

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 121**

51 Int. Cl.:

G01C 21/34 (2006.01)

G06F 17/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2009** **E 09158645 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015** **EP 2244064**

54 Título: **Método para proporcionar información de horarios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.11.2015

73 Titular/es:

**VODAFONE IP LICENSING LIMITED (100.0%)
The Connection
Newbury, Berkshire RG14 2FN, GB**

72 Inventor/es:

**CARLSSON, STEFAN;
EKSTRAND, SIMON y
ALSSED, JESPER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 551 121 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

Método para proporcionar información de horarios

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de los mapas digitales. En particular se refiere a un método, a un dispositivo y a un producto de programa de ordenador para proporcionar información personalizada de horarios.

Antecedentes de la invención

10 Para planificar y llevar a cabo de manera eficiente un viaje utilizando el transporte público, tal como trenes, autobuses o transbordadores, en la mayoría de los casos es deseable consultar información de programación de los medios de transporte pertinentes. La información de programación se proporciona normalmente en forma de horarios. A continuación, un usuario puede crear un itinerario de viaje utilizando el(los) horario(s) pertinente(s). La información de horarios para el transporte público se proporciona normalmente en forma impresa en terminales, paradas locales, taquillas y similares. La información de horarios también se puede proporcionar en forma electrónica. La información de horarios electrónica se puede proporcionar, por ejemplo, en forma de páginas web de la agencia de viajes. Así, navegando por la página web de la agencia de viajes el usuario puede acceder a información de horarios e imprimirla en papel o, si no, almacenarla para su uso posterior.

15 Recientemente, a la información de los horarios se le han asociado datos de mapas electrónicos. Por ejemplo, el mapa electrónico se puede configurar para presentar información referente no solo a terminales o paradas locales, sino también qué trenes, autobuses o transbordadores llegan y/o salen de los terminales o paradas locales que se presentan. Ahondando más en esto, en los datos de mapas electrónicos la presentación de terminales o paradas locales también se ha configurado recientemente para presentar horarios asociados a los terminales o paradas locales. Así, navegando por un mapa electrónico, un usuario puede obtener información de horarios referente a horas de salida y horas de llegada del transporte público que pasa por un terminal o una parada local haciendo clic o alternativamente seleccionando un icono o similar que representa el terminal o la parada local.

20 Con este fin, el documento WO02/41028 da a conocer un método de provisión de información relacionada con viajes a un dispositivo de comunicaciones móvil, que comprende determinar la posición del dispositivo de comunicaciones móvil, obtener por lo menos una señal en el dispositivo de comunicaciones móvil, indicativa de la posición del dispositivo de comunicaciones móvil e indicativa de una solicitud relacionada con viajes iniciada en el dispositivo de comunicaciones móvil.

No obstante, sigue existiendo la necesidad de proporcionar información sobre mapas más personalizada.

30 Sumario de la invención

Teniendo en cuenta lo anterior, es un objetivo de la invención solucionar o por lo menos reducir los problemas antes descritos. En particular, uno de los objetivos es proporcionar información de mapas más personalizada. Otro objetivo consiste en proporcionar un método, un dispositivo, y un producto de programa de ordenador que relacionan información de horarios con una posición de un usuario. Otro de los objetivos consiste en proporcionar un método, un dispositivo, y un producto de programa de ordenador que, de una manera simplificada, proporcione una planificación mejorada de un viaje que implique transporte público.

En las reivindicaciones adjuntas se exponen aspectos de la invención, incluyendo un método según la reivindicación 1, un dispositivo según la reivindicación 12, un sistema según la reivindicación 14, y un producto de programa de ordenador según la reivindicación 15.

40 Según un primer aspecto de la invención, los objetivos anteriores se alcanzan con un método en un dispositivo. El método comprende recibir datos de posiciones asociados a una serie de posiciones pre-determinadas a lo largo de una ruta de transporte, recibir datos de horarios, de manera que los datos de horarios asocian cada una de la serie de posiciones pre-determinadas con un instante de tiempo, recibir datos de posición asociados a una posición de referencia, determinar una serie de rutas de conexión desde la posición de referencia a por lo menos una de las posiciones pre-determinadas, estando asociada cada una de la serie de rutas de conexión con una de las posiciones pre-determinadas, recibir un modo de transporte desde la posición de referencia a la por lo menos una de las posiciones pre-determinadas, estando asociado el modo de transporte a una velocidad, determinar para cada una de la serie de rutas de conexión un tiempo para el transporte desde la posición de referencia a la por lo menos una de las posiciones pre-determinadas usando la velocidad, recibir un instante de tiempo de referencia, determinar para cada una de la serie de rutas de conexión una hora de llegada sumando el tiempo correspondiente al transporte al instante de tiempo de referencia, determinar por lo menos una ruta de conexión recomendada desde la posición de referencia a la por lo menos una de las posiciones pre-determinadas, fijando la ruta de conexión como ruta de conexión recomendada, para cada una de la serie de rutas de conexión, en caso de que la hora de llegada sea anterior al instante de tiempo asociado a la posición pre-determinada asociada a la ruta de conexión, y transmitiendo a un módulo de visualización datos referentes a la por lo menos una ruta de conexión recomendada.

- 5 Las posiciones pre-determinadas pueden ser terminales o paradas locales a lo largo de una ruta de transporte (público). De este modo, una de las ventajas puede consistir en que el método posibilita una planificación mejorada de un viaje que implica transporte público, en la medida en la que se proporciona información de rutas referente a por lo menos una ruta desde la posición de referencia a los terminales o paradas locales, y en donde la información de rutas depende de los datos de horarios.
- La posición de referencia puede ser una posición actual del dispositivo.
- De este modo, una de las ventajas puede consistir en que se puede proporcionar información referente a una posición actual del dispositivo a uno o más terminales o paradas locales. De este modo, a un usuario se le puede proporcionar información en relación con una ruta preferida desde su posición actual hasta el terminal o paradas locales más ventajosos (en tiempos de distancia de viaje y/o tiempo).
- 10 El instante de tiempo de referencia puede ser un instante de tiempo actual.
- De este modo, una de las ventajas puede consistir en que un usuario puede recibir información en tiempo real, referente a una ruta desde su posición actual a la por lo menos una posición pre-determinada.
- 15 El método puede comprender además clasificar las posiciones pre-determinadas asociadas a la por lo menos una ruta de conexión recomendada, en por lo menos una clase sobre la base de la hora de llegada.
- Las clases se pueden asociar, por ejemplo, a la probabilidad de llegar a una posición pre-determinada antes de que llegue un medio de transporte. De este modo, una de las ventajas puede consistir en que un usuario puede recibir información referente a la probabilidad de que pueda llegar a tiempo a un terminal o parada. De modo similar, puede recibir información referente a si debe darse prisa o no.
- 20 El método puede comprender además indicar las posiciones pre-determinadas asociadas a la por lo menos una ruta de conexión recomendada sobre la base de la por lo menos una clase.
- La indicación puede comprender asociar un color a cada una de la por lo menos una clase.
- La indicación puede comprender asociar un tamaño a cada una de la por lo menos una clase.
- 25 El método puede comprender además determinar datos de posición interpolados, utilizando los datos de horarios, de manera que los datos de posición interpolados asocien puntos de la ruta de transporte con instantes de tiempo, y transmitir datos referentes a los datos de posición interpolados al módulo de visualización.
- De este modo, una de las ventajas puede consistir en que un usuario puede recibir información referente a la posición actual (predicha) del tren, autobús o transbordador que se debe coger, mejorando así adicionalmente la planificación de la ruta desde la posición de referencia hasta una de las posiciones pre-determinadas.
- 30 El método puede comprender además recibir datos de posición asociados a un medio de transporte, actualizar los datos de horarios extrapolando los datos de posición asociados a un medio de transporte, y transmitir al módulo de visualización datos referentes a los datos de posición actual.
- De este modo, una de las ventajas puede consistir en que la información transmitida puede depender del medio de transporte del usuario. Esto puede posibilitar una información más precisa en relación con rutas y tiempos de viaje de conexión desde la posición de referencia a una de las posiciones pre-determinadas.
- 35 El método puede comprender además determinar una ruta de conexión seleccionada recibiendo una actuación de entrada de usuario que indica una de la por lo menos una ruta de conexión recomendada, determinar instrucciones de navegación basándose en la ruta de conexión seleccionada, y transmitir al módulo de visualización datos referentes a las instrucciones de navegación.
- 40 De este modo, una de las ventajas puede consistir en que dicha información de navegación puede asistir adicionalmente al usuario en su ruta desde la posición de referencia a una posición pre-determinada seleccionada.
- El método puede comprender además determinar datos de tiempo objetivo, de manera que los datos de tiempo objetivo asocien puntos de la ruta de conexión seleccionada con instantes de tiempo, por interpolación utilizando el instante de tiempo de referencia y el instante de tiempo asociado a una posición pre-determinada asociada a la ruta de conexión seleccionada, y transmitir al módulo de visualización datos referentes a los datos de tiempo objetivo.
- 45 De este modo, una de las ventajas puede consistir en que dichos datos de tiempo objetivo pueden proporcionar información referente a márgenes de desplazamiento asociados a la ocupación de un cierto tiempo por parte de un usuario en completar una ruta particular desde la posición de referencia a una de las posiciones pre-determinadas.
- 50 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el objetivo se logra por medio de un dispositivo. El dispositivo comprende un receptor para recibir datos de posición asociados a una serie de posiciones pre-determinadas a lo largo de una ruta de transporte, datos de horarios, en donde los datos de horarios asocian cada una de la serie de

