servicio informático distante espera que el vehículo agote su combustible antes de alcanzar el destino.

Se apreciará que en una forma de realización, dicho aviso puede comprender una o más sugerencias en dónde un usuario puede parar para repostar el vehículo. A modo de ejemplo, el aviso puede identificar estaciones de repostaje próximas a la ruta de desplazamiento y dentro de una distancia que el vehículo es capaz de alcanzar sin agotar el combustible. En una forma de realización, dichas estaciones de repostaje pueden filtrarse/clasificarse en función de los precios del gas en las respectivas estaciones de repostaje, proximidad temporal y/o espacial a la ruta de desplazamiento, proximidad temporal y/o espacial a una localización actual del vehículo, etc., etc.

Además, se apreciará que la Figura 5 ilustra simplemente un ejemplo simplista de cómo la determinación respecto al repostaje puede cambiar como una función de los cambios en los factores externos (p.ej., modelo del tráfico, condiciones atmosféricas, forma de conducir del usuario, forma de conducir de otros a lo largo de la ruta de desplazamiento, etc.). A modo de ejemplo, en otra forma de realización, a la detección de un cambio en el modelo de tráfico a lo largo de la ruta, el dispositivo informático distante puede recalcular la ruta para determinar una mejor (p.ej., más rápida) ruta para tomar el usuario y puede recalcular si el vehículo dispone de combustible suficiente, o no, para alcanzar el destino habida cuenta de la ruta nueva/actualizada (p.ej., después de tener en cuenta las consideraciones de topología y/o tráfico de la nueva/actualizada ruta).

La Figura 6 ilustra otro método ejemplo 600 para proporcionar un aviso de repostaje o notificación cuando se determina que un vehículo no puede alcanzar su destino sin repostar.

El método ejemplo 600 se inicia en 602 y una cantidad de combustible necesaria para alcanzar un destino desde una localización actual de un vehículo se estima en 604. Dicho de otro modo, una ruta de desplazamiento se

identifica según se describió con anterioridad y se realizan una o más estimaciones con respecto a la cantidad de combustible que necesitará un vehículo dado para alcanzar su destino. Dichas estimaciones pueden tener en cuenta factores internos relacionados con el vehículo y/o factores externos relacionados, entre otras cosas, con el usuario del vehículo y/o la ruta de desplazamiento. A modo de ejemplo, los factores internos pueden comprender información sobre el vehículo, sin limitación, la aerodinámica, el rendimiento del motor, el peso en vacío y/o tasas del combustible (p.ej., consumo estimado en la ciudad y/o en la carretera). Los factores externos pueden incluir, entre otros, modelos de tráfico conocidos y/o previstos para el momento actual y/o en el futuro a lo largo de la ruta de desplazamiento, la topología de la ruta de desplazamiento (p.ej., montañosa, plana, en pendiente descendente, etc.), forma de conducir histórica y revista del usuario que utiliza el vehículo y/o la forma de conducción de uno o más otros usuarios que se desplazan en al menos una parte de la ruta (p.ej., tal como si otros usuarios, como media, tienden a acelerar rápido, conducir en exceso del límite de velocidad, etc.). Se apreciará que los factores internos y/o externos citados no están previstos para describir una lista exhaustiva. Por el contrario, simplemente están previstos para proporcionar algunos ejemplos de factores que pueden considerarse y que pueden influir sobre el consumo de combustible de un vehículo.

En 606 en el método ejemplo 600, se determina si el vehículo dispone de la cantidad de combustible estimada. Es decir, dicho de otro modo, la cantidad estimada de combustible se compara con el nivel de combustible actual del vehículo para determinar si el vehículo dispone, o no, de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar su destino. Se apreciará que las técnicas para determinar/predecir la cantidad de combustible de la que dispone un vehículo se describieron con anterioridad y por ello, para fines de brevedad, no se describen aquí de nuevo.

En la referencia 608, en el método ejemplo 600, se proporciona un aviso de repostaje cuando se determina que el vehículo dispone de menos combustible que la cantidad estimada de combustible necesaria para alcanzar el destino. Dicho de otro modo, se proporciona un aviso de repostaje (p.ej., para presentación visual a un usuario) cuando se determina que el vehículo no puede llegar a su destino sin repostar.

Se apreciará que según se describió con anterioridad, el aviso puede ser tan simple como una indicación de la determinación y/o puede incluir otra información que pueda ser de utilidad para el usuario. A modo de ejemplo, el aviso de repostaje puede comprender una o más localizaciones recomendadas para repostar en función de algunos criterios (p.ej., coste de combustible, proximidad al usuario, proximidad a la ruta de desplazamiento, etc.). De este modo, cuando se determina que el vehículo no dispone de combustible suficiente para alcanzar su destino, se puede proporcionar al usuario información suficiente para decidir en dónde detenerse para repostar, a modo de ejemplo.

La Figura 7 ilustra un entorno ejemplo 700 proporcionando un diagrama de bloques de componentes de un sistema ejemplo 702 configurado para calcular una cantidad de combustible para alcanzar un destino y/o una tasa de consumo para una ruta de desplazamiento hacia el destino. Se apreciará que el sistema ejemplo 702 aquí descrito está simplemente previsto para describir partes de un sistema que tienen relación con dicha determinación, y el alcance de la solicitud presente, incluyendo el alcance de las reivindicaciones, no está previsto que esté limitado en tal sentido. Además, se apreciará que dicho sistema 700 puede incorporarse en un vehículo, situado en un dispositivo móvil (p.ej., 302 en la Figura 3) y/o situado dentro de un sistema informático distante (p.ej., 304 en la Figura 3), a modo de ejemplo.

Según se ilustra, el sistema ejemplo 702, comprende un componente de planificador de ruta 704 configurado para identificar una ruta de desplazamiento para un vehículo. Según se describió con anterioridad, la ruta de desplazamiento puede iniciarse en la localización actual del vehículo o en una localización designada por el usuario y puede finalizar en un destino especificado/previsto. A modo de ejemplo, en una forma de realización, el usuario puede elegir las localizaciones inicial y/o final de la ruta de desplazamiento. En otra forma de realización, la localización inicial puede designarse como una localización actual del vehículo (o señales de detección del dispositivo móvil de las que puede derivarse una localización) y el destino puede predecirse sobre la base, entre otros datos, de los modelos históricos de un usuario, hora del día y/o una o más entradas incluidas en una agenda asociada con el usuario, a modo de ejemplo. Se apreciará que las anteriores son solamente unas pocas de las numerosas consideraciones que pueden tenerse en cuenta cuando se planifica una ruta de desplazamiento y que también se contemplan otras consideraciones conocidas para los expertos en esta técnica.

El sistema ejemplo 702 incluye también un componente de datos del vehículo 706 configurado para recibir datos desde el vehículo (p.ej., o un sistema informático incorporado en el mismo). A modo de ejemplo, según se describió con anterioridad, el vehículo puede supervisar métricas, tales como el nivel de combustible actual, forma de conducir histórica, niveles de hinchado de los neumáticos y/o otra información que pueda determinarse fácilmente a partir de los detectores incorporados en el vehículo y/o calcularse a partir de la información proporcionada por dichos detectores. Al menos parte esta información recogida por el vehículo y/o los detectores del mismo pueden transmitirse al componente de datos del vehículo 706, a modo de ejemplo.

