



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 577**

51 Int. Cl.:
G01C 21/34 (2006.01)
G08G 1/0968 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02748576 .2**
96 Fecha de presentación : **10.06.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1397643**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.03.2004**

54 Título: **Procedimiento para generar datos de navegación para una guía de itinerario y sistema de navegación.**

30 Prioridad: **13.06.2001 DE 101 28 517**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.03.2010

73 Titular/es: **Vodafone Holding GmbH**
Mannesmannufer 3
40213 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es: **Alger, Michael**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 335 577 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

Procedimiento para generar datos de navegación para una guía de itinerario y sistema de navegación.

5 La presente invención se refiere en primer lugar a un procedimiento para generar datos de navegación para una guía de itinerario por medio de un sistema de navegación según el preámbulo de la reivindicación 1 y el preámbulo de la reivindicación 3. Además, la invención se refiere a un producto de programa informático y a un sistema de navegación para una guía de itinerario según el preámbulo de la reivindicación 21.

10 Con el aumento del tráfico en las vías públicas se hace cada vez más importante la puesta a disposición de sistemas de navegación sofisticados y procedimientos para generar datos de navegación que permitan a los usuarios de las vías públicas ir de un lugar de partida a un lugar de destino con la mayor rapidez posible y evitando en lo posible las congestiones.

15 Los sistemas de navegación para vehículos se conocen ya desde hace tiempo y hasta la fecha funcionan, por ejemplo, seleccionando de entre la red de vías públicas la mejor guía de itinerario de acuerdo con una determinación de posición del automóvil y el destino introducido por el usuario. Tales sistemas de navegación pueden incluir en la guía de itinerario las congestiones del tráfico existentes en las autovías, difundidas por distintos servicios, para recomendar desvíos.

20 En el sistema de navegación se determina por ejemplo un itinerario a partir de al menos un itinerario posible. Esto se realiza subdividiendo en primer lugar cada itinerario posible en un determinado número de segmentos de itinerario. A continuación se generan los datos de navegación para la guía de itinerario asignando a cada segmento de itinerario una resistencia de segmento, enlazando acto seguido las distintas resistencias de segmento y fijando el itinerario adecuado de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas. Una solución de este tipo se da a conocer, por ejemplo, en el documento US 5938720 B.

25 Por consiguiente, la elección del mejor itinerario (recorrido) se realiza ponderando todos los segmentos de itinerario posibles (tramos). Cada segmento de itinerario tiene una longitud determinada (por ejemplo en kilómetros) y una resistencia de segmento determinada. Esta resistencia de segmento puede de forma ilustrativa ser comparable por ejemplo al tiempo de viaje necesario para el segmento de itinerario en cuestión o la velocidad media inversa prevista. Así, por ejemplo, la elección entre “20 kilómetros de autovía en diez minutos” y “cinco kilómetros de carretera en cinco minutos más dos kilómetros de travesía de población en diez minutos” puede decidirse a favor del tiempo de viaje menor en el tramo de autovía, de mayor longitud.

30 Los tiempos de viaje, o las resistencias de segmento, de los distintos tipos de vías públicas están codificados en los correspondientes CD-ROM de mapas de los sistemas de navegación y clasificados de un modo muy global. A todas las autovías se les asigna una velocidad media de, por ejemplo, 120 km/h y todos los tramos de autovía se ponderan de igual forma (por longitud). Lo mismo es aplicable a carreteras y a áreas urbanas. Así pues, por ejemplo la elección de la autovía (en lo sucesivo designada con “A”) de Munich a Düsseldorf se realiza sólo de acuerdo con la longitud del recorrido, por ejemplo a través de Nuremberg.

35 Sin embargo, en este ejemplo, la A3 de Nuremberg a Fráncfort tiene sólo dos carriles y, según muestra la experiencia, está más congestionada que la A5 de Karlsruhe a Fráncfort, por lo que no permitiría la misma velocidad media y en realidad sería preferible una guía de recorrido pasando por Karlsruhe. Además, en la A3 existe el riesgo de encontrarse con un atasco debido a la gran densidad del tráfico, mayor que en la A5. Este riesgo depende también del día de la semana, de la hora, del sentido de la marcha y de sucesos como el comienzo de las vacaciones en distintos estados federados o similares. Por lo tanto, la velocidad de marcha realmente alcanzable es dinámica, es decir que depende del momento y el lugar. Depende además de sucesos estadísticamente registrables, de sucesos actuales no previsibles, de sucesos estadísticamente regulares, como obras, y similares.

40 En el documento DE 19858477 A1 se da a conocer una solución en la que, para la determinación automática de información sobre el tráfico, se reproduce una red de vías de comunicación en una red neuronal recurrente mediante un sistema procesador de datos. La red neuronal se implementa en el sistema procesador de datos en forma de una red de simulación.

45 Sin embargo, los sistemas de navegación ya conocidos tienen en cuenta sólo las congestiones del tráfico actuales y no los tiempos de viaje estadísticamente previstos. Esto hace que, por ejemplo, la elección del recorrido de Munich a Düsseldorf, que se realiza mediante el sistema de navegación al comenzar la marcha, se decida a partir de una congestión a la que no se llegará hasta después de varias horas y que para entonces puede que ya haya desaparecido. Los sistemas de navegación del tipo ya conocido no registran previsiones.

50 Partiendo del estado de la técnica mencionado, la invención tiene el objetivo de perfeccionar un procedimiento y un sistema de navegación del tipo mencionado al principio de tal modo que puedan evitarse las desventajas descritas en relación con el estado actual de la técnica. En particular deben ponerse a disposición un procedimiento y un sistema con los que sea posible dinamizar la navegación.

Este objetivo se logra mediante las características del procedimiento según la reivindicación 1, del procedimiento según la reivindicación 3, del producto de programa informático según la reivindicación 20 y del sistema de navegación según la reivindicación 21. De las reivindicaciones dependientes, de la descripción y de los dibujos se desprenden otras ventajas, características, detalles, aspectos y efectos de la invención. Las características y los detalles descritos en relación con el procedimiento según la invención son por supuesto aplicables también al sistema de navegación según la invención, y viceversa. Lo análogo es válido para el producto de programa informático según la invención.

La invención se basa en el reconocimiento de que las resistencias de los distintos segmentos de itinerario ya no se determinan de forma global, sino que para cada segmento de itinerario se determina una resistencia de segmento individual a partir de cierto número de informaciones características (datos de clase) del segmento de itinerario en cuestión.

Según el primer aspecto de la invención, se pone a disposición un procedimiento para generar datos de navegación para una guía de itinerario por medio de un sistema de navegación, en el que, mediante los datos de navegación, se determina en el sistema de navegación un itinerario a partir de, al menos, un itinerario posible, subdividiéndose cada itinerario posible en un determinado número de segmentos de itinerario, y en el que los datos de navegación para la guía de itinerario se generan en el sistema de navegación asignando a cada segmento de itinerario una resistencia de segmento y enlazando las distintas resistencias de segmento y fijando el itinerario adecuado de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas. Según la invención, el procedimiento está *caracterizado porque* la resistencia de cada segmento de itinerario se genera en el sistema de navegación dinámicamente, pudiendo la resistencia de segmento variar en el curso del tiempo, asignando a cada segmento de itinerario una clase de datos característicos del segmento de itinerario y determinando una resistencia de segmento individual para el segmento de itinerario al menos a partir de un componente de los datos de clase característicos.