5 posiciones pre-determinadas con unos datos de posición de instante de tiempo asociados a una posición de referencia, un modo de transporte desde la posición de referencia a la por lo menos una de las posiciones pre-determinadas, estando asociado el modo de transporte a una velocidad, y un instante de tiempo de referencia, una
 5 unidad de procesado dispuesta para determinar una serie de rutas de conexión desde la posición de referencia a por lo menos una de las posiciones pre-determinadas, utilizando la velocidad, con el fin de determinar, para cada una de la serie de rutas de conexión una hora de llegada sumando el tiempo correspondiente al transporte al instante de tiempo de referencia, y para determinar por lo menos una ruta de conexión recomendada desde la posición de referencia a la por lo menos una de las posiciones pre-determinadas, fijando la ruta de conexión como ruta de
 10 conexión recomendada, para cada una de la serie de rutas de conexión, en caso de que la hora de llegada sea anterior al instante de tiempo asociado a la posición pre-determinada asociada a la ruta de conexión, y un transmisor para transmitir a un módulo de visualización datos referentes a la por lo menos una ruta de conexión recomendada.

La unidad de procesado puede estar dispuesta además para clasificar las posiciones pre-determinadas asociadas a la por lo menos una ruta de conexión recomendada en por lo menos una clase basándose en la hora de llegada.

15 Según un tercer aspecto de la invención, el objetivo se alcanza por medio de un sistema. El sistema comprende un dispositivo según se ha dado a conocer anteriormente y un módulo de visualización dispuesto para recibir datos desde el dispositivo.

20 Según un cuarto aspecto de la invención, el objetivo se alcanza por medio de un producto de programa de ordenador almacenado en un soporte legible por ordenador, que comprende porciones código del programa de ordenador adaptadas para llevar a cabo el método que se ha dado a conocer anteriormente, cuando se carga y ejecuta en un ordenador.

El segundo, el tercer y el cuarto aspectos pueden tener en general las mismas características y ventajas que el primer aspecto.

Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente exposición detallada, a partir de las reivindicaciones dependientes adjuntas así como a partir de los dibujos.

25 En general, todos los términos utilizados en las reivindicaciones deben interpretarse de acuerdo con su significado común en el campo técnico, a no ser que se defina explícitamente lo contrario en la presente. Todas las referencias a “un/una/el/la [elemento, dispositivo, componente, medio, etapa, etcétera]” deben interpretarse abiertamente de manera que remiten a por lo menos un ejemplar de dicho elemento, dispositivo, componente, medio, etapa, etcétera, a no ser que se establezca explícitamente lo contrario. Las etapas de cualquier método que se dé a conocer en la
 30 presente no deben llevarse a cabo en el orden exacto dado a conocer, a no ser que ello se establezca explícitamente.

Breve descripción de los dibujos

35 Los objetivos, características y ventajas anteriores de la presente invención, así como otros adicionales, se entenderán mejor a través de la siguiente descripción detallada ilustrativa y no limitativa de realizaciones preferidas de la presente invención, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que se usarán los mismos numerales de referencia para elementos similares, en donde:

la Fig. 1 es una vista esquemática de un dispositivo de acuerdo con realizaciones,

la Fig. 2 es una vista esquemática de componentes internos de un dispositivo de acuerdo con realizaciones,

la Fig. 3 es un diagrama de flujo de acuerdo con realizaciones,

40 las Figs. 4 a 8 muestran vistas de presentación visual de acuerdo con realizaciones.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

45 En los dibujos adjuntos se muestran ciertas realizaciones. No obstante, esta invención se puede materializar en muchas formas diferentes y no debe considerarse como limitada a las realizaciones que se exponen en la presente; por el contrario, estas realizaciones se aportan a título de ejemplo, con el fin de que esta exposición resulte minuciosa y completa, y comunique en su totalidad el alcance de la invención a aquellos versados en la materia. Se describirán dispositivos en un modo de funcionamiento.

50 La Fig. 1 es una vista esquemática de un dispositivo 100 de acuerdo con realizaciones. El dispositivo 100 puede ser (parte de) un dispositivo de comunicaciones móvil, tal como un teléfono móvil, un asistente personal digital (PDA), un ordenador portátil, y similares. El dispositivo 100 está configurado para conectarse operativamente por cable o inalámbricamente a, entre otros, una base 102 de datos de rutas de transporte, una base 104 de datos de horarios, una base 106 de datos de posiciones, una base 108 de datos de modos de transporte, una base 110 de datos de tiempo y un módulo 112 de visualización. La base 102 de datos de transporte comprende datos de posición asociados a una serie de posiciones pre-determinadas a lo largo de una ruta de transporte. Por ejemplo, la ruta de transporte puede estar asociada a una ruta para un medio de transporte público, tal como una línea de autobús, una

línea de metro, una línea de tren, una línea de tranvía, una línea de transbordadores o similares. Además, las posiciones pre-determinadas a lo largo de la ruta de transporte se pueden corresponder con terminales o paradas (locales) de una línea de autobús, una línea de tren, etcétera. La base 104 de datos de horarios comprende datos de horarios que asocian cada una de las posiciones pre-determinadas con un instante de tiempo, típicamente aportado en términos de día, hora y minutos. La base 106 de datos de posiciones comprende datos de posición asociados a una posición de referencia. La posición de referencia puede referirse a cualquier posición geográfica. En particular, la posición de referencia se puede corresponder con una posición actual del dispositivo. La base 108 de datos de modos de transporte comprende diferentes modos de transporte, tales como caminando, corriendo, en bicicleta, conduciendo, etcétera. Además, puede comprender información referente a la velocidad de diferentes modos de transporte. Por ejemplo, puede comprender una velocidad a pie media, una velocidad corriendo, una velocidad en bicicleta o una velocidad conduciendo. La base 110 de datos de tiempo comprende datos referentes a un instante de tiempo de referencia. El instante de tiempo de referencia se puede corresponder con un tiempo pasado, tal como las tres en punto ayer por la tarde, un instante de tiempo actual, o un instante de tiempo futuro, por ejemplo las ocho en punto mañana por la mañana.