Se apreciará que como detalles adicionales a los que anteceden, el sistema 702 puede estar incorporado en el vehículo, puede ser un dispositivo móvil operativamente acoplado al vehículo y/o puede ser un sistema informático distante. En consecuencia, cómo y/o desde dónde el componente de datos del vehículo 706 recibe los datos del vehículo puede depender, entre otros factores, de dónde esté situado el sistema 702. A modo de ejemplo, en donde

el componente de datos del vehículo 706 está incorporado en el propio vehículo, el componente de datos del vehículo 706 puede recibir información directamente desde los detectores en el vehículo y/o desde otro sistema informático incorporado en el vehículo. En otra forma de realización, en donde el componente de datos del vehículo 706 está incluido en un dispositivo móvil operativamente acoplado al vehículo, los datos del vehículo pueden transmitirse al componente de datos del vehículo 706 desde un sistema informático incorporado en el propio vehículo. En otra forma de realización, en donde el sistema 702 está situado en un sistema informático distante, el componente de datos del vehículo 706 puede configurarse para recibir dicha información desde el vehículo y/o desde un dispositivo móvil operativamente acoplado al vehículo, a modo de ejemplo. De este modo, el componente de datos del vehículo 706 no tiene necesariamente que recibir los datos directamente desde el propio vehículo sino que puede recibir los datos desde un receptor intermediario de dichos datos (p.ej., tal como un dispositivo móvil), a modo de ejemplo.

El sistema ejemplo 702 comprende también un componente de determinación de combustible 708 configurado para recibir, entre otros datos, la información de la ruta de desplazamiento desde el componente de planificador de ruta 704 y la información de datos del vehículo procedente del componente de datos del vehículo 706. Utilizando dicha información, junto con otra información que pueda determinarse sobre la ruta de desplazamiento, el usuario del vehículo, etc., a modo de ejemplo, el componente de determinación del combustible 708 puede configurarse para determinar si el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el destino a través de la ruta de desplazamiento sin repostar. A modo de ejemplo, el componente de determinación del combustible 708 puede estar operativamente acoplado con un servicio de tráfico configurado para proporcionar actualizaciones/predicciones del tráfico con respecto a las condiciones del tráfico a lo largo de la ruta de desplazamiento, un servicio del tiempo atmosférico configurado para proporcionar información del tiempo atmosférico en torno a la ruta de desplazamiento, un servicio de topología configurado para proporcionar información sobre una topología de la ruta, etc. Dicha información, según los datos anteriormente proporcionados, puede ser de utilidad para tomar una determinación respecto a si el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible. De este modo, utilizando la información sobre la ruta de desplazamiento, el componente de determinación del combustible 708 puede estimar la cantidad de combustible requerida para realizar el viaje y/o estimar la tasa de consumo para dicho viaje, a modo de ejemplo.

Se apreciará que el componente de determinación del combustible 708 puede estar también configurado para perfeccionar/actualizar, de forma continua y/o periódica, una determinación inicial respecto a si el vehículo dispone de una cantidad suficiente de combustible. A modo de ejemplo, si un factor (p.ej., tal como tráfico, tiempo atmosférico, etc.) que fue considerado durante una determinación inicial cambia después de esa determinación inicial, el componente de determinación del combustible 708 puede configurarse para realizar un nuevo cálculo de la cantidad estimada de combustible y/o la tasa de consumo sobre la base del cambio (p.ej., para perfeccionar todavía más la determinación dada por el aumento/disminución del tráfico, a modo de ejemplo).

El sistema ejemplo 702 comprende, además, un componente de aviso 710 configurado para proporcionar un aviso de repostaje cuando el componente de determinación del combustible 708 determina que el vehículo dispone de una cantidad insuficiente de combustible para alcanzar su destino. Dicho aviso de repostaje está previsto para proporcionar una indicación al usuario de que un repostaje puede ser requerido a lo largo de la ruta de desplazamiento y puede visualizarse en una pantalla incorporada en el vehículo y/o en un dispositivo móvil asociado con el usuario, a modo de ejemplo.

Además, aunque no se ilustra en el sistema ejemplo 702, en una forma de realización, el sistema puede comprender también un componente de estación de repostaje, configurado para identificar las estaciones de repostaje a las que el vehículo puede llegar antes de agotarse el combustible y/o que están una proximidad geográfica y/o temporal cercana a la ruta de desplazamiento. Dicho componente puede configurarse también para clasificar las estaciones de repostaje identificadas de conformidad con algunos criterios predeterminados (p.ej., tales como por los precios de combustible en las respectivas estaciones, la proximidad temporal a la ruta, la proximidad temporal al vehículo, etc.) y para proporcionar los resultados clasificados al componente de aviso 710. De este modo, el componente de aviso 710 puede configurarse para proporcionar un aviso de repostaje que comprende, además, recomendaciones sobre dónde un vehículo puede detenerse para repostar, sin desviarse, en gran medida, de la ruta de desplazamiento, a modo de ejemplo.

Otra forma de realización implica un soporte legible por ordenador que comprende instrucciones ejecutables por un procesador que está configurado para poner en práctica una o más de las técnicas aquí dadas a conocer. Un soporte legible por ordenador, a modo de ejemplo, puede diseñarse en las formas ilustradas en la Figura 8, en donde la puesta en práctica 800 incluye un soporte legible por ordenador 802 (p.ej., CD-R, DVD-R o un plato de una unidad de disco duro), en donde se registran datos legibles por ordenador 804. Estos datos legibles por ordenador 804 comprenden, a su vez, un conjunto de instrucciones informáticas 806 configuradas para utilizarse de conformidad con una o más de los principios aquí establecidos. En una de dichas formas de realización 800, las instrucciones informáticas ejecutables por un procesador 806 pueden configurarse para realizar un método 810, tal como al menos parte del método ejemplo 100 ilustrado en la Figura 1 y/o 600 de la Figura 6, a modo de ejemplo. En otra forma de realización, las instrucciones ejecutables por procesador 806 pueden configurarse para poner en práctica un sistema, tal como al menos parte del sistema ejemplo 700 de la Figura 7, por ejemplo. Muchos de dichos

soportes legibles por ordenador 802 pueden diseñarse por expertos en esta técnica para estar configurados para funcionar de conformidad con las técnicas aquí presentadas.

5 Aunque la materia reivindicada ha sido descrita en una expresión específica para las características estructurales y/o elementos metodológicos, ha de entenderse que la materia definida en las reivindicaciones adjuntas no está necesariamente limitada a las características o actos específicos descritos con anterioridad. Por el contrario, las características y actos específicos anteriormente descritos se dan a conocer como formas ejemplo de puesta en práctica de las reivindicaciones.

10 Tal como se utiliza en esta solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema", "interfaz" y similares suelen estar previstos para referirse a una entidad relacionada con un ordenador, hardware, una combinación de hardware y software, software o programas informáticos en ejecución. A modo de ejemplo, un componente puede ser, sin limitación, un proceso que se ejecuta en un procesador, un procesador, un objeto, una acción ejecutable, un elemento de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, una aplicación que se ejecuta en un controlador y el propio controlador pueden constituir un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o elemento de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o estar distribuido entre dos o más ordenadores.