Mediante el procedimiento según la invención se hace ahora posible una navegación dinámica. El procedimiento según la invención se realiza ventajosamente por medio de o en un sistema de navegación. En el curso posterior de la descripción se describen más detalladamente ejemplos de sistemas de navegación ventajosos.

A diferencia de los procedimientos conocidos hasta la fecha, en los que se asignaba a cada segmento de itinerario una resistencia de segmento estática, invariable, la resistencia de cada segmento de itinerario se genera ahora en el sistema de navegación dinámicamente. Esto significa que la resistencia de segmento puede variar en el curso del tiempo. Esta resistencia de segmento variable se determina por medio de datos de clase característicos.

Si un usuario del sistema de navegación desea viajar de un lugar de partida a un lugar de destino, habitualmente introduce en primer lugar las coordenadas del lugar de partida y del lugar de destino en el sistema de navegación. Por regla general, existen varios itinerarios posibles por los que el usuario del sistema de navegación puede ir del lugar de partida al lugar de destino. Por lo tanto, en el sistema de navegación se determina un itinerario a partir de, al menos, un itinerario posible. Para ello se subdivide en primer lugar cada itinerario posible en un determinado número de segmentos de itinerario. A cada uno de los segmentos de itinerario se le asigna una resistencia de segmento determinada. Sin embargo, a diferencia del estado actual de la técnica, esta resistencia de segmento ya no es estática, es decir invariable, sino que se determina en el sistema de navegación individualmente para cada segmento de itinerario, y en particular también de forma variable en el tiempo. Para ello, la resistencia individual correspondiente a un segmento de itinerario se determina a partir de, al menos, un componente de los datos de clase característicos del segmento de itinerario en cuestión.

Un aspecto esencial de la presente invención es por lo tanto que para cada segmento de itinerario se dispone de una clase de datos característicos del segmento de itinerario, a partir de los cuales puede determinarse una resistencia individual para el segmento de itinerario. Al mismo tiempo, el valor de la resistencia del segmento puede variar en el curso del tiempo.

A continuación se enlazan las distintas resistencias de segmento individuales así determinadas para cada segmento de itinerario. Finalmente, de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas, se fija un itinerario adecuado a partir de los distintos itinerarios posibles.

La fijación del itinerario, la división de los itinerarios posibles en distintos segmentos de itinerario y la determinación de las resistencias de segmento individuales a partir de datos de clase característicos se realizan en el sistema de navegación ventajosamente de forma automática.

Con el procedimiento según la invención es ahora posible determinar la resistencia de cada segmento de itinerario a partir de los más diversos datos de clase para el segmento de itinerario en cuestión. La invención no está limitada a determinados datos de clase característicos para los segmentos de itinerario. Lo único importante es que los datos seleccionados sean característicos del segmento de itinerario correspondiente. En el curso posterior de la descripción se describen más detalladamente algunos ejemplos, no exclusivos, de datos de clase característicos adecuados.

La invención no está limitada a ningún tipo determinado de navegación o sistemas de navegación. El procedimiento según la invención puede emplearse ventajosamente para la generación dinámica de datos de navegación para una guía de itinerario por tierra, especialmente en el tráfico vial. Sin embargo, la invención no está limitada a esta posibilidad de aplicación en particular. Por ejemplo, también es concebible emplear el procedimiento según la invención (y también

ES 2 335 577 T3

5 el sistema de navegación según la invención explicado en el curso posterior de la descripción) para la navegación por mar, para la navegación por aire y similares. En el caso de una navegación por mar, los datos de clase característicos pueden comprender por ejemplo información sobre mareas, información sobre corrientes, datos meteorológicos y similares, de modo que estas informaciones puedan tenerse en cuenta en la fijación de un itinerario adecuado (de un rumbo adecuado).

10 Para una mejor comprensión, la invención se explica a continuación por medio de una navegación en el tráfico vial, haciéndose aquí posible mediante el procedimiento según la invención en particular una navegación con resistencias de segmento dependientes del tráfico.

15 La fijación del itinerario, la generación de las resistencias de segmento individuales y la determinación y el procesamiento de datos de clase característicos pueden realizarse en el sistema de navegación por medios adecuados. Estos medios pueden ser, por ejemplo, al menos una unidad de proceso, componentes de una unidad de proceso, componentes electrónicos, componentes, circuitos, partes de circuitos, recursos de programa adecuados y similares. Los recursos de programa pueden ser, por ejemplo, productos de programa informático adecuados, programas informáticos, o software, y similares.

20 Un itinerario fijado en la forma anterior aún puede modificarse posteriormente. Para ello se divide de nuevo el itinerario previamente fijado en un determinado número de segmentos de itinerario. Para cada segmento del itinerario se determina una resistencia de segmento individual al menos a partir de un componente de los datos de clase característicos. Se enlazan las distintas resistencias de segmento y se modifica el itinerario de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas.

25 Una modificación tal del itinerario resulta conveniente, por ejemplo, si se producen cambios drásticos en uno o varios segmentos de itinerario. La resistencia de cada segmento de itinerario se determina preferentemente una y otra vez cada cierto intervalo de tiempo, preferentemente a intervalos de tiempo muy cortos (aproximadamente en el rango de los milisegundos). Si por ejemplo la resistencia de un segmento cambia, puede decidirse en el sistema de navegación - preferentemente de forma automática - si debe realizarse una modificación del itinerario y, en caso afirmativo, en qué forma. De este modo, el procedimiento ofrece la posibilidad de, una vez fijada una guía de itinerario, modificar este itinerario a partir de nuevas circunstancias imprevistas. Si por ejemplo se produce un accidente en un segmento del itinerario fijado, estos datos de accidente se establecen como datos de clase característicos para el segmento de itinerario en cuestión. La siguiente vez que se determina la resistencia de segmento individual, el sistema de navegación recurre a estos datos de clase característicos, de modo que se establece una nueva resistencia de segmento diferente de la resistencia de segmento individual anterior. A continuación puede establecerse en el sistema de navegación, de acuerdo con el nivel de la resistencia de segmento determinada, si debe proponerse una nueva guía de itinerario y, en caso afirmativo, cuál.

