

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 319**

51 Int. Cl.:

G08G 1/14 (2006.01)

G08G 1/01 (2006.01)

G01C 21/34 (2006.01)

G08G 1/0968 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.12.2011** **E 11191926 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2013** **EP 2602777**

54 Título: **Procedimiento para guiar a un conductor en la búsqueda de una plaza de aparcamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2014

73 Titular/es:

SKOBLER GMBH (100.0%)
Luisenstrasse 41
10117 Berlin, DE

72 Inventor/es:

KANDAL, PHILIPP

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 445 319 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 guiar a un conductor en la búsqueda de una plaza de aparcamiento

La presente invención se refiere a un procedimiento para guiar a un usuario de un aparato de navegación asistido por localización por radio, en particular asistido por localización por radio por satélite, a lo largo de una ruta para la búsqueda de plaza de aparcamiento en la zona de un destino del viaje.

La navegación asistida por localización por radio, en particular asistida por localización por radio por satélite, se conoce desde hace mucho tiempo. Sirve especialmente para los conductores de automóviles para la orientación a lo largo de un trayecto hacia un destino deseado del viaje. Tales procedimientos de navegación se basan en localización por radio asistida por satélite, actualmente el llamado sistema GPS. Los aparatos modernos de navegación contienen datos de mapas digitales, a los que acceden para planificar rutas de viaje correspondientes. La planificación se realiza en este caso típicamente en virtud de la entrada de una dirección de destino o bien de un punto de destino, para el que el aparato de navegación calcula la ruta óptima partiendo de la posición actual (la posición de partida).

A este respecto existen aparatos de navegación en múltiples configuraciones. Así, por ejemplo, se conocen aparatos de navegación de a bordo, montados estacionarios en automóviles, lo mismo que aparatos móviles. En los aparatos móviles, existen aquéllos que funcionan exclusivamente como aparato de navegación. Pero actualmente también tienen muy buena acogida los aparatos multifuncionales como por ejemplo Smartphones o Tablet-PCs y se pueden equipar a través de la ejecución de un software de aplicación correspondiente con una función de navegación y, por lo tanto, se pueden utilizar como aparatos de navegación. Puesto que en estos aparatos multifuncionales móviles están instalados ya actualmente receptores de navegación por satélite (receptores GPS), con lo que estos aparatos disponen de la condición previa de hardware esencial para la utilización como aparato de navegación. Los proveedores individuales se han especializado a este respecto para ofrecer software de aplicación para tales aparatos, que proporciona datos de mapas digitales, prepara rutinas de cálculo de rutas y otras funcionalidades de un aparato de navegación y de esta manera equipa el terminal móvil para el aparato de navegación.

Además de la simple guía de rutas desde un punto de partida hacia un punto de destino, los aparatos modernos de navegación ofrecen otras funciones, como por ejemplo el suministro de informaciones sobre los llamados puntos de interés, POI, por ejemplo monumentos históricos, museos, plazas públicas o similares. También se conocen guías de rutas dinámicas, en las que se tienen en cuenta situaciones del tráfico a lo largo de la ruta planificada y guía de recorridos, como por ejemplo atascos. Las informaciones sobre tales atascos son recibidas por los aparatos de navegación, en parte, a través de señales emitidas codificada de forma correspondiente desde estaciones de radio con mensajes de tráfico o, en cambio, también a través de la evaluación de datos de movimiento de otros usuarios de tales aparatos de navegación. Cuando se ralentiza considerablemente el movimiento de los usuarios, en general se para, entonces se deduce por el proveedor de un sistema de navegación, que consulta estos perfiles del movimiento de sus usuarios, un atasco o bien un tráfico parado en la zona de este recorrido o bien de la sección del recorrido, en el que aparece esta modificación del perfil del movimiento de sus usuarios y se emite un mensaje de atasco correspondiente a los aparatos de navegación.

Todas estas funciones mencionadas sirven para la guía de un usuario desde un punto de partida hacia un punto de destino.