20 Además, la materia reivindicada puede ponerse en práctica como un método, aparato, o artículo de fabricación que utiliza una programación estándar y/o técnicas de ingeniería para obtener software, firmware, hardware o cualquiera de sus combinaciones para controlar un ordenador para la puesta en práctica de la materia reivindicada dada a conocer. El término "artículo de fabricación", tal como aquí se utiliza, está previsto para abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo legible por ordenador, portadora o multimedia. Por supuesto, los expertos en esta técnica reconocerán numerosas modificaciones que pueden realizarse a esta configuración sin desviarse por ello del alcance o espíritu de la materia reivindicada.

30 La Figura 9 y la siguiente exposición proporcionan una breve descripción general de un entorno informático adecuado para poner en práctica las formas de realización de una o más de las estipulaciones aquí establecidas. El entorno operativo de la Figura 9 es solamente un ejemplo de un entorno operativo adecuado y no está previsto para sugerir cualquier limitación al alcance de uso o funcionalidad del entorno operativo. Los dispositivos informáticos ejemplos incluyen, sin limitación, ordenadores personales, ordenadores de servidores, dispositivos portátiles o de bolsillo, dispositivos móviles (tales como teléfonos móviles, asistentes digitales personales, (PDAs), reproductores multimedia y similares), sistemas de multiprocesadores, electrónica de consumo, miniordenadores, ordenadores centrales, entornos informáticos distribuidos que incluye cualquiera de los sistemas o dispositivos anteriores, y similares.

40 Aunque no se requiere, las formas de realización se describen en el contexto general de "instrucciones legibles por ordenador" que se ejecutan por uno o más dispositivos informáticos. Las instrucciones legibles por ordenador pueden distribuirse mediante soportes legibles por ordenador (descritos a continuación). Las instrucciones legibles por ordenador pueden ponerse en práctica como módulos de programas, tales como funciones, objetos, Interfaces de Programación de Aplicaciones (APIs), estructuras de datos y similares, que realizan tareas particulares o ponen en práctica tipos de datos abstractos particulares. En condiciones normales, la funcionalidad de las instrucciones legibles por ordenador puede combinarse o distribuirse, según se desee, en varios entornos.

45 La Figura 9 ilustra un ejemplo de un sistema 900 que comprende un dispositivo informático 902 configurado para poner en práctica una o más formas de realización aquí dadas a conocer. En una combinación, el dispositivo informático 902 incluye al menos una unidad de procesamiento 906 y una memoria 908. Dependiendo de la configuración exacta y del tipo del dispositivo informático, la memoria 618 puede ser volátil (tal como memoria RAM, a modo de ejemplo), no volátil (tal como memoria ROM, memoria instantánea, etc. a modo de ejemplo), o alguna combinación de ambas. Esta configuración se ilustra en la Figura 9 mediante la línea de trazos 904.

50 En otras formas de realización, el dispositivo 902 puede incluir características adicionales y/o funcionalidad. A modo de ejemplo, el dispositivo 902 puede incluir también una memorización adicional (p.ej., extraíble y/o no extraíble) incluyendo, sin limitación, memoria magnética, memoria óptica y similar. Dicha memorización adicional se ilustra en la Figura 6 mediante la memorización 910. En una forma de realización, las instrucciones legibles por ordenador para poner en práctica una o más formas de realización aquí dadas a conocer pueden estar en la memorización 910. La memorización 910 puede memorizar también otras instrucciones legibles por ordenador para poner en práctica un sistema operativo, un programa de aplicaciones y similar. Las instrucciones legibles por ordenador pueden cargarse en la memoria 908 para su ejecución por la unidad de procesamiento 906, a modo de ejemplo.

60 El término "soporte legible por ordenador", tal como aquí se utiliza, incluye soporte de memorización informático. El soporte de memorización informático incluye soportes volátil y no volátil, extraíble y no extraíble, puestos en práctica en cualquier método o tecnología para memorizar información tal como instrucciones legibles por ordenador u otros datos. La memoria 908 y la memoria 910 son ejemplos de soportes de memorización informáticos. Los soportes de memorización informáticos incluyen, sin limitación, la memoria RAM, la memoria ROM, memoria EEPROM, realización instantánea u otra tecnología de memorización, CD-ROM, Disco Versátil Digital (DVDs) u otra

65

memorización óptica, casetes magnéticos, cintas magnéticas, almacenamiento de disco magnético u otro dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier otro soporte que pueda utilizarse para memorizar la información deseada y que pueda ser objeto de acceso por el dispositivo 902. Cualquiera de dichos soportes de memorización informática puede ser parte del dispositivo 902.

5 El dispositivo 902 puede incluir también conexiones de comunicaciones 916 que permiten al dispositivo 902 comunicarse con otros dispositivos. Las conexiones de comunicaciones 916 pueden incluir, sin limitación, un modem, una tarjeta de interfaz de red (NIC), una interfaz de red integrada, un transmisor/receptor de radiofrecuencias, un puerto de infrarrojos, una conexión USB u otras interfaces para conectar un dispositivo informático 902 a otros dispositivos informáticos. Las conexiones de comunicaciones 916 pueden incluir una conexión cableada o una conexión inalámbrica. Las conexiones de comunicaciones 916 pueden transmitir y/o recibir soportes de comunicaciones.

15 El término "soporte legible por ordenador" puede incluir soportes de comunicaciones. Los soportes de comunicaciones suelen materializar las instrucciones legibles por ordenador u otros datos en una "señal de datos modulada" tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte e incluye cualquier soporte de entrega de información. El término "señal de datos modulada" puede incluir una señal que tenga una o más de sus características establecidas o cambiadas de tal manera que permitan codificar la información en la señal.

20 El dispositivo 902 puede incluir dispositivos de entrada 914 tal como un teclado, ratón, lápiz óptico, dispositivo de entrada de voz, dispositivo de entrada táctil, cámaras de infrarrojos, dispositivos de entrada de vídeo y/o cualquier otro dispositivo de entrada. Los dispositivos de salida 912 tal como una o más pantallas de presentación visual, altavoces, impresoras y/o cualquier otro dispositivo de salida pueden incluirse también en el dispositivo 902. Los dispositivos de entrada 914 y los dispositivos de salida 912 pueden estar conectados al dispositivo 902 mediante una conexión cableada, una conexión inalámbrica o cualquiera de sus combinaciones. En una forma de realización, un dispositivo de entrada o un dispositivo de salida desde otro dispositivo informático pueden utilizarse como dispositivos de entrada 914 o dispositivos de salida 912 para el dispositivo informático 902.

30 Los componentes del dispositivo informático 902 pueden conectarse mediante varias interconexiones, tales como un bus de conexión. Dichas interconexiones pueden incluir una Interconexión de Componentes Periféricos (PCI), tal como PCI Express, un Bus Serie Universal (USB), firewire (IEEE 1394), una estructura de bus óptica y similar. En otros componentes de formas de realización del dispositivo informático 902 pueden interconectarse mediante una red. A modo de ejemplo, la memoria 902 puede estar constituida por múltiples unidades de memoria física situadas en diferentes posiciones físicas interconectadas por una red.