35 Según un segundo aspecto de la invención se pone a disposición un procedimiento para modificar datos de navegación para una guía de itinerario por medio de un sistema de navegación, en el que, mediante los datos de navegación, en el sistema de navegación se modifica un itinerario previamente fijado, subdividiéndose el itinerario en un determinado número de segmentos de itinerario, y en el que los datos de navegación para cada segmento de itinerario se generan en el sistema de navegación asignando a cada segmento de itinerario una resistencia de segmento y enlazando las distintas resistencias de segmento y modificando el itinerario de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas. Según la invención, este procedimiento está *caracterizado porque* la resistencia de cada segmento de itinerario se genera en el sistema de navegación dinámicamente, pudiendo la resistencia de segmento variar en el curso del tiempo, asignando a cada segmento de itinerario una clase de datos característicos del segmento de itinerario y determinando una resistencia de segmento individual para el segmento de itinerario al menos a partir de un componente de los datos de clase característicos.

50 El funcionamiento de este procedimiento corresponde aproximadamente al del procedimiento para la fijación de un itinerario antes descrito, de modo que a este respecto remitimos a las explicaciones anteriores, que se toman como referencia en todo su contenido.

55 Como ya se ha expuesto más arriba, las resistencias de segmento en forma de resistencias de segmento individuales se determinan ahora de acuerdo con datos de clase, presentando cada clase datos característicos de un segmento de itinerario. A continuación se explican con mayor detalle algunos ejemplos, no exclusivos, de datos característicos adecuados para los segmentos de itinerario. Estos datos característicos pueden constituir los datos de clase característicos del segmento de itinerario por separado o en una combinación cualquiera. Por supuesto, también son posibles otros tipos de datos característicos, de modo que la invención no está limitada a los ejemplos descritos.

60 La resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse ventajosamente a partir de datos de clase característicos que incluyan valores actuales relativos al segmento de itinerario. De este modo pueden incluirse en el cálculo de la resistencia de segmento individual situaciones actuales reinantes en los distintos segmentos de itinerario, lo que será explicado por medio de un ejemplo no exclusivo. Por ejemplo, es posible determinar los datos característicos por medio de una red de radiotelefonía móvil. Esto se explicará con mayor detalle en el curso posterior de la descripción. Si se emplea una red de radiotelefonía móvil para determinar datos característicos, pueden reunirse por ejemplo informaciones de posición de usuarios activos de la red de radiotelefonía móvil que se hallen en un segmento de itinerario determinado, por ejemplo leyendo los datos que se generan en las conversaciones telefónicas normales.

Los datos se adquieren ventajosamente de la parte fija de la red de radiotelefonía móvil, no de los teléfonos móviles. En una red GSM, estas informaciones pueden leerse por ejemplo del BSC (Base Station Controller [controlador de estación base]). En las redes UMTS existentes en el futuro, las informaciones de posición pueden leerse por ejemplo de los nodos de red correspondientes. Las distintas informaciones de posición proporcionan vectores de movimiento, ya que los distintos valores para cada usuario activo se renuevan regularmente (aproximadamente cada 480 milise-

5 segundos). A continuación, estos vectores de movimiento se representan (se cotejan) en un mapa, con lo que puede determinarse la situación del tráfico (no sólo las congestiones del tráfico, sino la densidad del tráfico en su totalidad) para cada segmento de itinerario.

10 En otra configuración, la resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse a partir de datos de clase característicos que incluyan valores de pronóstico relativos al segmento de itinerario. Para ello pueden determinarse durante un determinado espacio de tiempo, preferentemente prolongado, valores sobre la densidad de tráfico existente en un segmento de itinerario y a continuación vincularlos al calendario, a una hora determinada o similar. A continuación, estos datos característicos se almacenan en la clase de datos característicos del segmento de itinerario.

15 De acuerdo con estas informaciones determinadas históricamente pueden hacerse después pronósticos para el futuro, ya que para cada segmento de itinerario se dispone, para cada momento, de un tiempo de viaje previsto. También pueden tenerse en cuenta las singularidades como el comienzo de las vacaciones, los días festivos y similares. Tales valores de pronóstico permiten incluir ventajosamente en la fijación y/o modificación del itinerario sucesos recurrentes, como por ejemplo el tráfico en horas punta con una densidad de tráfico elevada, y similares.

20 Si un usuario del sistema de navegación desea ahora fijar un itinerario desde su lugar de partida hasta un lugar de destino, el sistema de navegación puede también, una vez divididos los distintos itinerarios posibles en los distintos segmentos de itinerario, asignar a cada segmento de itinerario valores de pronóstico temporales orientados al futuro. Así existe por ejemplo la posibilidad de que al fijar el itinerario se disponga ya de valores de pronóstico sobre la densidad del tráfico prevista en los segmentos de itinerario a los que no se llegará hasta un momento posterior. Mediante la utilización de tales valores de pronóstico es posible, por ejemplo, incluir a tiempo en la planificación del itinerario picos de tráfico causados en distintos segmentos de itinerario por ejemplo por las horas punta y similares.

25 También pueden tenerse en cuenta tendencias a largo plazo. Por ejemplo, en el año 2002 la densidad del tráfico prevista para un viernes de comienzo de vacaciones comparable será probablemente distinta de la existente en el año 1996 o 2000.

30 La resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse ventajosamente a partir de datos de clase característicos que incluyan valores de atributo relativos al segmento de itinerario. Los valores de atributo son por lo general valores estáticos que no pueden modificarse. En relación con el tráfico vial, puede tratarse por ejemplo de limitaciones de velocidad generales en vías públicas, del número de carriles por calzada, de la presencia de ciudades de gran tamaño en el área del segmento de itinerario y similares.

35 La resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse ventajosamente a partir de datos de clase característicos que incluyan valores dependientes del tiempo y/o variables en el tiempo y/o dependientes del lugar y/o variables según el lugar relativos al segmento de itinerario. De este modo, la determinación de la resistencia individual para cada segmento de itinerario puede realizarse en función del lugar y del tiempo, es decir de forma dinámica.

40 En otra configuración, la resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse a partir de datos de clase característicos que incluyan valores estadísticamente registrables y/o previstos relativos al segmento de itinerario. Puede tratarse por ejemplo de una hora del día determinada, un día de la semana determinado o similar.

45 La resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse también a partir de datos de clase característicos que incluyan valores no previsibles relativos al segmento de itinerario. Con relación al tráfico vial, puede tratarse por ejemplo de atascos causados por accidentes o similares.

50 En otra configuración, la resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse a partir de datos de clase característicos que incluyan valores previsibles, estadísticamente no regulares, relativos al segmento de itinerario. Puede tratarse, por ejemplo, de información sobre obras, datos meteorológicos y similares.

55 Para la determinación de la resistencia de segmento individual pueden representarse (cotejarse) en un segmento de itinerario correspondiente los datos de clase característicos asignados al segmento de itinerario. También es concebible, para generar datos de navegación, representar en un segmento de itinerario la resistencia individual determinada del mismo. Mediante la representación se logra un vínculo entre la resistencia de segmento y el segmento de itinerario respectivo.

60 En otra configuración pueden generarse datos de clase característicos para el segmento de itinerario mediante un procedimiento para la adquisición de datos sobre el tráfico. La resistencia individual del segmento de itinerario puede determinarse aquí ventajosamente a partir de datos de clase característicos que incluyan valores sobre la situación general del tráfico relativa al segmento de itinerario.