El módulo 112 de visualización está dispuesto para presentar información, tal como rutas, a un usuario. Puede ser de cualquier tipo conocido de módulo de visualización, tal como una pantalla de cristal líquido (LCD) o un panel de pantalla de plasma (PDP). El módulo 112 de visualización, así como algunas de dichas bases 102, 104, 106, 108, 110 de datos pueden estar comprendidos en el dispositivo 100.

La Fig. 2 es una vista esquemática de componentes internos del dispositivo 100 de la Fig. 1 de acuerdo con realizaciones. El dispositivo 100 comprende una unidad 200 de procesado, o procesador, que puede ser una unidad de procesado central (CPU). La unidad 200 de procesado está dispuesta para conectarse operativamente a un receptor 202, un transmisor 204, una memoria 206, y una interfaz 208 de usuario. El receptor 202 está configurado para recibir señales de datos desde unidades, dispositivos, y aparatos externos según cualquier manera conocida. Por ejemplo, el receptor 202 puede estar configurado para recibir datos desde la base 102 de datos de rutas de transporte, la base 104 de datos de horarios, la base 106 de datos de posición, la base 108 de datos de modos de transporte y la base 110 de datos de tiempo.

Además, el receptor 202 puede estar configurado para recibir señales de satélite referentes a posición y/o tiempo, tales como señales del sistema de posicionamiento global (GPS). De modo similar, el transmisor 204 está configurado para transmitir señales de datos a unidades, dispositivos, y aparatos externos según cualquier manera conocida. El receptor 202 y el transmisor 204 pueden formar parte de un transceptor común configurado tanto para recibir como para transmitir datos. La memoria 206 puede estar configurada para almacenar instrucciones de software referentes a un método implementado por ordenador. Así, la memoria 206 puede constituir un soporte legible por ordenador el cual puede tener almacenadas en el mismo instrucciones de software. Las instrucciones de software pueden provocar que la unidad 200 de procesado ejecute el método de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

La interfaz 208 de usuario está dispuesta para recibir instrucciones de usuario y para presentar datos procesados por la unidad 200 de procesado y/o recibidos por el receptor 202 a un usuario. La interfaz 208 de usuario se puede conectar operativamente al módulo 112 de visualización. Las instrucciones de usuario pueden referirse a operaciones a llevar a cabo sobre los elementos de datos presentados por el módulo 112 de visualización. Particularmente, las instrucciones de usuario pueden referirse a la selección de una ruta de conexión. Además, las instrucciones de usuario pueden referirse a un instante de tiempo de referencia y/o una posición de referencia.

A continuación se describirá, en referencia al diagrama de flujo de la Fig. 3, un método de acuerdo con realizaciones de la presente invención.

En la etapa 302, se reciben datos de posición asociados a una serie de posiciones pre-determinadas, a lo largo de una ruta de transporte. Los datos de posición se pueden recibir, por ejemplo, de la base 102 de datos de rutas de transporte. Tal como se ilustra en la vista 400 de presentación visual de la Fig. 4, una ruta 402 de transporte puede comprender una ruta correspondiente a algún medio de transporte (público) 406. Por ejemplo, la ruta 402 de transporte se puede corresponder con una línea de autobús, una línea de tren, una línea de tranvía, una línea de transbordadores, etcétera. Además, las posiciones 404a-f pre-determinadas, a lo largo de la ruta 402 de transporte se pueden corresponder con terminales o paradas (locales) o estaciones de la ruta de transporte, tales como paradas de autobús, estaciones de tren, paradas de tranvía, estaciones de metro, o terminales de transbordadores. Típicamente, los datos de posición comprenden coordenadas geográficas de las posiciones pre-determinadas 404a-f.

Opcionalmente, la etapa 302 puede ser sensible a una entrada de usuario que proporcione información referente a una identificación de la ruta de transporte. Por ejemplo, la entrada de usuario puede comprender una identificación de una línea de autobús específica, tal como "línea de autobús 3". La entrada de usuario puede ser recibida, por ejemplo, por la interfaz 208 de usuario.

En la etapa 304, se reciben datos de horarios. Los datos de horarios se pueden recibir de la base 104 de datos de horarios. Los datos de horarios comprenden datos que asocian cada una de las posiciones pre-determinadas a lo

largo de la ruta de transporte con un instante de tiempo. Por ejemplo, los datos de horarios pueden asociar las posiciones pre-determinadas 404a-f a los instantes de tiempo 2:00 PM, 2:05 PM, 2:11 PM, 2:20 PM, 2:27 PM: 2:38 PM, respectivamente. Típicamente, estos instantes de tiempo se pueden corresponder con los tiempos en los que se ha programado la parada de un medio de transporte 406 en la posiciones pre-determinadas 404a-f.

- 5 Opcionalmente, la etapa 304 puede ser sensible a una entrada de usuario que proporcione información referente a una hora. Por ejemplo, la entrada de un usuario puede comprender una fecha y una hora o un intervalo de tiempo. En el ejemplo anterior, los datos de horarios pueden ser recibidos como respuesta a una entrada de usuario de 2:10 PM. La entrada de usuario puede ser recibida, por ejemplo, por la interfaz 208 de usuario.

- 10 En la etapa 306, se reciben datos de posición asociados a una posición de referencia. Los datos de posición se pueden recibir de la base 106 de datos de posición. Alternativamente, los datos de posición se pueden recibir de una señal de satélite o de una entrada de usuario, por ejemplo por medio de la interfaz 208 de usuario. Los datos de posición pueden comprender coordenadas geográficas de una posición de referencia. Tal como se ilustra en la vista 400 de presentación visual de la Fig. 4, la posición 408 de referencia se puede corresponder con cualquier posición geográfica, tal como una dirección o localización. En algunas realizaciones, la posición de referencia se corresponde con la posición actual del dispositivo 100.

En algunas realizaciones, los datos de posición asociados a una posición de referencia se pueden usar para identificar rutas de transporte relevantes. Por ejemplo, la posición 408 de referencia de la Fig. 4 se puede usar para identificar la ruta 402 de transporte como la ruta de transporte más cercada de entre una pluralidad de rutas de transporte.

- 20 La etapa 308 comprende determinar una serie de rutas de conexión desde la posición de referencia a por lo menos una de las posiciones pre-determinadas. Una ruta de conexión es una ruta que permite que un usuario se desplace desde la posición de referencia a una de las posiciones pre-determinadas. Cada ruta de conexión está asociada a una de las posiciones pre-determinadas. No obstante, puede haber varias rutas de conexión asociadas a cada posición pre-determinada. Dicha situación se ilustra en la vista 800 de presentación visual de la Fig. 8 en la que la posición pre-determinada 404d está asociada a las rutas 802 y 804 de conexión.

- 25 En la etapa 310, se recibe un modo de transporte desde la posición de referencia a por lo menos una de las posiciones pre-determinadas. El modo de transporte se puede recibir, por ejemplo, de una base 108 de datos de modos de transporte. En la Fig. 4, se ilustran diferentes modos de transporte mediante iconos 410a-b en la vista 400 de presentación visual. Los modos ilustrados de transporte representan "caminando" y "en bicicleta". No obstante, son posibles otros modos de transporte, tales como "conduciendo" y "corriendo". Cada modo de transporte está asociado a una velocidad. Las velocidades también pueden estar comprendidas en la base de datos de modos de transporte. Por ejemplo, la velocidad asociada a "caminando" puede ser 5 km/h mientras que la velocidad asociada a "en bicicleta" puede ser 15 km/h.