35 Los expertos en esta técnica entenderán que dispositivos de memorización utilizados para memorizar instrucciones legibles por ordenador pueden distribuirse a través de una red. A modo de ejemplo, un dispositivo informático 920 accesible mediante una red 918 puede memorizar instrucciones legibles por ordenador para poner en práctica una o más formas de realización aquí dadas a conocer. El dispositivo informático 902 puede acceder al dispositivo informático 920 y descargar una parte o la totalidad de las instrucciones legibles por ordenador para su ejecución. Como alternativa, el dispositivo informático 902 puede descargar elementos de las instrucciones legibles por ordenador, según sea necesario, o algunas instrucciones pueden ejecutarse en el dispositivo informático 902 y otras en el dispositivo informático 920.

45 Varias operaciones de formas de realización se dan a conocer en esta descripción. En una forma de realización, una o más de las operaciones descritas pueden constituir instrucciones legibles por ordenador memorizadas en uno o más soportes legibles por ordenador, que se ejecutan por un dispositivo informático, dando lugar a que el dispositivo informático realice las operaciones descritas. El orden en que algunas o la totalidad de las operaciones se describen no debe interpretarse como que implica que estas operaciones sean necesariamente dependientes del orden. Un ordenamiento alternativo se apreciará por un experto en esta técnica que tenga el beneficio de esta descripción. Además, se entenderá que no todas las operaciones están necesariamente presentes en cada forma de realización aquí dada a conocer.

55 Además, el término "ejemplo" se utiliza en esta descripción para significar el servicio, a modo de ejemplo, instancia o ilustración. Cualquier aspecto o diseño aquí descrito como "ejemplo" no ha de interpretarse necesariamente como ventajoso sobre otros aspectos o diseños. Por el contrario, el uso del término ejemplo está previsto para presentar conceptos en una forma concreta. Tal como se utiliza en esta solicitud, el término "o" está previsto para significar una "o" inclusiva y no "o" exclusiva. Es decir, a no ser que se especifique de otro modo, o se aclare por el contexto "X emplea A o B" está previsto para significar cualquiera de las permutaciones inclusivas naturales. Es decir, si X emplea A; X emplea B; o X emplea, a la vez A y B, entonces "X emplea A o B" se satisface bajo cualquiera de las instancias operativas anteriores. Además, los artículos "un" y "una" tal como se utilizan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, pueden interpretarse, en general, como que significan "uno o más" a no ser que se especifique de otro modo o se deduzca del contexto en donde se indique en una forma singular. Además, al menos uno de A y B o similar significa generalmente A o B o a la vez, A y B.

65 Aunque la idea inventiva ha sido mostrada y descrita con respecto a una o más puestas en práctica, los expertos en

esta técnica pueden realizar alteraciones y modificaciones equivalentes sobre la base, al menos en parte, de una lectura y entendimiento de esta descripción y los dibujos adjuntos. La idea inventiva incluye todas dichas modificaciones y alteraciones y está limitada solamente por el alcance de las reivindicaciones siguientes. En particular, con respecto a las diversas funciones realizadas por los componentes anteriormente descritos (p.ej., elementos, recursos, etc.) los términos utilizados para describir dichos componentes están previstos para corresponder, a no ser que se indique de otro modo, con cualquier componente que realice la función especificada del componente descrito (p.ej., que sea funcionalmente equivalente) aun cuando no estructuralmente equivalente a la estructura dada a conocer que realiza la función en las puestas en práctica ejemplo aquí ilustradas de la idea inventiva. Además, aunque una característica particular de la idea inventiva pueda haberse dado a conocer con respecto a solamente una o varias puestas en práctica, dicha característica puede combinarse con una o más otras características de las demás puestas en práctica según pueda ser deseable y ventajoso para cualquier aplicación dada o particular. Además, en la medida en que los términos "incluye", "que tiene", "tiene", "con", o sus variantes se utilizan en la descripción detallada o en las reivindicaciones, dichos términos están previstos para ser inclusive de una manera similar al término "que comprende".

15

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método para proporcionar un aviso de repostaje de combustible utilizando un sistema que comprende al menos una unidad de procesamiento, comprendiendo el método:
- identificar (104) una ruta de desplazamiento para alcanzar un destino a partir de una posición actual de un vehículo (204);
- 10 determinar (106) si el vehículo (204) puede llegar al destino siguiendo la ruta de desplazamiento sin repostaje, estando dicha determinación basada, al menos en parte, sobre un nivel actual de combustible y una tasa de consumo prevista para la ruta de desplazamiento;
- 15 determinar la tasa de consumo sobre la base al menos en parte, de una forma de conducir prevista de un usuario que opera el vehículo (204);
- predecir la forma de conducir prevista del usuario sobre la base, al menos en parte, de una forma de conducir de uno o más otros usuarios que se desplazan al menos a través de una parte de la ruta de desplazamiento, en donde la información sobre la forma de conducir de los uno o más otros usuarios se adquiere a partir de un servicio exterior al vehículo (204), en donde el servicio está configurado para supervisar dicha información; y
- 20 proporcionar (108) un aviso de repostaje de combustible (310) cuando se determina que el vehículo (204) no puede llegar a su destino sin repostar.
- 25 **2.** El método según la reivindicación 1, en donde la determinación de la tasa de consumo se basa, además, al menos en parte, en las condiciones del tráfico conocidas a lo largo de la ruta de desplazamiento.
- 3.** El método según la reivindicación 1, en donde la determinación de la tasa de consumo está basada, además, al menos en parte, en las condiciones previstas del tráfico a lo largo de la ruta de desplazamiento.
- 30 **4.** El método según la reivindicación 1, en donde la determinación de la tasa de consumo está basada, además, al menos en parte, en una topología de la ruta de desplazamiento.
- 5.** El método según la reivindicación 1, en donde la determinación de la tasa de consumo está basada, además, al menos en parte, en una forma de conducir histórica de un usuario que utiliza el vehículo (204).
- 35 **6.** El método según la reivindicación 1, que comprende la identificación de la ruta de desplazamiento como una función de una hora actual del día.
- 7.** El método según la reivindicación 1, que comprende identificar una o más estaciones de repostaje con al menos una de ellas próxima, geográfica y temporalmente, a la ruta de desplazamiento cuando se determina que el vehículo (204) no puede llegar a su destino sin tener que repostar.
- 40 **8.** El método según la reivindicación 7, que proporciona el aviso de repostaje (310) incluyendo el suministro de información visualizada sobre al menos algunas de las una o más estaciones de repostaje identificadas.
- 45 **9.** El método según la reivindicación 7, en donde identificar las una o más estaciones de repostaje al menos una geográfica y temporalmente próxima a la ruta de desplazamiento comprende:
- identificar una o más estaciones de repostaje a las que el vehículo (204) podría llegar sin necesidad de repostar.
- 50 **10.** El método según la reivindicación 7, para identificar las una o más estaciones de repostaje que incluye la clasificación de las estaciones de repostaje como una función de un precio de combustible en las estaciones de repostaje respectivas.
- 55 **11.** Un sistema que comprende:
- un componente planificador de ruta (704) configurado para identificar una ruta de desplazamiento para un vehículo (204), comenzando la ruta de desplazamiento en una posición actual del vehículo (204) y finalizando en un lugar de destino;
- 60 un componente de datos de vehículo (706) configurado para recibir datos desde el vehículo (204) indicativos de un nivel de combustible actual del vehículo (204);
- 65 un componente de determinación del combustible (708) configurado para determinar si el vehículo (204) comprende una cantidad suficiente de combustible para alcanzar su destino, a través de la ruta de desplazamiento, sin necesidad de repostar sobre la base, al menos en parte, del nivel de combustible actual del vehículo (204), estando