65 Un posible procedimiento para la adquisición de datos sobre el tráfico prevé por ejemplo el empleo de, así llamados, "Floating Cars (coches móviles)". Los "Floating Cars" son vehículos que están equipados con aparatos adecuados.

ES 2 335 577 T3

Estos aparatos, en forma de sensores de detección configurados correspondientemente, generan datos de posición midiendo su posición, por ejemplo, por GPS (Global Positioning System [sistema de posicionamiento global]). A continuación, los datos de posición así determinados se transmiten a una unidad central. La unidad central registra los distintos datos de posición y los transforma en la correspondiente información sobre el tráfico. Naturalmente, también son posibles otros procedimientos para la adquisición de datos sobre el tráfico, como por ejemplo el empleo de avisadores de atascos y similares.

Si los datos de clase característicos a partir de los cuales se determina la resistencia de segmento individual incluyen valores sobre la situación general del tráfico, relativos al segmento de itinerario, dicha situación general del tráfico puede tenerse en cuenta en la elección de un itinerario adecuado o en la modificación de un itinerario ya fijado. El concepto "situación del tráfico" incluye no sólo atascos y congestiones, sino también velocidades medias alcanzables y riesgos de atasco de acuerdo con datos estadísticos del pasado y pronósticos sobre la situación del tráfico (prevista para el futuro).

Resulta ventajoso generar datos de clase característicos para el segmento de itinerario mediante un sistema de transmisión de información, especialmente un sistema de radiotelefonía móvil. El sistema de radiotelefonía móvil puede ser una red de radiotelefonía móvil, por ejemplo la red D2.

Si los datos se generan mediante un sistema de radiotelefonía móvil, la base de datos necesaria para la dinamización del procedimiento de navegación puede crearse almacenando y evaluando - en lo posible de forma anónima - posiciones de abonados móviles durante sus conversaciones telefónicas.

Sin embargo, la invención no está limitada a ningún tipo determinado de sistema de transmisión de información, de modo que en principio son posibles todas las formas de sistemas de transmisión de información en las que se utilicen equipos terminales, en lo posible equipos terminales móviles, para transmitir información. Como sistemas de transmisión de información resultan adecuados, por ejemplo, los sistemas para la transmisión de señales, como por ejemplo sistemas para la transmisión de datos, de señales de radio y similares. Sin embargo, el sistema de transmisión de información puede estar configurado ventajosamente como un sistema de radiotelefonía móvil en el que los equipos terminales móviles estén previstos en forma de teléfonos móviles. En este caso se determinan datos de clase característicos para segmentos de itinerario individuales a partir de información de los teléfonos móviles. El sistema de radiotelefonía móvil puede estar configurado en particular como un sistema de radiotelefonía móvil celular, o una red de radiotelefonía móvil celular.

Si se emplea un sistema de radiotelefonía móvil como sistema de transmisión de información, los datos de clase característicos para un segmento de itinerario pueden crearse, por ejemplo a partir de información relativa a los teléfonos móviles, por ejemplo respecto del movimiento de los teléfonos móviles, por ejemplo entre distintas células (transferencia entre células) y/o dentro de una célula, la distribución de los teléfonos móviles en función del tiempo y/o local, el número y/o la densidad de teléfonos móviles por célula, la frecuencia de establecimiento y terminación de llamadas y similares. Naturalmente, también es concebible registrar como datos de clase característicos a registrar la frecuencia de llamadas a determinados números de teléfono, por ejemplo al número "22666" ofrecido en la red D2, en el que puede consultarse información sobre el tráfico.

Si la red de radiotelefonía móvil es una red de radiotelefonía móvil celular, el operador de la red de radiotelefonía móvil puede determinar sin problemas, por ejemplo, cuántos teléfonos móviles se hallan en cada caso dentro de una sola célula de radiotelefonía móvil. El operador de la red de radiotelefonía móvil también puede detectar el paso de teléfonos móviles de una célula de radiotelefonía móvil a otra célula de radiotelefonía móvil (traspaso), de modo que puede proporcionar información sobre el movimiento de teléfonos móviles en un área cubierta por las células de radiotelefonía móvil.

La posibilidad de recurrir a información de teléfonos móviles para obtener información sobre el tráfico ya es en principio conocida. En el documento DE 19836089 A1, por ejemplo, se describe un procedimiento para obtener información sobre el tráfico, en el que, por medio de estaciones base del sistema de radiotelefonía móvil, es posible determinar la posición de teléfonos móviles y con ello a la postre también un movimiento de los teléfonos móviles. Hasta aquí, el contenido de esta descripción se incluye en la descripción de la presente invención.

En otra configuración, el sistema de transmisión de información puede presentar al menos un equipo terminal móvil, determinándose un perfil de acción del equipo terminal móvil y generándose, a partir del perfil de acción del equipo terminal móvil, datos de clase característicos para uno o varios segmentos de itinerario.

La invención no está limitada a ningún tipo de información ni de perfil de acción determinado en relación con el sistema de transmisión de información o con los equipos terminales móviles. Por ejemplo es concebible generar datos de posición de los equipos terminales móviles y reunirlos a continuación en un perfil de posición. También es concebible generar información relativa al movimiento, a una distribución en función del tiempo y/o local, a un número y/o una densidad de equipos terminales móviles por unidad de superficie, y reunir esta información en perfiles de acción correspondientes.

En otra configuración puede estar previsto un procedimiento como el arriba descrito para su utilización en un sistema de navegación, presentando el sistema de navegación, por ejemplo, al menos un equipo terminal móvil asignado a

un usuario del sistema de navegación. El sistema de navegación puede presentar además al menos una unidad central, comunicándose la unidad central al menos temporalmente con el o los equipos terminales. Por último puede estar previsto, al menos, un dispositivo de almacenamiento en el que estén almacenados o guardados, al menos temporalmente, los datos de clase y opcionalmente también los segmentos de itinerario. Para generar y/o modificar los datos de navegación en primer lugar pueden subdividirse en un determinado número de segmentos de itinerario, al menos, un itinerario posible y/o un itinerario fijado, determinándose para los segmentos de itinerario resistencias de segmento individuales a partir de los datos de clase característicos almacenados en el dispositivo de memoria, representándose sobre el segmento de itinerario los datos de clase característicos y/o las resistencias de segmento individuales determinadas, enlazándose las distintas resistencias de segmento y fijándose y/o modificándose el itinerario a partir de las resistencias de segmento enlazadas.

La unidad central puede estar configurada por ejemplo en forma de, al menos, un ordenador electrónico o una red de ordenadores.