- 35 Opcionalmente, el modo de transporte se puede usar como entrada en la etapa 308 de determinación de rutas de conexión. Por ejemplo, si el modo de transporte es "caminando", las rutas de conexión se pueden determinar de tal manera que comprendan trayectos que son adecuados para caminar, tales como aceras y caminos peatonales. De manera similar, si el modo de transporte es "en bicicleta" las rutas de conexión pueden comprender trayectos adecuados para ir en bicicleta, tales como vías ciclistas o pequeñas carreteras.

- 40 En algunas realizaciones, el modo de transporte puede ser seleccionado por un usuario. En la Figura 6a-b, se ilustra un ejemplo de dicha realización. En este caso, los iconos 610a-b, que muestran un peatón y una bicicleta, respectivamente, indican la posición de botones de teclas multifunción que se usarán en un módulo de visualización sensible a la presión. De este modo, pulsando en uno de los botones de teclas multifunción, un usuario puede seleccionar un modo de transporte. En la Fig. 6a, el modo de transporte activo es "caminando". No obstante, pulsando en el icono 610b el cual ilustra una bicicleta, el usuario puede cambiar el modo de transporte activo de manera que se convierta en "en bicicleta", tal como se muestra en la Fig. 6b.

- 45 La etapa 312 comprende determinar, para cada una de la serie de rutas de conexión, un tiempo correspondiente al transporte desde la posición de referencia a la por lo menos una de las posiciones pre-determinadas. Para determinar el tiempo del transporte, se usa la velocidad asociada al modo de transporte recibido en la etapa 310. Por ejemplo, si el modo de transporte recibido está asociado a una velocidad baja, tal como 5 km/h, el tiempo de transporte se hace mayor que si el modo de transporte está asociado a una velocidad superior, tal como 15 km/h. De este modo, en la etapa 312 cada ruta de conexión está asociada a un tiempo de transporte.

- 50 En la etapa 314 se recibe un instante de tiempo de referencia. El instante de tiempo de referencia se puede recibir, por ejemplo, de la base 110 de datos de tiempo, de una señal de satélite o de una entrada de usuario. El instante de tiempo de referencia se puede corresponder con un tiempo previo o futuro. En particular, se puede corresponder con un tiempo actual.

En la etapa 316, se determina una hora de llegada para cada una de la serie de rutas de conexión. La hora de llegada se determina sumando el tiempo de transporte al instante de tiempo de referencia. Así, la hora de llegada es la hora en la que un usuario puede llegar a una posición pre-determinada si se pone en marcha desde la localización

de referencia en el instante de tiempo de referencia y utiliza el modo de transporte recibido en la etapa 310.

A continuación, en la etapa 318, se determina por lo menos una ruta de conexión recomendada. Una ruta de conexión se fija como recomendada si la hora de llegada a la posición pre-determinada asociada a la ruta de conexión es anterior al instante de tiempo asociado a la posición pre-determinada de acuerdo con los datos de horario. En otras palabras, en referencia a la realización ilustrada en la Fig. 4, una ruta 412 de conexión se puede recomendar si un usuario puede llegar a la posición pre-determinada antes de la llegada que tiene planificada el medio de transporte 406. En la vista 600a de presentación visual de la Fig. 6a, se aporta solamente una ruta recomendada 602, correspondiente a la posición pre-determinada 404e. Así, en el ejemplo ilustrado, hay solamente una ruta para la selección por parte del usuario si el mismo desea llegar a una posición pre-determinada antes de la llegada programada del medio de transporte 406. No obstante, si el usuario cambia el modo de transporte de “caminando” a “en bicicleta”, según se ha descrito previamente, dos rutas se convierten en rutas recomendadas, concretamente las rutas 602 y 604 correspondientes a las posiciones pre-determinadas 404d-e. Esto es debido al hecho de que la velocidad asociada a “en bicicleta” es en general mayor que la velocidad asociada a “caminando”. Además, se pueden recomendar varias rutas que están asociadas a la misma posición pre-determinada, tal como se ilustra en la Fig. 8 donde las rutas tanto 802 como 804 son rutas recomendadas.

En algunas realizaciones, las posiciones pre-determinadas que están asociadas a rutas recomendadas se pueden indicar en la vista de presentación visual. Por ejemplo, en las vistas 400 y 600a-b de presentación visual de las Figs. 4 y 6a-d, las posiciones pre-determinadas correspondientes a las rutas recomendadas se indican de manera diferente a las otras posiciones pre-determinadas. La indicación se puede variar utilizando diferentes colores, tamaños, formas y/o símbolos.

En algunas realizaciones, las posiciones pre-determinadas asociadas a las rutas de conexión recomendadas se pueden clasificar en diferentes clases en una etapa 322. La clasificación se puede basar, por ejemplo, en la hora de llegada. Por ejemplo, la diferencia entre el instante de tiempo asociado a una posición pre-determinada y la hora de llegada a la posición pre-determinada se puede comparar con diferentes umbrales. En caso de que la diferencia esté por debajo de un primer umbral, la posición pre-determinada se clasifica en una primera clase y en caso de que la diferencia esté entre un primer y un segundo umbral la posición pre-determinada se clasifica en una segunda clase, etcétera. Utilizando clases diferentes, se puede aportar información referente a la probabilidad de que un usuario llegue a tiempo a la posición pre-determinada. Por ejemplo, una primera clase se puede corresponder con “debe darse prisa” y una segunda clase con “está dentro del tiempo”.

Algunas realizaciones pueden comprender además una etapa 324 de indicación de las posiciones pre-determinadas asociadas a las rutas de conexión recomendadas, sobre la base de sus clases. Por ejemplo, las posiciones pre-determinadas se pueden indicar de diferentes maneras en función de su clase. Una clase puede estar asociada además a diferentes formas, símbolos, tamaños y/o colores. Por ejemplo, en la vista 700 de presentación visual de la Fig. 7, las posiciones pre-determinadas 404c-d asociadas a las rutas recomendadas 702 y 704 se indican con tamaños diferentes. Un tamaño mayor se puede corresponder, por ejemplo, con una posición pre-determinada a la que es probable llegar con bastante antelación con respecto al medio de transporte 406, mientras que un tamaño menor se puede corresponder con una posición pre-determinada a la que es posible, aunque menos probable, llegar antes que el medio de transporte 406.

Los datos de horarios proporcionan información que relaciona las posiciones pre-determinadas con un instante de tiempo. No obstante, puede que el resto de posiciones a lo largo de la ruta de transporte no esté relacionada con ningún instante de tiempo. Para proporcionar información temporal para puntos adicionales a lo largo de la ruta de transporte, en algunas realizaciones el método puede comprender la etapa 326 de determinar datos de posición interpolados, utilizando los datos de horarios. Los datos de posición interpolados asocian puntos de la ruta de transporte con instantes de tiempo. Los datos de posición interpolados se pueden determinar, por ejemplo, interpolando linealmente los datos de horarios entre las posiciones pre-determinadas. Alternativamente, se pueden usar otros tipos de interpolación tal como interpolación de *splines*. Además, los datos de posición interpolados se pueden transmitir a un módulo de visualización, tal como el módulo 112 de visualización. De esta manera, a un usuario se le puede proporcionar información referente a una posición actual (predicha) del medio de transporte a lo largo de la ruta de transporte. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 4, la posición del medio de transporte 406 se puede mostrar aunque esté entre las posiciones pre-determinadas 404a-b.