- 5 el componente de determinación del combustible (708) configurado para determinar si el vehículo (204) tiene una cantidad suficiente de combustible para alcanzar el lugar de destino sin necesidad de repostar basándose, al menos en parte, en una tasa de consumo estimada para la ruta de desplazamiento, estando el componente de determinación del combustible (708) configurado para estimar la tasa de consumo sobre la base, al menos en parte, de una forma de conducir de uno o más usuarios distintos de un usuario que utiliza el vehículo (204) que se desplaza al menos en una parte de la ruta de desplazamiento, en donde la información sobre la forma de conducir de los uno o más otros usuarios se adquiere a partir de un servicio exterior al vehículo (204), en donde el servicio está configurado para supervisar dicha información; y
- 10 un componente de aviso (710) configurado para proporcionar un aviso de repostaje (310) cuando el componente de determinación del combustible (708) determina que el vehículo (204) dispone de una cantidad insuficiente de combustible para alcanzar su destino sin necesidad de repostar.
- 15 **12.** El sistema según la reivindicación 11, en donde el componente de planificador de ruta (704) está configurado para identificar la ruta de desplazamiento sobre la base al menos en parte de una hora actual del día.
- 20 **13.** El sistema según la reivindicación 11, en donde el componente de determinación del combustible (708) está configurado para estimar la tasa de consumo sobre la base, además, al menos en parte, de una de las condiciones de tráfico, una topología de la ruta de desplazamiento y un registro histórico de la forma de conducir de un usuario que utiliza el vehículo (204).
- 25 **14.** El sistema según la reivindicación 11, que comprende un componente de estación de repostaje configurado para identificar las estaciones de repostaje siendo al menos una de ellas próxima, temporal y geográficamente, a la ruta de desplazamiento cuando se determina que el vehículo (204) no puede llegar a su lugar de destino sin repostar.
- 30 **15.** El sistema según la reivindicación 14, en donde el componente de estación de repostaje está configurado para clasificar las estaciones de repostaje identificadas como una función de al menos uno de entre:
- 35 un precio del combustible en las estaciones de repostaje respectivas,
una proximidad geográfica relativa a la ruta de desplazamiento, y
una proximidad temporal relativa a la ruta de desplazamiento.