Los distintos datos pueden estar almacenados ventajosamente, al menos de forma temporal, en un dispositivo de almacenamiento. El dispositivo de almacenamiento puede formar parte de la unidad central o bien estar previsto como un componente separado de dicha unidad central. El dispositivo de almacenamiento puede igualmente formar parte de un equipo terminal o bien existir como componente separado del equipo terminal. Lo único importante es que la unidad central y/o el o los equipos terminales pueda o puedan acceder, al menos, temporalmente al dispositivo de almacenamiento. La invención no está limitada a ningún tipo determinado de dispositivo de almacenamiento. Éste puede estar configurado por ejemplo como un disco duro, una cinta magnética, un disquete, un CD-ROM o similar.

La fijación y/o la modificación del itinerario pueden realizarse, ventajosamente, en el o los equipos terminales. El equipo terminal puede ser por ejemplo un aparato concebido especialmente para la navegación. Naturalmente, el equipo terminal puede presentarse también en otra forma, por ejemplo como teléfono móvil o similar.

En otra configuración también es concebible que el itinerario se fije y/o modifique en la unidad central y a continuación se transmita al o a los equipos terminales. En una configuración de este tipo, la fabricación de los distintos equipos terminales puede resultar más sencilla y con ello también más económica, ya que la determinación y el procesamiento reales de los datos se realizan de forma centralizada en la unidad central.

Si se utiliza un sistema de transmisión de información como el arriba descrito para generar los datos de clase característicos, los datos de clase característicos resultantes para cada segmento de itinerario pueden determinarse ventajosamente por medios electrónicos dentro del sistema de transmisión de información y/o dentro de la unidad central del sistema de navegación. Si los datos de clase característicos se determinan dentro del sistema de transmisión de información, éste dispone preferentemente de una unidad central propia en la que se reúne la información de los distintos equipos terminales del sistema de transmisión de información y a continuación se procesa para obtener los datos de clase característicos. En tal caso, el sistema de transmisión de información transmite los datos de clase característicos ya acabados a la unidad central del sistema de navegación, que a continuación se comunica con los distintos equipos terminales del sistema de navegación. Si los datos de clase característicos se determinan dentro de la unidad central del sistema de navegación, el sistema de transmisión de información transmite la información de los distintos equipos terminales a la unidad central del sistema de navegación. En ésta se determinan datos de clase característicos a partir de la información.

Los procedimientos según la invención arriba descritos soportan tanto una navegación "On-Board [a bordo]" como una navegación "Off-Board [no a bordo]". La navegación "On-Board" es un procedimiento en el que los componentes necesarios para la navegación se hallan con el usuario del sistema de navegación. La navegación propiamente dicha se realiza en tal caso en los componentes asignados al usuario. En la navegación "Off-Board", la navegación propiamente dicha no se realiza en los componentes del sistema de navegación asignados al usuario, sino que se realiza en una unidad central, transmitiéndose a continuación los datos de navegación determinados en la unidad central a un equipo terminal asignado al usuario del sistema de navegación.

A continuación se explica esta última opción más detalladamente por medio de un ejemplo. En este caso es concebible por ejemplo que, para la navegación, un servicio de datos (similar a las informaciones sobre el tráfico actuales) transmita las resistencias de segmento individuales correspondientes para cada segmento de itinerario y con ello los tiempos de viaje previstos para el itinerario fijado. En una guía de recorrido de Munich a Düsseldorf como la ya descrita anteriormente, por ejemplo un miércoles, 13 de junio de 2001, a partir de las 16 horas, se tiene en cuenta como será la situación general del tráfico alrededor de Nuremberg en el momento en que se prevé la llegada a Nuremberg (por ejemplo hacia las 17:30 horas). Debido al tráfico de hora punta allí predominante y posiblemente una densidad de tráfico elevada a causa de una obra, en esta ocasión quizá se recomiende el recorrido a través de Stuttgart. Se incorpora por lo tanto un pronóstico del tráfico (Nuremberg en 1 ½ horas). En sentido opuesto o en otra hora del día puede elegirse por ejemplo otro recorrido, dependiendo de la estadística. La guía de recorrido también puede ser distinta un domingo, o un día anterior a un día festivo y similares. Mediante el procedimiento según la invención es ahora posible una navegación realmente dinámica, que tiene en cuenta la situación general del tráfico en lugar de tan sólo las congestiones e incluye previsiones (pronósticos) en lugar de tan sólo las congestiones actualmente existentes. La base es, entre otras cosas, un económico sistema de transmisión de información o sistema de adquisición de datos sobre el tráfico, que puede ser por ejemplo una red de radiotelefonía móvil ya existente. Al mismo tiempo pueden aprovecharse datos de la red correspondiente que se generan de todos modos durante su funcionamiento normal. Además, el

ES 2 335 577 T3

procedimiento según la invención no está limitado en el espacio a determinadas áreas o regiones geográficas, países y similares. Mediante la evaluación y el almacenamiento de los datos de clase característicos se dispone además de estadísticas a las que puede recurrirse para realizar previsiones en situaciones comparables.

5 Según otro aspecto de la invención, se pone a disposición un producto de programa informático con un soporte de programa legible por ordenador que, cuando el programa está cargado, presenta recursos de programa para la realización de los procedimientos según la invención arriba descritos. Un producto de programa informático de este tipo puede descargarse por ejemplo de un dispositivo de almacenamiento, de Internet o similar al ordenador o a una unidad de proceso. Un dispositivo de almacenamiento adecuado puede estar caracterizado por ejemplo porque las
10 etapas de los procedimientos según la invención anteriormente descritos estén integrados en recursos de programa almacenados en el dispositivo de almacenamiento. Como dispositivos de almacenamiento pueden estar previstos por ejemplo medios de almacenamiento convencionales, que sin embargo, gracias a los recursos de programa, o gracias al software, presentan una funcionalidad especial por la que se diferencian, en el modo particular de la presente invención, de los medios de almacenamiento ya conocidos.

15 Según otro aspecto más de la invención, se proporciona un sistema de navegación para una guía de itinerario, con un dispositivo para fijar un itinerario a partir de, al menos, un itinerario posible y/o para modificar un itinerario previamente fijado, presentando el dispositivo medios para subdividir el o los itinerarios posibles y/o el itinerario previamente fijado en un determinado número de segmentos de itinerario, medios para generar una resistencia de
20 segmento para cada segmento de itinerario y medios para enlazar las resistencias de segmento y para fijar y/o modificar el itinerario de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas. Según la invención, el sistema de navegación está *caracterizado porque* el dispositivo presenta medios para generar datos de clase característicos para cada segmento de itinerario y porque además están previstos medios para generación dinámica de una resistencia de segmento individual para cada segmento de itinerario a partir de, al menos, un componente de los datos de clase característicos.

25 El sistema de navegación según la invención está caracterizado en particular por medios para la realización del o de los procedimientos según la invención arriba descritos, de modo que, con respecto a las ventajas, las características, la configuración y el funcionamiento del sistema de navegación y con el fin de evitar repeticiones, hacemos referencia y remitimos con la presente a todo lo explicado en relación con el procedimiento según la invención.

30 Resulta ventajoso que esté previsto al menos un equipo terminal asignado a un usuario del sistema de navegación. Éste se trata ventajosamente de un equipo terminal móvil. El equipo terminal puede además presentar ventajosamente un dispositivo para localización propia, que puede ser por ejemplo un dispositivo GPS (Global Positioning System [sistema de posicionamiento global]) o similar.