A este respecto se sabe que una gran parte del tiempo de circulación de un conductor de un automóvil se gasta en buscar en su tiempo de viaje una plaza de aparcamiento. En las grandes ciudades, la mayoría de los conductores de los automóviles aparcan sus automóviles en el borde de la calle y, por lo tanto, llegados al destino del viaje, dan vueltas sin rumbo alrededor de este destino del viaje a través de las calles adyacentes hasta que encuentran una plaza de aparcamiento correspondiente en el borde de la calle. En este caso, no sólo se pierde un tiempo valioso, sino que especialmente cuando los conductores de automóviles dan vueltas repetidas veces en zonas con reducida densidad de plazas de aparcamiento, se produce una elevada congestión de tráfico, que en el peor de los casos puede conducir a atascos o bloqueos.

Ya actualmente existen aparatos o bien sistemas de navegación que ofrecen para el usuario una posibilidad para la búsqueda guiada de una plaza de aparcamiento. Sin embargo, estos aparatos o bien sistemas de navegación se limitan, en general, a conducir al usuario hacia una plaza de aparcamiento de pago, por ejemplo hacia un aparcamiento, en el que existen plazas de aparcamiento libres. Por ejemplo, en la zona de los centros de las ciudades o similares, donde existen posibilidades de aparcamiento correspondientes, este tipo de guía al destino puede ser, en efecto, todavía conveniente y exitoso. Por ejemplo, en la zona de regiones residenciales, en las que no existen típicamente plazas de aparcamiento o bien aparcamientos de pago, un sistema correspondiente no ayuda mucho.

Se conoce a partir del documento WO 2010/081545 A1 un procedimiento, con el que se calcula la probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en una sección determinada del recorrido. No se publica un procedimiento

para la guía de ruta sobre la base de una probabilidad calculada, pero se conoce a partir del documento EP 1 775 690 A1.

También el documento US 2008/0048885 A2 se ocupa solamente de la determinación de la probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento, sin abordar en detalle una guía de rutas posible.

5 Aquí entran los inventores con la invención y se han planteado el cometido de indicar un nuevo procedimiento para la guía de un usuario de un aparato de navegación asistido por localización por radio, en particular asistido por localización por radio por satélite, durante la búsqueda de plazas de aparcamiento.

Este cometido se soluciona por medio de un procedimiento optimizado para la búsqueda de plazas de aparcamiento para la guía de un usuario de un aparato de navegación asistido por localización por radio, en particular asistido por localización por radio por satélite, a lo largo de una ruta con las características de la reivindicación 1 de la patente. De acuerdo con la invención, en el aparato de navegación se calcula en este caso una ruta sin fin a lo largo de un plano de recorridos alrededor del destino del viaje, y el usuario es guiado a lo largo de esta ruta hasta que ha encontrado una plaza de aparcamiento. A este respecto, este tipo de cálculo de rutas y de guía de rutas se desvía el cálculo clásico de la ruta y de la guía, como se emplea para la guía de un usuario hacia un destino del viaje. Puesto que allí se realiza una guía lineal de las rutas y se lleva a cabo un cálculo correspondiente de las rutas, que conduce al usuario desde un punto de partida hacia un punto de destino. Durante la búsqueda de plazas de aparcamiento no existe ningún punto de destino, que se conozca. El destino es la plaza de aparcamiento, de manera que no está claro para el sistema de navegación dónde se encuentra esta plaza de aparcamiento. El sistema de navegación reconoce en este procedimiento de acuerdo con la invención solamente probabilidades de encontrar en una sección de la ruta, que corresponde por naturaleza a una sección del recorrido, una plaza de aparcamiento dentro de un periodo de tiempo determinado, y puede apoyar su cálculo de rutas en ello o bien puede incorporar al mismo tiempo estas probabilidades.

Las secciones de rutas individuales, a partir de las cuales el sistema de navegación construye esencialmente de forma sucesiva la ruta sin fin, se calculan en su rango, es decir, su posición en el desarrollo temporal de la ruta de acuerdo con la invención según los criterios

i) distancia de la sección de la ruta respectiva desde el destino del viaje; y

ii) probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en la sección de la ruta respectiva dentro de un periodo de tiempo determinado.

En este caso, se lleva a cabo una ponderación de la relevancia de los criterios i) y ii) respectivos, con cuya ayuda se yuxtaponen entonces las secciones individuales para formar la ruta sin fin.