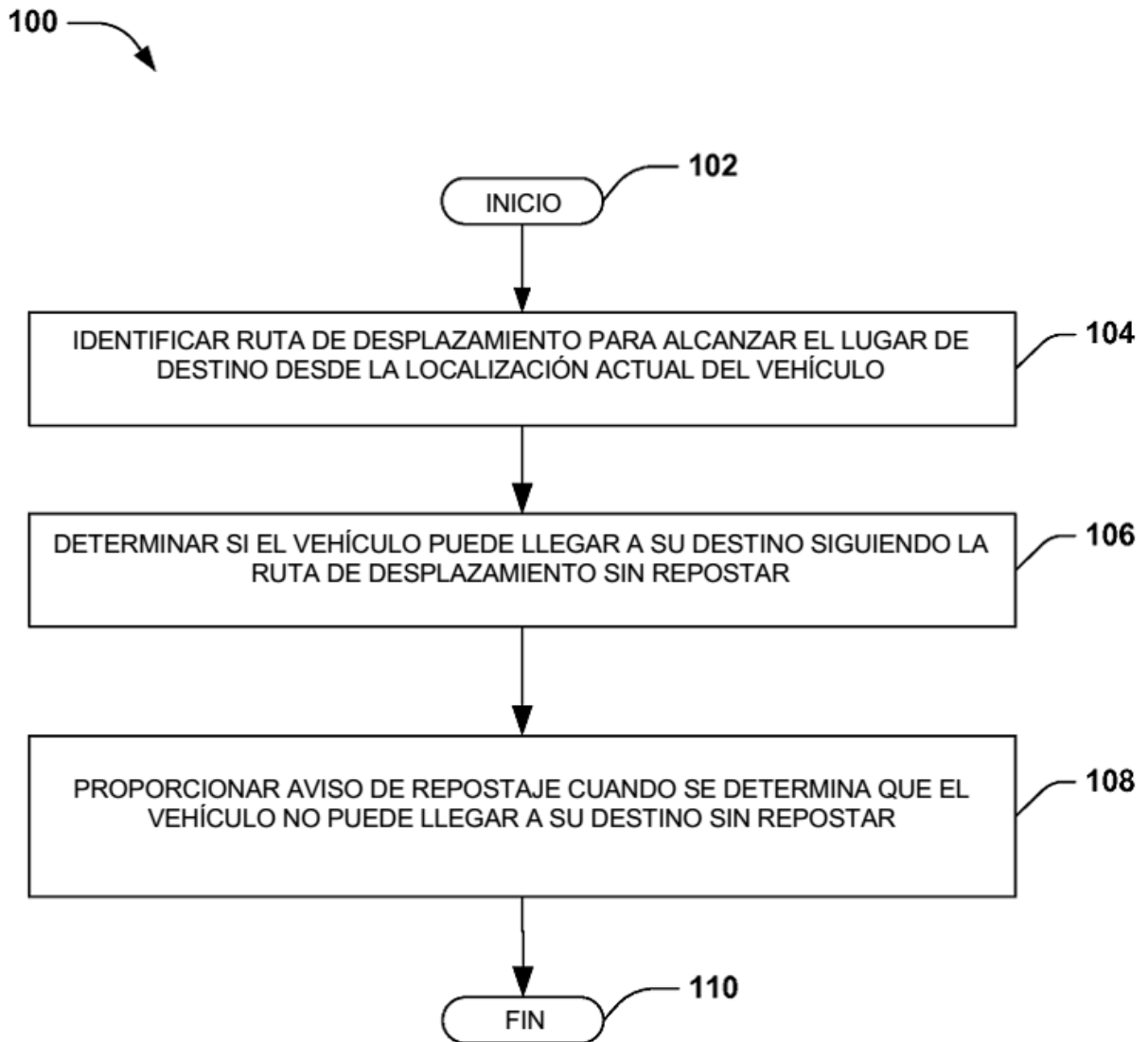


FIG 1

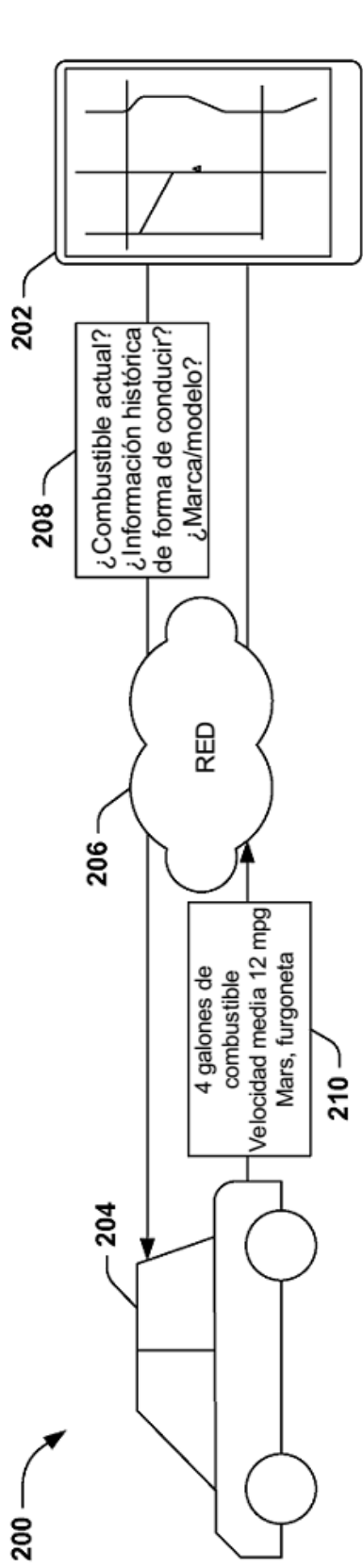


FIG. 2