35 El sistema de navegación presenta ventajosamente al menos una unidad central. Esta unidad central puede incluir, por ejemplo, al menos un ordenador electrónico o una unidad de proceso, una red de ordenadores o similar. La unidad central también puede estar configurada como dispositivo servidor.

40 El equipo terminal y/o la unidad central puede o pueden presentar preferentemente una unidad de proceso, presentando la unidad de proceso preferentemente medios para la realización del procedimiento según la invención anteriormente descrito.

45 En otra configuración, los medios para generar los datos de clase característicos pueden estar configurados como un dispositivo para detectar la situación del tráfico.

Los medios para generar los datos de clase característicos pueden estar configurados preferentemente como un sistema de transmisión de información, en particular como un sistema de radiotelefonía móvil.

50 Ventajosamente puede estar previsto, al menos, un dispositivo de almacenamiento para almacenar, al menos temporalmente, los segmentos de itinerario y/o los datos de clase característicos y/o las resistencias de segmento individuales.

55 A continuación se explica la invención más detalladamente por medio de un ejemplo de realización, haciendo referencia al dibujo adjunto. La única figura 1 muestra, en una vista esquemática, un sistema de navegación según la invención con el que puede realizarse un procedimiento de navegación según la invención.

60 En la parte izquierda de la figura 1 está representada con I una zona en la que se fija un itinerario desde un lugar de partida A hasta un lugar de destino B. La fijación del itinerario adecuado, se realiza mediante un sistema de navegación 50, que está representado en la zona II situada a la derecha en la figura 1. En el ejemplo de realización se parte del supuesto de que el sistema de navegación 50 se emplea para la generación dinámica de datos de navegación para una guía de itinerario en el tráfico vial.

65 El sistema de navegación 50 consta de una unidad central 52 que, para generar y procesar datos de navegación, presenta al menos una unidad de proceso no representada de forma explícita. La unidad central 52 está conectada, al menos temporalmente, a través de enlaces de comunicación 53 a un determinado número de equipos terminales móviles 51, estando asignado cada uno de dichos equipos terminales móviles 51 a un respectivo usuario del sistema de navegación 50.

ES 2 335 577 T3

La unidad central 52 está conectada además, al menos temporalmente, a un dispositivo de almacenamiento 60, en el que están almacenados distintos datos e informaciones que se explicarán con mayor detalle en el curso posterior de la descripción. Por último, la unidad central 52 está conectada a un sistema de transmisión de información 70, que en el presente ejemplo de realización se trata de una red de radiotelefonía móvil celular, por ejemplo la red D2. El sistema de transmisión de información 70 presenta una serie de equipos terminales 71 (71.1 a 71.6), que están asignados a los correspondientes usuarios del sistema de transmisión de información 70 y que en el presente ejemplo de realización son teléfonos móviles. En el ejemplo de realización se han representado sólo seis equipos terminales con vistas a una mayor claridad. Naturalmente, la invención no está limitada a un número determinado de equipos terminales.

A continuación se describe el procedimiento para la generación dinámica de datos de navegación para una guía de itinerario por medio del sistema de navegación 50.

En primer lugar, el usuario del sistema fija un lugar de partida A y un lugar de destino B mediante su equipo terminal 51. Estas coordenadas se transmiten a la unidad central 52 por medio del enlace de comunicación 53. A continuación se determinan en la unidad central 52 los datos de navegación adecuados para la guía de itinerario. Para ello se determina en primer lugar un itinerario adecuado a partir de al menos un itinerario posible. Por consiguiente, en la unidad central 52 se realiza fundamentalmente lo que está representado en la zona I de la figura 1. En el ejemplo de realización están representadas en total tres itinerarios posibles 10, 20, 30. Cada itinerario posible 10, 20, 30 se subdivide en la unidad central 52 en un determinado número de segmentos de itinerario 11, 12, 13, 14, 15 ó 21, 22, 23, 24 ó 31. La primera itinerario posible 10 entre los lugares A y B se compone de los segmentos de itinerario 11, 12, 13, 14, 15. Una segunda itinerario posible 20 se compone de los segmentos de itinerario 21, 22, 23, 24. Un tercer itinerario posible 30 entre los lugares A y B se compone, por ejemplo, de los segmentos de itinerario 11, 12, 31, 23, 24 ó 21, 22, 31, 13, 14, 15.

La generación de los datos de navegación para la guía de itinerario se realiza ahora asignando en la unidad central 52 una resistencia de segmento a cada segmento de itinerario 11 a 15, 21 a 24, 31. La resistencia de segmento corresponde aquí al tiempo de viaje y/o la velocidad de marcha previstos en el segmento de itinerario en cuestión. A continuación se enlazan en la unidad central 52 las distintas resistencias de segmento. De acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas se fija después un itinerario adecuado, que se transmite al equipo terminal móvil 51 del usuario del sistema.

En el presente ejemplo de realización se supone que en la unidad central 52 se ha fijado como itinerario adecuado el itinerario 20 con los segmentos de itinerario 21, 22, 23, 24.

En los sistemas de navegación conocidos hasta la fecha a cada segmento de itinerario se asigna una resistencia de segmento estática invariable. Para ello, las distintas resistencias de segmento, o los tiempos de viaje resultantes de las mismas para los distintos segmentos de itinerario, están habitualmente codificadas(os) en los CD-ROM de mapas del sistema de navegación. Sin embargo, estas resistencias de segmento tienen la desventaja de estar clasificadas sólo de un modo muy global. Además, los sistemas de navegación conocidos hasta la fecha pueden tener en cuenta sólo congestiones actuales del tráfico, pero no tiempos de viaje estadísticamente previstos.

Para evitar estas desventajas está previsto ahora que en la unidad central 52 la resistencia de segmento se genere dinámicamente para cada segmento de itinerario 11 a 15, 21 a 24, 31, asignando a cada segmento de itinerario 11 a 15, 21 a 24, 31 una clase 61 de datos característicos del segmento de itinerario. Estos datos de clase característicos 61 están almacenados en el dispositivo de almacenamiento 60 y pueden generarse de distintas maneras. Cuando se determina la resistencia de cada segmento de itinerario en la unidad central 52, la unidad central 52 accede en primer lugar al dispositivo de almacenamiento 60 y lee en el mismo los datos de clase característicos 61 correspondientes al segmento de itinerario en cuestión. A partir de estos datos de clase característicos 61 se determina a continuación una resistencia individual para el segmento de itinerario.

Como datos de clase característicos 61 adecuados para los segmentos de itinerario entran en consideración por ejemplo, relativos al segmento de itinerario, valores actuales, valores de pronóstico, valores de atributo, valores dependientes del tiempo y/o variables en el tiempo y/o dependientes del lugar y/o variables según el lugar, estadísticamente registrables y/o previstos, no previsibles, previsibles, estadísticamente no regulares, valores sobre la situación general del tráfico y similares.