En ocasiones, un medio de transporte que sigue un horario a lo largo de una cierta ruta de transporte se retrasa o adelanta con respecto al horario. En ese caso, puede que un usuario llegue demasiado pronto a una posición pre-determinada o puede que pierda el medio de transporte. Para evitar estas situaciones el método puede comprender, en algunas realizaciones, una etapa 328 de recepción de datos de posición asociados a un medio de transporte y de actualización de los datos de horarios extrapolando los datos de posición asociados al medio de transporte. Los datos de posición asociados a un medio de transporte se pueden recibir, por ejemplo, de satélites que se estén comunicando con el medio de transporte o de un transmisor que esté montado en el medio de transporte. Al módulo de visualización se pueden transmitir otros datos referentes a los datos de posición asociados a los medios de transporte. De esta manera, en el módulo de visualización se puede mostrar una posición verdadera del medio de transporte.

En la etapa 320, se pueden transmitir a un módulo de visualización datos referentes a la ruta de conexión recomendada. Los datos transmitidos pueden comprender, por ejemplo, la propia ruta recomendada e información referente a las posiciones pre-determinadas asociadas a las rutas recomendadas.

5 En algunas realizaciones, a un usuario se le pueden comunicar instrucciones de navegación para las rutas recomendadas. Esto se puede realizar en una etapa 330, que comprende determinar una ruta de conexión seleccionada, mediante la recepción de una entrada de usuario, determinar instrucciones de navegación basándose en la ruta de conexión seleccionada, y transmitir datos referentes a la instrucción de navegación a un módulo de visualización. La entrada de usuario se puede recibir según cualquier manera conocida. Por ejemplo, se puede recibir de la interfaz 208 de usuario o, tal como se ilustra en la Fig. 5a utilizando un botón de tecla multifunción de un módulo de visualización sensible a la presión. En la vista 500a de presentación visual se muestra un botón 504 de tecla multifunción con el texto "instrucciones de navegación" en relación con una ruta recomendada 502. Cuando un usuario pulsa el botón de tecla multifunción, la unidad 200 de procesamiento determina instrucciones de navegación para la ruta recomendada 502. A continuación, las instrucciones de navegación se transmiten al módulo de visualización, y se puede mostrar al usuario una vista 500b de presentación visual que muestra las instrucciones de navegación. Las instrucciones de navegación se pueden aportar, por ejemplo, en forma de un trayecto ilustrado a lo largo de la ruta de conexión desde el punto de referencia a la posición pre-determinada correspondiente a la ruta recomendada seleccionada, mediante objetos 506 de navegación tales como flechas o mediante instrucciones de voz.

20 De manera alternativa o adicional, en lugar de disponer de una tecla de botón multifunción o similar para cambiar a un modo de navegación según se ilustra en la fig. 5a y la fig. 5b, la ruta del medio de transporte se puede visualizar en datos de mapa que comprenden carreteras, etcétera, y, cuando se determina la ruta recomendada, esta ruta se puede visualizar en los datos de mapa aportando información de navegación al usuario.

25 Si un usuario ha seleccionado una cierta ruta de conexión, puede que el mismo desee saber si se está desplazando suficientemente rápido hacia la posición pre-determinada con el fin de llegar a tiempo. Para proporcionar dicha información a un usuario, el método puede comprender además la etapa 332 de determinar datos de tiempo objetivo y transmitir los datos de tiempo objetivo al módulo de visualización. Con datos de tiempo objetivo se pretende significar datos que asocian puntos de la ruta de conexión seleccionada a instantes de tiempo. Por ejemplo, si un usuario dispone de cinco minutos para llegar a la posición pre-determinada, los datos de tiempo objetivo pueden aportar al usuario información sobre qué distancia debería haber recorrido después de un minuto, de dos minutos, etcétera. De esta manera, el usuario puede percibir si debe desplazarse más rápido o si puede ir más lento llegando todavía a tiempo al destino (es decir, el terminal o parada (local) deseados). Los datos de tiempo objetivo se pueden determinar por interpolación utilizando el instante de tiempo de referencia y el instante de tiempo asociado a la posición pre-determinada que, a su vez, está asociada a la ruta de conexión seleccionada. La interpolación se puede efectuar de cualquier manera conocida, tal como interpolación lineal o interpolación de *splines*.

35 Anteriormente, la invención se ha descrito principalmente en referencia a algunas realizaciones. No obstante, son también posibles otras realizaciones diferentes a las dadas a conocer, tal como apreciarán fácilmente aquellos versados en la materia, dentro del alcance de la invención, según queda definido por las reivindicaciones de patente adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método llevado a cabo en un dispositivo, comprendiendo dicho método
recibir una entrada de usuario referente a la identificación de una ruta de transporte,
5 recibir (302) datos de posición asociados a una serie de posiciones pre-determinadas a lo largo de la ruta de transporte,
recibir una entrada de usuario que proporcione información referente a un tiempo,
recibir (304) datos de horarios sensibles a dicho tiempo, de manera que dichos datos de horarios asocian cada una de dicha serie de posiciones pre-determinadas a un instante de tiempo en el que está programada la parada de un medio de transporte a lo largo de dicha ruta de transporte en cada una de dicha serie de posiciones pre-determinadas,
10 recibir (306) datos de posición asociados a una posición de referencia,
determinar (308) una serie de rutas de conexión desde dicha posición de referencia a por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas, estando asociada cada una de dicha serie de rutas de conexión a una de dichas posiciones pre-determinadas,
15 recibir (310) una elección de modo de transporte desde dicha posición de referencia a dicha por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas, estando asociado dicho modo de transporte a una velocidad,
determinar (316) para cada una de dicha serie de rutas de conexión un tiempo de transporte desde dicha posición de referencia a dicha por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas utilizando dicha velocidad,
recibir (314) un instante de tiempo de referencia,
20 determinar (316) para cada una de dicha serie de rutas de conexión una hora de llegada sumando dicho tiempo de transporte a dicho instante de tiempo de referencia,
caracterizado por
determinar (318) por lo menos dos rutas de conexión recomendadas desde dicha posición de referencia a cada una de dicha por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas, fijando dicha ruta de conexión como ruta de conexión recomendada, para cada una de dicha serie de rutas de conexión, en caso de que dicha hora de llegada sea anterior a dicho instante de tiempo asociado a dicha posición pre-determinada asociada a dicha ruta de conexión, y
25 transmitir datos referentes a dichas por lo menos dos rutas de conexión recomendadas a un módulo de visualización.
- 30 2. Método según la reivindicación 1, en el que dicha posición de referencia es una posición actual del dispositivo.
3. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dicho instante de tiempo de referencia es un instante de tiempo actual.
4. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además
35 clasificar (322) las posiciones pre-determinadas asociadas a dichas por lo menos dos rutas de conexión recomendadas en clases diferentes basándose en una diferencia entre dicha hora de llegada y dicho instante de tiempo asociado a dicha posición pre-determinada.
5. Método según la reivindicación 4, que comprende además
40 indicar (324) las posiciones pre-determinadas asociadas a dichas por lo menos dos rutas de conexión recomendadas basándose en dichas clases diferentes.
6. Método según la reivindicación 5, en el que dicha indicación (324) comprende asociar un color a cada una de dichas clases diferentes.
7. Método según la reivindicación 4 ó 5, en el que dicha indicación (324) comprende asociar un tamaño a cada una de dichas clases diferentes.
- 45 8. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además
determinar (326) datos de posición interpolados, utilizando dichos datos de horarios, de manera que dichos

datos de posición interpolados asocian puntos de dicha ruta de transporte a instantes de tiempo, y

transmitir a dicho módulo de visualización datos referentes a dichos datos de posición interpolados.

9. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además

recibir datos de posición asociados a un medio de transporte,

5 actualizar (328) dichos datos de horarios extrapolando dichos datos de posición asociados a un medio de transporte,

transmitir a dicho módulo de visualización datos referentes a dichos datos de posición.

10. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además

10 determinar una ruta de conexión seleccionada, recibiendo una actuación de entrada de usuario que indica una de dichas por lo menos dos rutas de conexión recomendadas,

determinar (330) instrucciones de navegación sobre la base de dicha ruta de conexión seleccionada, y

transmitir a dicho módulo de visualización datos referentes a dichas instrucciones de navegación.

11. Método según la reivindicación 10, que comprende además

15 determinar (332) datos de tiempo objetivo, de manera que dichos datos de tiempo objetivo asocian puntos de dicha ruta de conexión seleccionada a instantes de tiempo, mediante interpolación utilizando dicho instante de tiempo de referencia y dicho instante de tiempo asociado a una posición pre-determinada asociada a dicha ruta de conexión seleccionada, y

transmitir a dicho módulo de visualización datos referentes a dichos datos de tiempo objetivo.

12. Dispositivo (100) que comprende

20 un receptor (202) para recibir una entrada de usuario en relación con la identificación de una ruta de transporte, recibir datos de posición asociados a una serie de posiciones pre-determinadas a lo largo de la ruta de transporte, recibir una entrada de usuario que proporciona información en relación con un tiempo, datos de horarios sensibles a dicho tiempo, de manera que dichos datos de horarios asocian cada una de dicha serie de posiciones pre-determinadas a un instante de tiempo en el que está planificada la parada de un medio de transporte a lo largo de
25 dicha ruta de transporte en cada una de dicha serie de posiciones pre-determinadas, datos de posición asociados a una posición de referencia, un modo de transporte desde dicha posición de referencia a dicha por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas, estando asociado dicho modo de transporte a una velocidad, y un instante de tiempo de referencia,

30 una unidad (200) de procesado dispuesta para determinar una serie de rutas de conexión desde dicha posición de referencia a por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas utilizando dicha velocidad, para determinar, para cada una de dicha serie de rutas de conexión una hora de llegada sumando dicho tiempo de transporte a dicho instante de tiempo de referencia, caracterizado por que la unidad de procesado está dispuesta para determinar por lo menos dos rutas de conexión recomendadas optimizadas en cuanto a distancia de viaje y/o tiempo de viaje desde dicha posición de referencia a cada una de dicha por lo menos una de dichas posiciones pre-determinadas, fijando
35 dicha ruta de conexión como ruta de conexión recomendada, para cada una de dicha serie de rutas de conexión, en caso de que dicha hora de llegada sea anterior a dicho instante de tiempo asociado a dicha posición pre-determinada asociada a dicha ruta de conexión, y

un transmisor (204) para transmitir datos referentes a dichas por lo menos dos rutas de conexión recomendadas a un módulo (112) de visualización.

40 13. Dispositivo según la reivindicación 12, en el que la unidad de procesado además está dispuesta para clasificar las posiciones pre-determinadas asociadas a dichas por lo menos dos rutas de conexión recomendadas en clases diferentes basándose en una diferencia entre dicha hora de llegada y dicho instante de tiempo asociado a dicha posición pre-determinada.

14. Sistema que comprende

45 un dispositivo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, y

un módulo (112) de visualización dispuesto para recibir datos desde dicho dispositivo (100).

15. Producto de programa de ordenador almacenado en un soporte legible por ordenador, que comprende porciones de código de programa de ordenador adaptadas para llevar a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 cuando se carga y ejecuta en un ordenador.