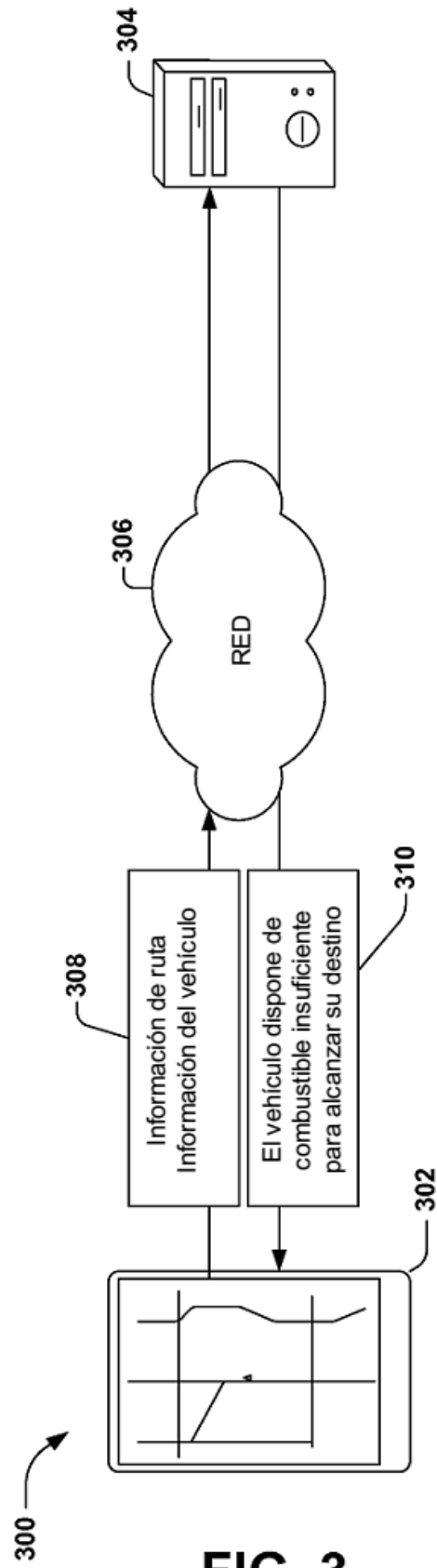
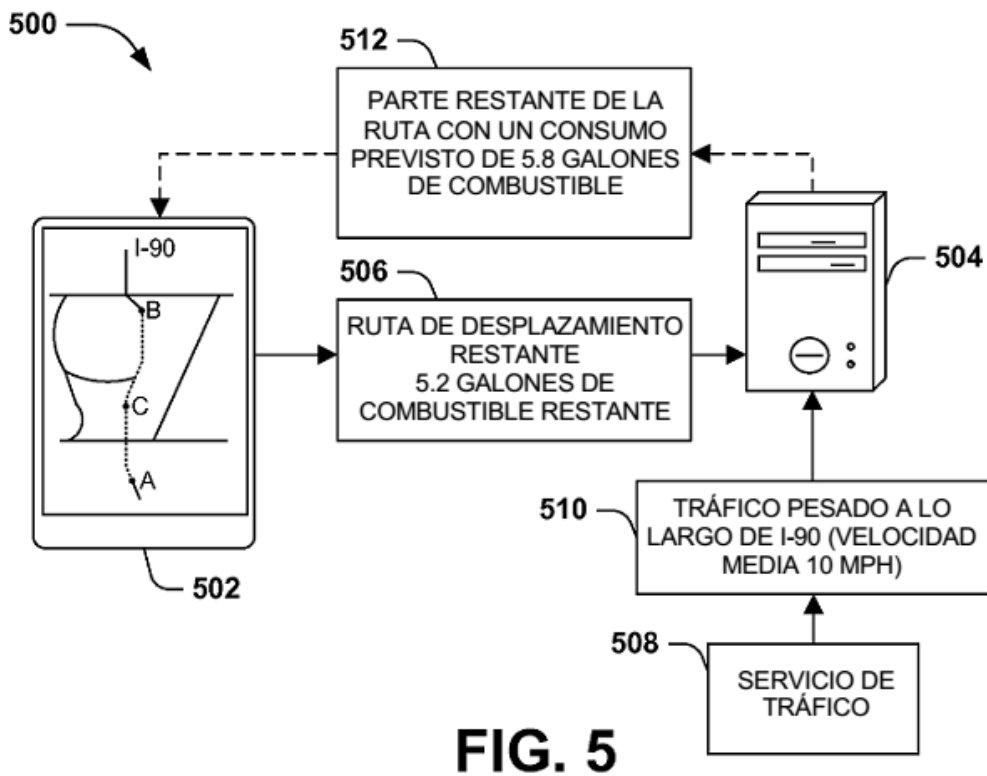
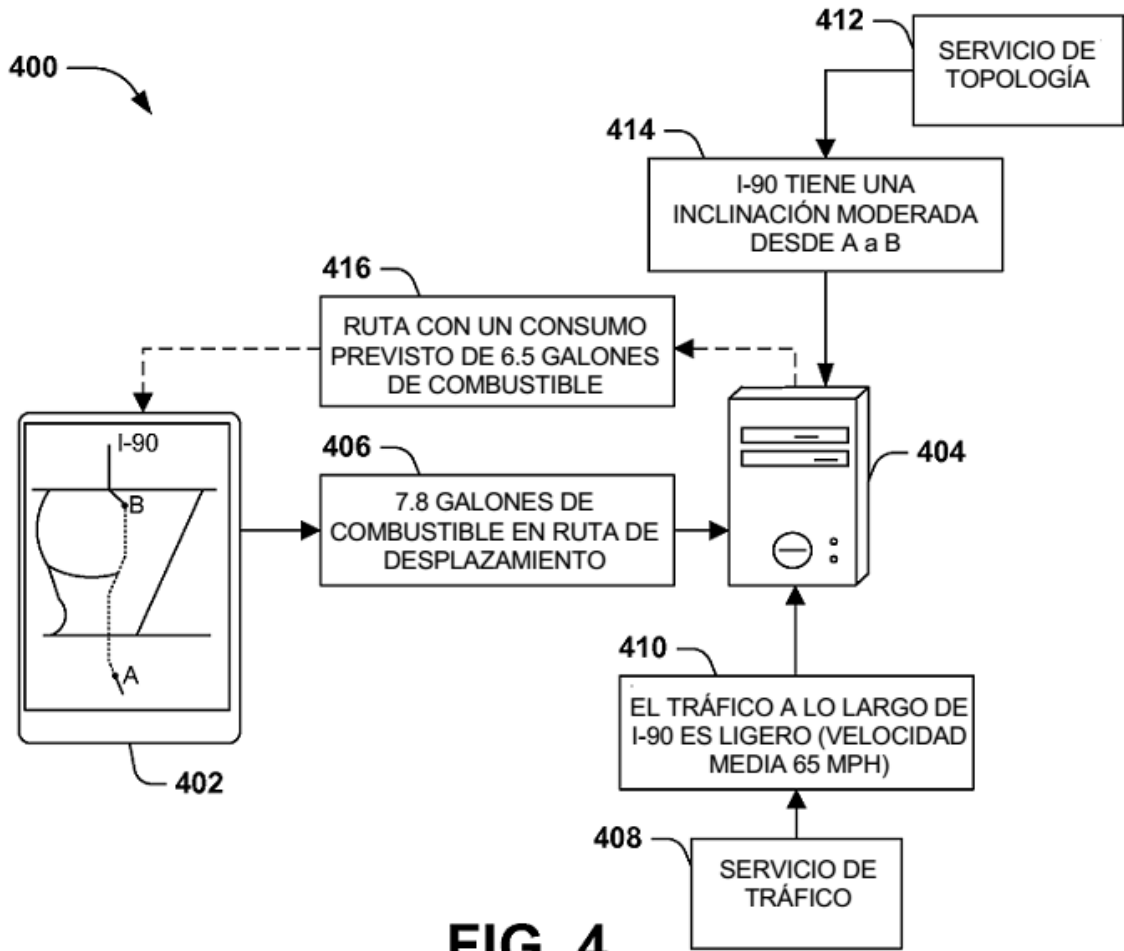