Mediante la utilización de datos de clase característicos 61 para determinar la resistencia individual de cada segmento de itinerario es ahora posible tener en cuenta también la situación general del tráfico en la elección de un itinerario adecuado. Por situación del tráfico se entiende aquí no sólo atascos y congestiones, sino también velocidades medias alcanzables y riesgos de atasco de acuerdo con datos estadísticos del pasado y pronósticos sobre la futura situación del tráfico.

Por lo tanto, mediante la generación de datos de navegación según la invención es posible también tener en cuenta en la fijación del itinerario del punto A al punto B situaciones del tráfico que se presentarán en un momento posterior en un segmento de itinerario que no se alcanzará hasta más tarde. Así pues, en la fijación del itinerario adecuado se incorpora también un pronóstico del tráfico para los segmentos de itinerario que se alcanzarán más tarde.

ES 2 335 577 T3

5 Resulta ventajoso que las distintas resistencias de segmento se vuelvan a determinar regularmente, a intervalos cortos dentro de lo posible. De este modo existe siempre la posibilidad de, si es necesario, modificar durante el desplazamiento del punto A al punto B un itinerario previamente fijado. Con este fin, el dispositivo terminal 51 presenta ventajosamente un dispositivo para la localización propia (no representado). Mediante el dispositivo para la localización propia puede comunicarse en todo momento a la unidad central 52 dónde se halla el usuario del sistema de navegación 50, o su equipo terminal 51.

10 Se supone que se ha fijado como itinerario adecuado en primer lugar el itinerario 20. El conductor podría hallarse actualmente en el segmento de itinerario 21. Si ahora se produce un accidente en el segmento de itinerario 23, esta información se almacena como datos de clase característicos para el segmento de itinerario 23 en el dispositivo de almacenamiento 60. Dado que las resistencias de segmento individuales se determinan a intervalos regulares, la siguiente vez que se determine la resistencia del segmento de itinerario 23 se determinará una resistencia con un crecimiento drástico. A continuación, debido a este aumento en el valor de resistencia, se comprueba en la unidad central 52 si se ha de recomendar un itinerario alternativa y en caso afirmativo cuál.

15 En el ejemplo de realización según la figura 1, un itinerario alternativa de este tipo podría ser el itinerario 30. Según esto, se indicaría al usuario del sistema de navegación 50 en el equipo terminal móvil 51 que, para llegar a su destino B, ya no debe tomar el segmento de itinerario 23 sino el segmento de itinerario 31. Si el atasco del segmento de itinerario 23 se disuelve de nuevo antes de que se alcance el nudo entre el segmento de itinerario 22 y el segmento de itinerario 31, la resistencia individual del segmento de itinerario 23 se reducirá correspondientemente y será posible mantener el itinerario 20 inicialmente fijado.

20 Como ya se ha descrito anteriormente, los datos de clase característicos 61 para cada segmento de itinerario pueden determinarse o averiguarse de distintas maneras.

25 Una determinación ventajosa de los datos de clase característicos puede realizarse por ejemplo a través del sistema de transmisión de información 70 configurado como red de radiotelefonía móvil. Para ello, el sistema de transmisión de información 70 puede, por ejemplo, almacenar y evaluar posiciones de abonados móviles durante sus conversaciones telefónicas. Así es por ejemplo posible reunir información sobre la posición de abonados activos en la red de radiotelefonía móvil que estén utilizando en ese momento sus teléfonos móviles 71 (71.1 a 71.6). Durante las conversaciones telefónicas, los teléfonos móviles 71 (71.1 a 71.6) se comunican mediante las correspondientes vías de transmisión 72 (72.1 a 72.6) con el sistema de transmisión de información 70, y en éste en particular con unos componentes correspondientes de la red fija, por ejemplo estaciones base. En estas estaciones base pueden leerse por ejemplo los datos que se generan durante las conversaciones normales a través de los teléfonos móviles 71 (71.1 a 71.6). Estas informaciones de posición proporcionan entonces una especie de vectores de movimiento, ya que los valores individuales (datos de posición) de los teléfonos móviles 71 (71.1 a 71.6) correspondientes se renuevan regularmente (por ejemplo cada 480 milisegundos). Los vectores de movimiento de los distintos equipos terminales 71 (71.1 a 71.6) generados en el sistema de transmisión de información 70 pueden transmitirse a continuación a la unidad central 52 y representarse en la misma sobre un mapa o sobre los distintos segmentos de itinerario. De este modo es posible determinar una situación actual del tráfico (no sólo las congestiones de tráfico, sino la densidad del tráfico en su totalidad) para cada segmento de itinerario.

30 Después, la información sobre la situación del tráfico así obtenida puede vincularse a datos de tiempo, una fecha o similar. De este modo se dispone de un tiempo de viaje previsto para cada segmento de itinerario y cada momento. Los distintos datos se almacenan en el dispositivo de almacenamiento 60 como datos de clase característicos 61, por lo que también estarán disponibles en el futuro como datos de pronóstico.

35 Con el procedimiento según la invención, o el sistema de navegación 50 según la invención, se hace posible una navegación dinámica en la que puede tenerse en cuenta la situación actual y futura del tráfico en cada segmento de itinerario. La base para generar los datos de clase característicos 61 para cada segmento de itinerario es, entre otras cosas, un económico sistema de adquisición de datos sobre el tráfico, que en el caso que nos ocupa es la red de radiotelefonía móvil 70. En la red de radiotelefonía móvil 70 se utilizan datos que se generan de todos modos durante su funcionamiento normal. Mediante la evaluación de los datos de clase característicos 61 en la unidad central 52, así como el almacenamiento de los datos de clase característicos 61 en el dispositivo de almacenamiento 60, se dispone de estadísticas a las que puede recurrirse en el futuro para realizar previsiones (pronósticos) en situaciones comparables.

Referencias citadas en la descripción

60 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

- 65
- US 5938720 B [0004]
 - DE 19836089 A1 [0047]
 - DE 19858477 A1 [0008]

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para generar datos de navegación para una guía de itinerario por medio de un sistema de navegación (50), en el que, mediante los datos de navegación, se determina en el sistema de navegación (50) un itinerario a partir de al menos un itinerario posible (10, 20, 30), subdividiéndose cada itinerario posible (10, 20, 30) en un determinado número de segmentos de itinerario (11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 31), y en el que los datos de navegación para la guía de itinerario se generan en el sistema de navegación (50) asignando a cada segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) una resistencia de segmento y enlazando las distintas resistencias de segmento y fijando el itinerario adecuado de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas, **caracterizado** porque la resistencia de cada segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se genera en el sistema de navegación (50) dinámicamente, pudiendo dicha resistencia de segmento variar en el curso del tiempo, asignando a cada segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) una clase (61) de datos característicos del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) y determinándose una resistencia de segmento individual para el segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31), al menos, a partir de un componente de los datos de clase característicos (61).