50

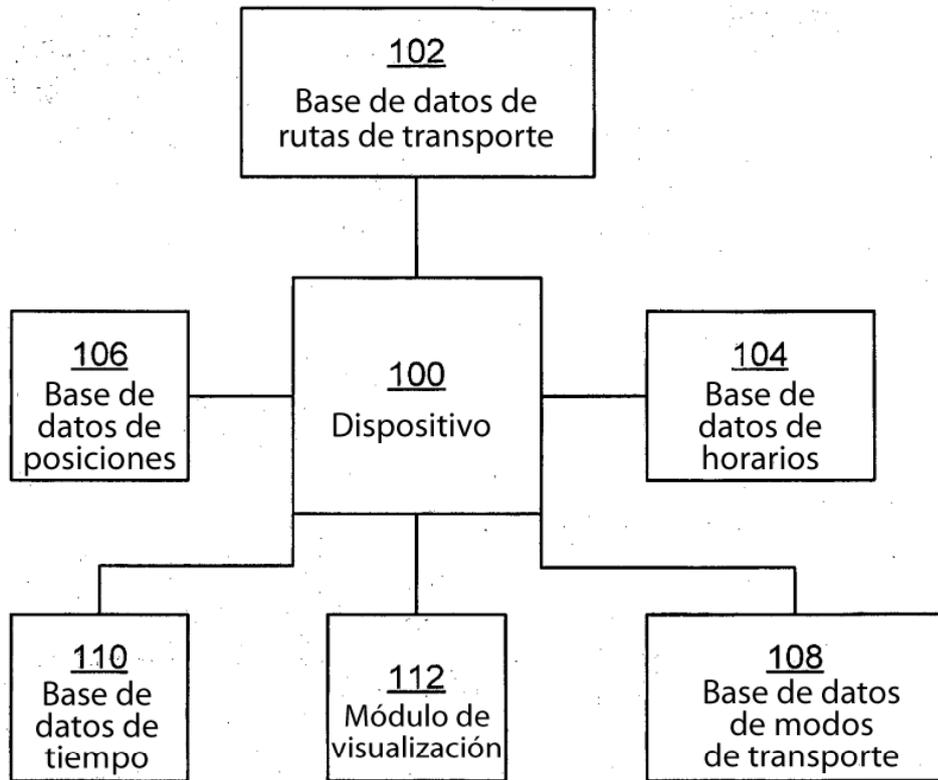


Fig. 1

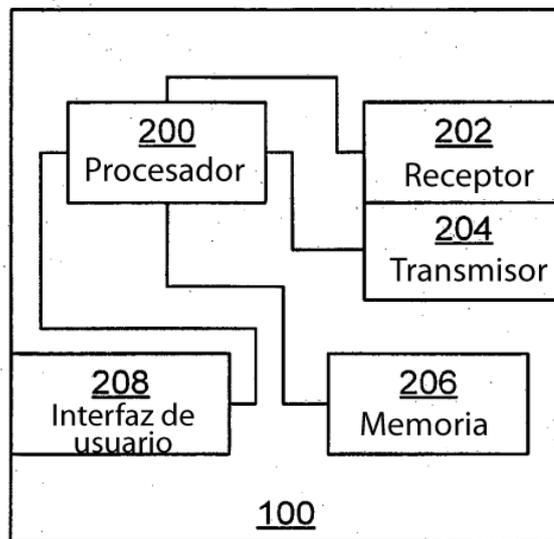


Fig. 2

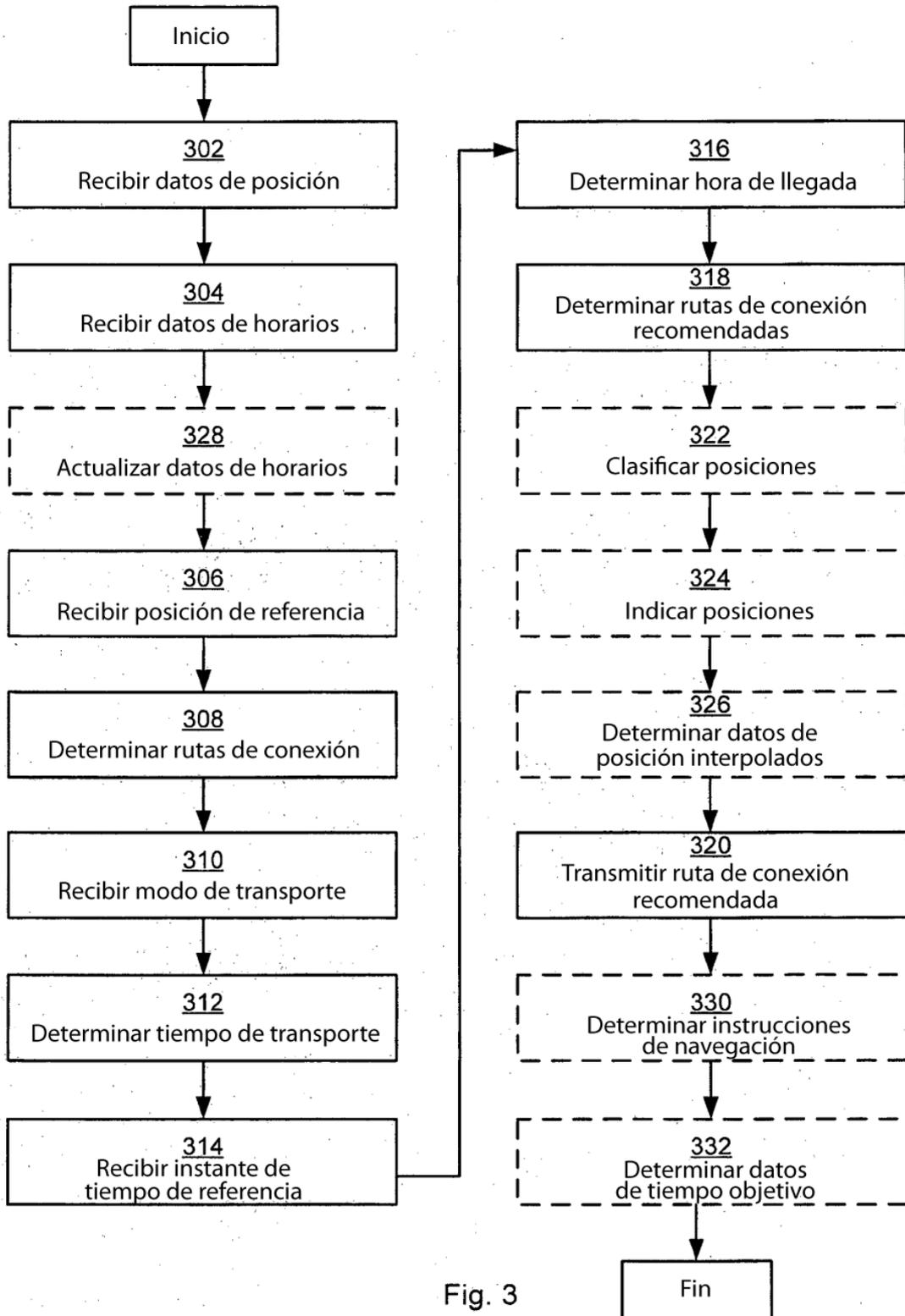


Fig. 3

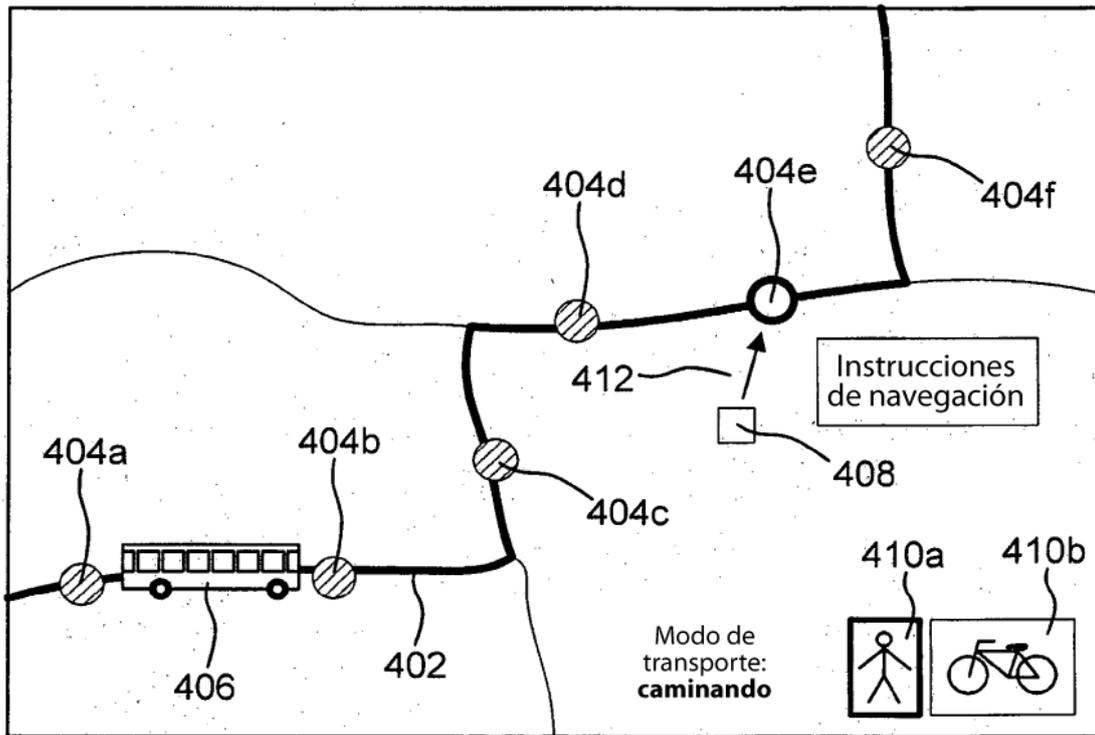


Fig. 4

400

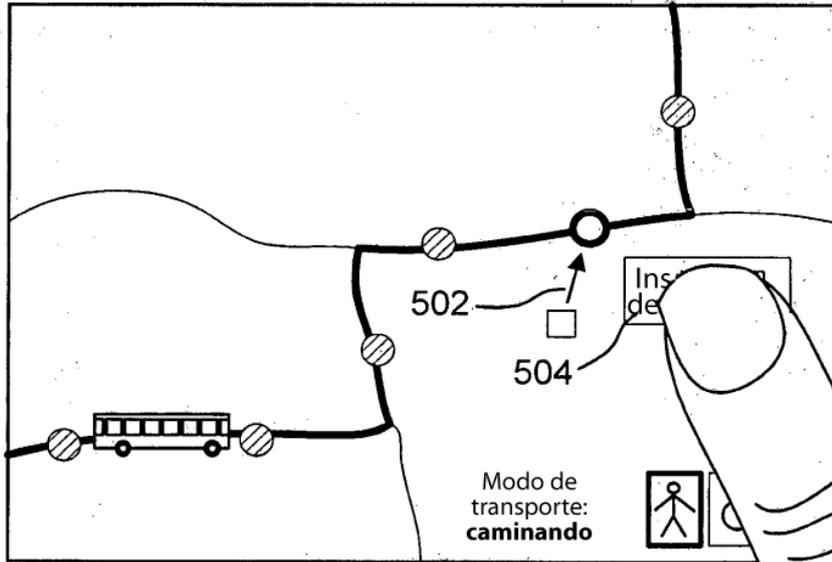


Fig. 5a

500a