FIG. 3



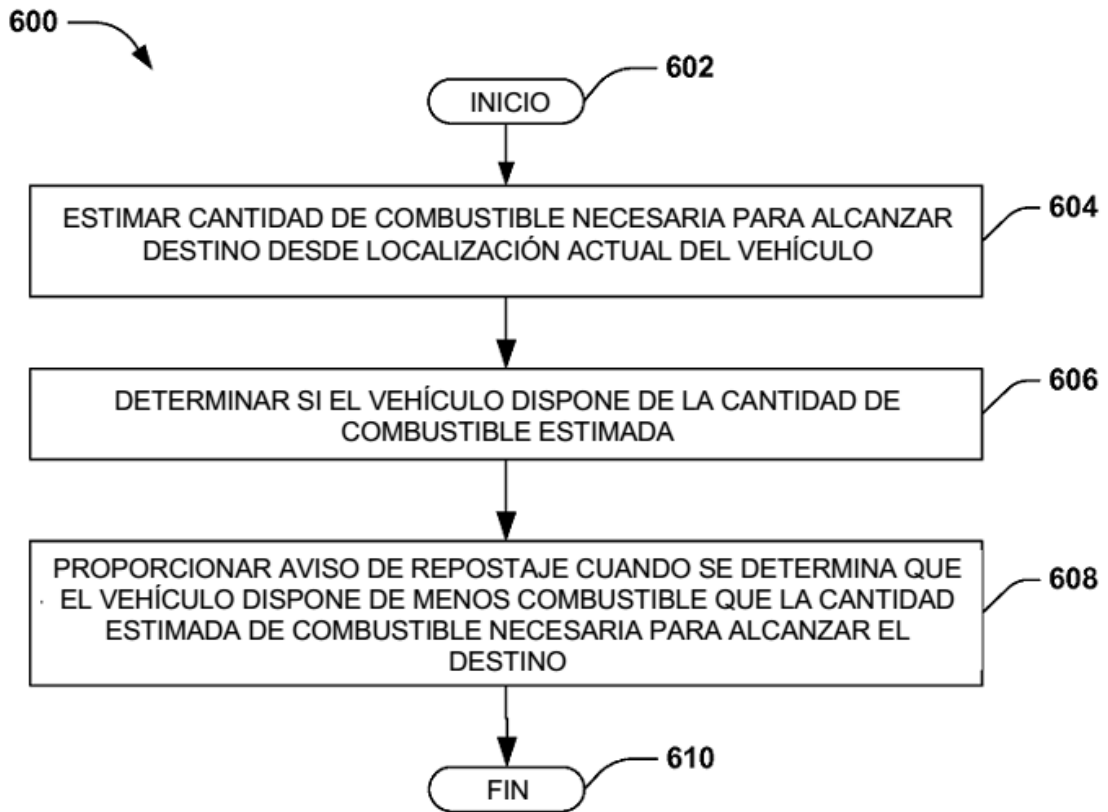


FIG. 6

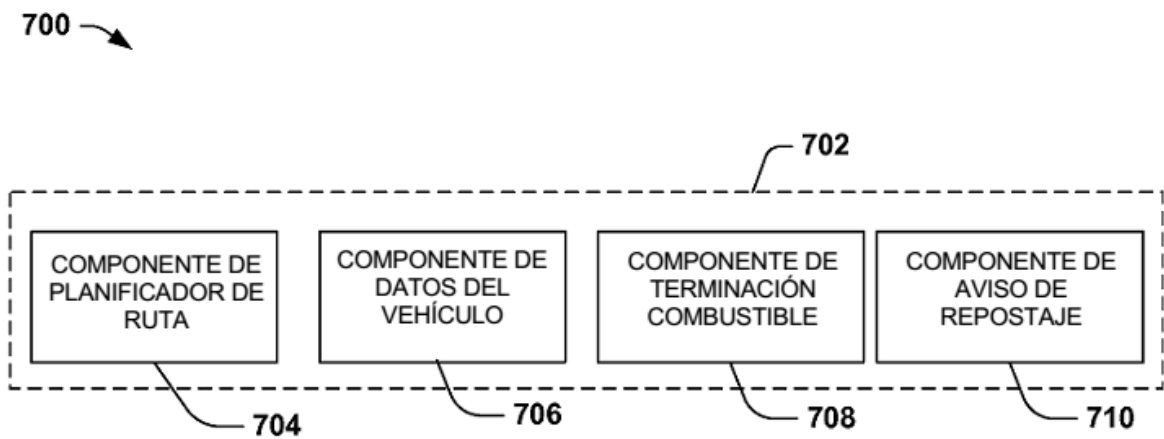


FIG. 7

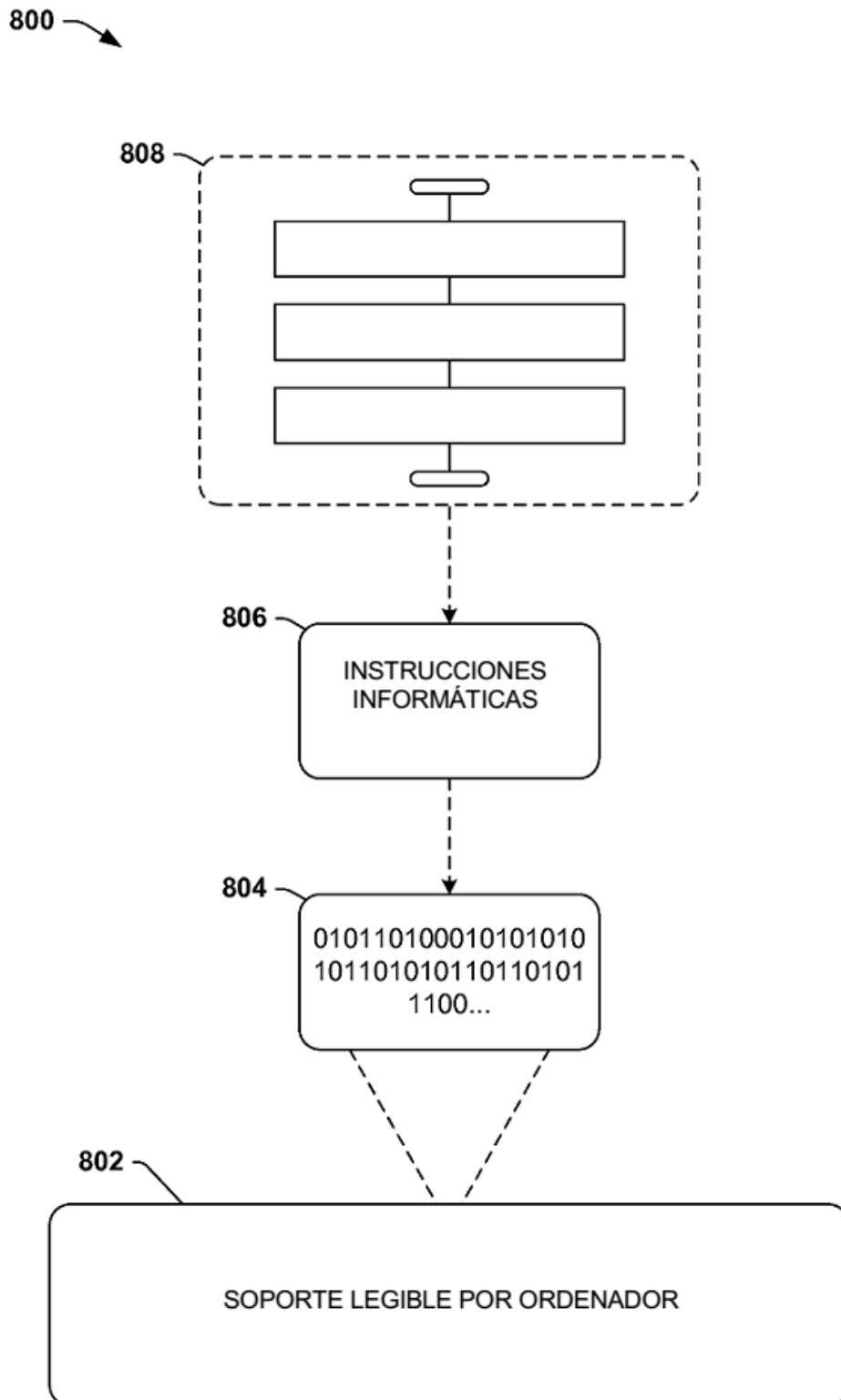


FIG. 8

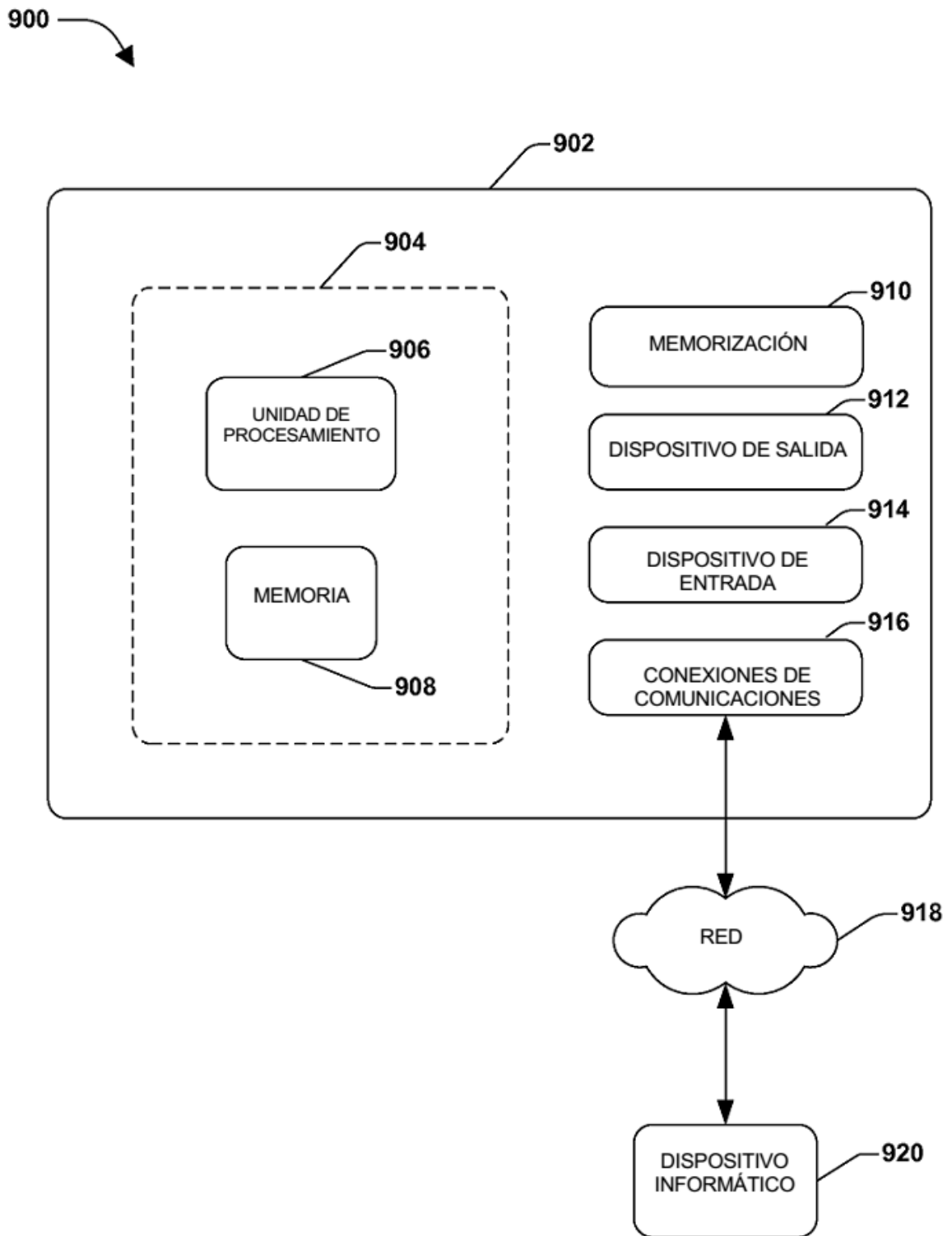


FIG. 9