20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en el sistema de navegación (50) se modifica o puede modificarse además un itinerario ya fijado (20) determinando una resistencia individual para cada segmento (21-24) del itinerario (20) al menos a partir de un componente de los datos de clase característicos (61) y enlazando las distintas resistencias de segmento y modificando el itinerario (20) de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas.

25 3. Procedimiento para modificar datos de navegación para una guía de itinerario por medio de un sistema de navegación (50), en el que, mediante los datos de navegación, en el sistema de navegación (50) se modifica un itinerario previamente fijado (20), subdividiéndose el itinerario (20) en un determinado número de segmentos de itinerario (21-24), y en el que los datos de navegación para cada segmento de itinerario (21-24) se generan en el sistema de navegación (50) asignando a cada segmento de itinerario (21-24) una resistencia de segmento y enlazando las distintas resistencias de segmento y modificando el itinerario (20) de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas, **caracterizado** porque la resistencia de cada segmento de itinerario (21-24) se genera en el sistema de navegación (50) dinámicamente, pudiendo variar la resistencia de segmento en el curso del tiempo, asignando a cada segmento de itinerario (21-24) una clase (61) de datos característicos del segmento de itinerario (21-24) y determinándose una resistencia de segmento individual para el segmento de itinerario (21-24), al menos, a partir de un componente de los datos de clase característicos (61).

35 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores actuales relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

40 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores de pronóstico relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

45 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores de atributo relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

50 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores dependientes del tiempo y/o variables en el tiempo y/o dependientes del lugar y/o variables según el lugar relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores estadísticamente registrables y/o previstos relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

55 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores no previsibles relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

60 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores previsibles, estadísticamente no regulares, relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).

65 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque, para determinar la resistencia de segmento individual, los datos de clase característicos (61) asignados al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se representan sobre un segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) correspondiente.

ES 2 335 577 T3

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque, para generar datos de navegación, la resistencia de segmento individual determinada para un segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se representa sobre el mismo.
- 5 13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque se generan datos de clase característicos (61) para el segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) mediante un procedimiento para adquisición de datos sobre el tráfico.
- 10 14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la resistencia individual del segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determina a partir de datos de clase característicos (61) que incluyen valores sobre la situación general del tráfico, relativos al segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31).
- 15 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque se generan datos de clase característicos (61) para el segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) mediante un sistema de transmisión de información (70), en particular un sistema de radiotelefonía móvil.
- 20 16. Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado** porque el sistema de transmisión de información (70) presenta al menos un equipo terminal móvil (71), porque se determina un perfil de acción del equipo terminal móvil (71) y porque, a partir del perfil de acción del equipo terminal móvil (71), se generan datos de clase característicos (61) para uno o varios segmentos de itinerario (11-15, 21-24, 31).
- 25 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16 para la utilización en un sistema de navegación (50) que presenta al menos un equipo terminal móvil (51) asignado a un usuario del sistema de navegación (50), que presenta al menos una unidad central (52), comunicándose la unidad central (52), al menos, temporalmente con el o los equipos terminales (51), y en el que está previsto al menos un dispositivo de almacenamiento (60) en el que están almacenados, al menos temporalmente, los datos de clase (61) y opcionalmente también los segmentos de itinerario (11-15, 21-24, 31), **caracterizado** porque para generar y/o modificar los datos de navegación, al menos, un itinerario posible (10, 20, 30) y/o un itinerario fijado se subdivide en primer lugar en un determinado número de segmentos de itinerario (11-15, 21-24, 31), porque para los segmentos de itinerario (11-15, 21-24, 31) se determinan resistencias de segmento individuales a partir de los datos de clase característicos (61) almacenados en el dispositivo de memoria (60), representándose sobre el segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) los datos de clase característicos (61) y/o la resistencia de segmento individual determinada, y porque las distintas resistencias de segmento se enlazan y, a partir de las resistencias de segmento enlazadas, se fija y/o modifica el itinerario.
- 30 18. Procedimiento según la reivindicación 17, **caracterizado** porque la fijación y/o modificación del itinerario se realiza en el o los equipos terminales (51).
- 35 19. Procedimiento según la reivindicación 17 ó 18, **caracterizado** porque la fijación y/o modificación del itinerario se realiza en la unidad central (52) y a continuación se transmite al o a los equipos terminales (51).
- 40 20. Producto de programa informático con un soporte de programa legible mediante ordenador que, cuando el programa está cargado, presenta recursos de programa para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 19.
- 45 21. Sistema de navegación para una guía de itinerario, con un dispositivo para fijar un itinerario a partir de al menos un itinerario posible (10, 20, 30) y/o para modificar un itinerario previamente fijado, presentando el dispositivo medios para subdividir el o los itinerarios posibles (10, 20, 30) y/o el itinerario previamente fijado en un determinado número de segmentos de itinerario (11-15, 21-24, 31), medios para generar una resistencia de segmento para cada segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) y medios para enlazar las resistencias de segmento y para fijar y/o modificar el itinerario de acuerdo con las resistencias de segmento enlazadas, **caracterizado** porque el dispositivo presenta medios para generar datos de clase característicos (61) para cada segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) y porque además están previstos medios para generación dinámica de una resistencia de segmento individual para cada segmento de itinerario (11-15, 21-24, 31) a partir de, al menos, un componente de los datos de clase característicos (61).
- 50 22. Sistema de navegación según la reivindicación 21, **caracterizado** por medios para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 19.
- 55 23. Sistema de navegación según la reivindicación 21 ó 22, **caracterizado** porque está previsto al menos un equipo terminal (51), que está asignado a un usuario del sistema de navegación (50).
- 60 24. Sistema de navegación según la reivindicación 23, **caracterizado** porque el equipo terminal (51) presenta un dispositivo para la localización propia.
25. Sistema de navegación según una de las reivindicaciones 21 a 24, **caracterizado** porque está prevista al menos una unidad central (52).
- 65 26. Sistema de navegación según una de las reivindicaciones 23 a 25, **caracterizado** porque el equipo terminal (51) y/o la unidad central (52) presenta/presentan una unidad de proceso y porque la unidad de proceso presenta medios para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 19.

ES 2 335 577 T3

27. Sistema de navegación según una de las reivindicaciones 21 a 26, **caracterizado** porque los medios para generar los datos de clase característicos (61) están configurados como un dispositivo para detectar la situación del tráfico.

5 28. Sistema de navegación según una de las reivindicaciones 21 a 26, **caracterizado** porque los medios para generar los datos de clase característicos (61) están configurados como un sistema de transmisión de información (70), en particular como un sistema de radiotelefonía móvil.

10 29. Sistema de navegación según una de las reivindicaciones 21 a 28, **caracterizado** porque está previsto al menos un dispositivo de almacenamiento (60) para almacenar, al menos temporal, los segmentos de itinerario (11-15, 21-24, 31) y/o los datos de clase característicos (61) y/o las resistencias de segmento individuales.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG 1