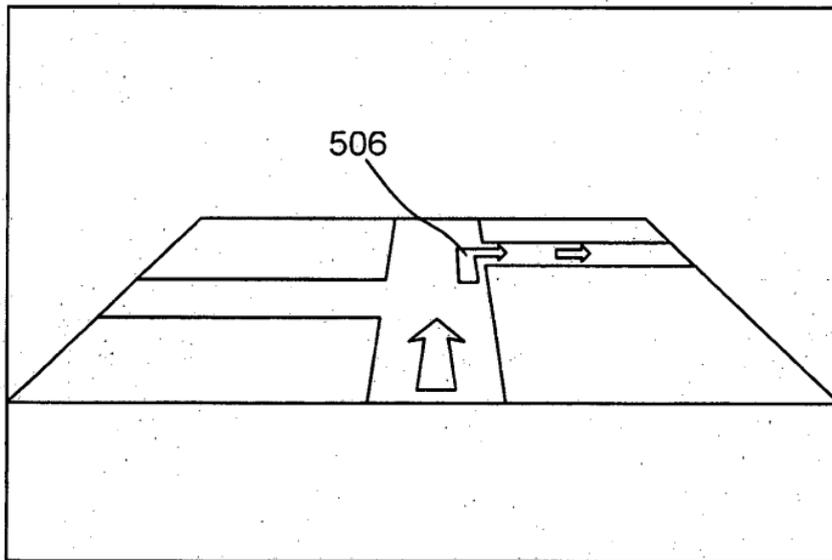


Fig. 5b

500b

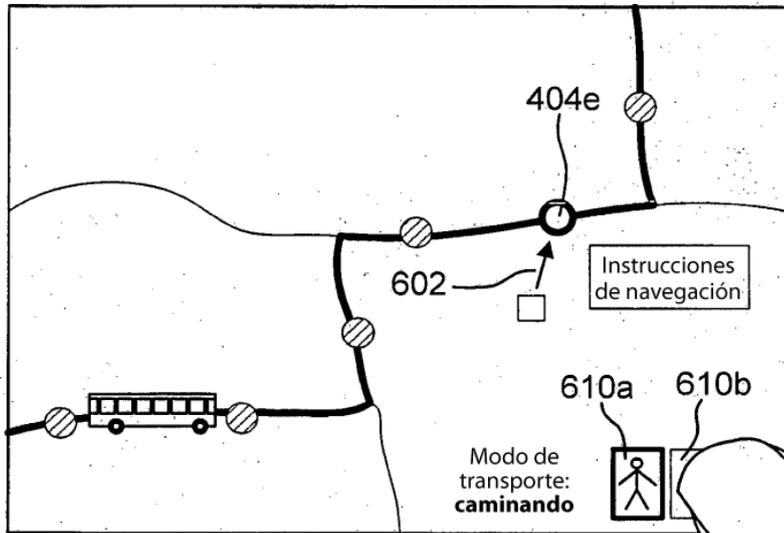


Fig. 6a

600a

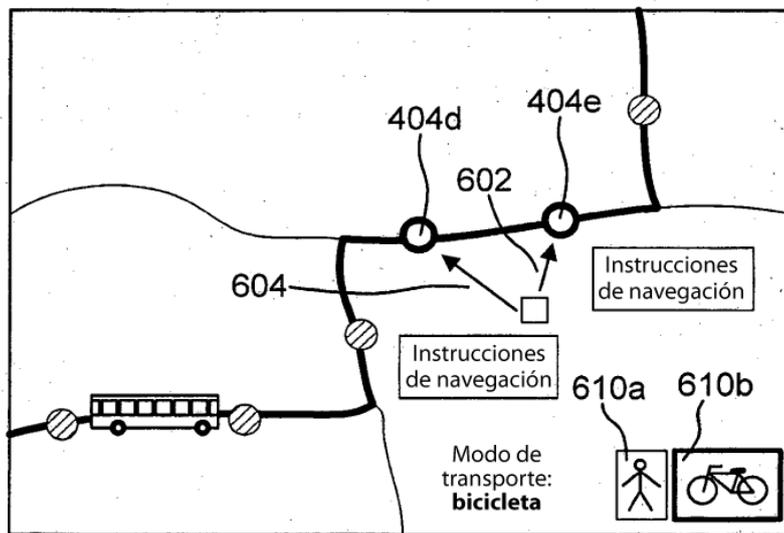


Fig. 6b

600b

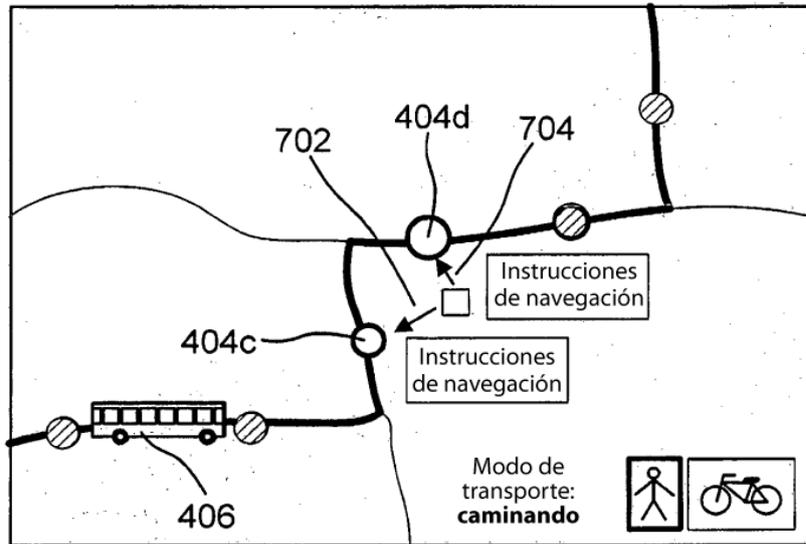


Fig. 7

700

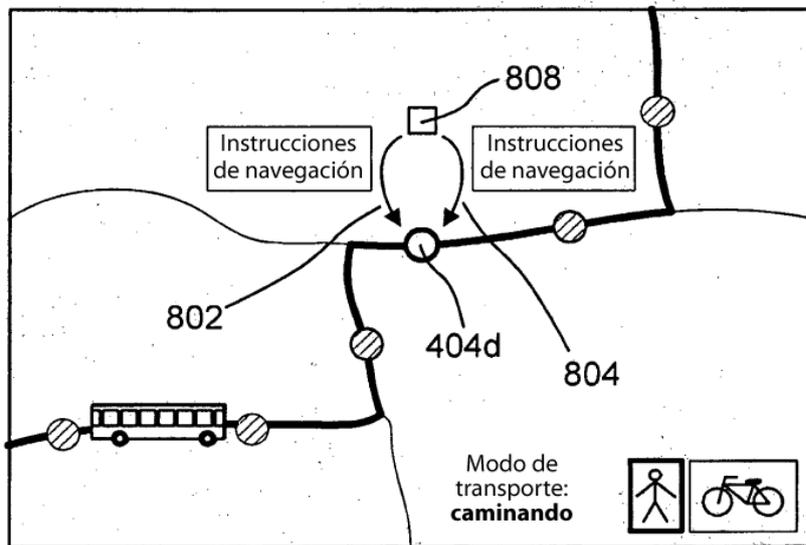


Fig. 8

800