Esta ponderación de la relevancia se puede realizar especialmente de tal manera que se utilizan y se añaden en primer lugar secciones de la ruta, que se encuentran en la proximidad del destino del viaje, en particular directamente adyacentes al mismo, a continuación se dan prioridad a secciones de la ruta alejadas, que tienen una alta probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento allí dentro de un tiempo predeterminado, solamente a continuación aquéllas, en las que la probabilidad es más reducida. En este caso, se podrá seleccionar un algoritmo para el cálculo de las rutas, que ofrece un compromiso entre el tiempo de viaje en la búsqueda de una plaza de aparcamiento (es decir, la probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en la sección de la ruta) y la distancia desde el lugar de destino (es decir, el trayecto recorrido desde la plaza de aparcamiento finalmente hasta el lugar de destino).

Esta probabilidad se puede calcular con un procedimiento para la determinación de la probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en una sección determinada del recorrido de una región, que presenta una pluralidad de secciones de recorrido, dentro de un periodo de tiempo determinado, en el que se accede a perfiles de movimiento de usuarios de aparatos de navegación asistido por localización por radio, en particular asistidos por localización por radio por satélite, en la región. Estos perfiles de movimiento se pueden registrar muy fácilmente, por ejemplo identificando un aparato de navegación determinado con la ayuda de la identificación de un aparato de radio o, en cambio, también se identifica, cuando el aparato dispone de una posibilidad de conexión en una red de telecomunicaciones por radio, a través de su identificación en la red y se establecen a través de la localización a partir del procedimiento de localización por radio su posición y sus datos de movimiento. Puesto que actualmente los usuarios emplean en gran número aparatos de navegación asistidos por localización por radio, se pueden obtener datos correspondientes en cantidad y dispersión igualmente grandes, de manera que éstos se pueden evaluar estadísticamente. En tal procedimiento se establece entonces para cada usuario, cuando éste ha encontrado una plaza de aparcamiento, un evento "plaza de aparcamiento hallada". Los criterios para ello pueden ser, por ejemplo, una parada del movimiento durante un tiempo que excede un tiempo de tolerancia establecido y/o una distancia de la posición del aparato de navegación fuera de un tramo de calle. La determinación de un tiempo de tolerancia, que debe exceder una parada del movimiento, es conveniente para no se evalúa como evento "plaza de aparcamiento hallada" cada parada en un semáforo o delante de un obstáculo. De manera correspondiente, el tiempo de tolerancia se establecerá de tal forma que sea más largo que tiempo de parada típicos delante de señales de tráfico, como por

ejemplo semáforos, placas de stop o similares, como también tiempos de parada típicos delante de obstáculos en la calzada, como por ejemplo vehículos que aparcen en la calzada, puestos o islas de descanso del tráfico o similares. Un alejamiento de la posición del aparato de navegación fuera del tramo de calle puede ser un signo para el evento “plaza de aparcamiento hallada” especialmente cuando el aparato de navegación es un móvil, que el conductor de un automóvil lleva consigo cuando abandona el vehículo, entonces lo desplaza a lo largo de una acera en la dirección de un edificio. Puesto que el conductor del automóvil no circula claramente ya por la calle, sino que ha estacionado su automóvil, tal suceso indica el evento “plaza de aparcamiento hallada”. También son concebibles otros criterios como por ejemplo una modificación típica de la velocidad del movimiento, que se inicia cuando un conductor del vehículo abandona el vehículo y continúa moviéndose a pie.

Si se establece tal evento “plaza de aparcamiento hallada”, entonces de acuerdo con el procedimiento de determinación de la probabilidad posible se registra la sección del recorrido, en la que se ha producido el evento “plaza de aparcamiento hallada”. En esta sección del recorrido se trata de una sección que en el instante en el que el conductor del automóvil ha circulado por ella, había indicado al menos una plaza de aparcamiento libre, a saber, aquella que el conductor del vehículo ha recalado. Tal sección del recorrido puede ser, por ejemplo, una sección de calle entre dos calles transversales que desembocan. Pero también se contemplan otras divisiones de tales secciones del recorrido, por ejemplo en el caso de secciones de calles muy largas, subdivisiones con la ayuda de un número de casa determinado de un edificio adyacente o similar. Por último, de acuerdo con el procedimiento según la invención, también se registra el tiempo de marcha, que el usuario ha utilizado en cada una de las secciones del trayecto recorridas por él hasta que ha entrado en evento “plaza de aparcamiento hallada”. Si un usuario recorre una sección de recorrido, en la que encuentra finalmente una plaza de aparcamiento, más de una vez, entonces se puede determinar y tener en cuenta el tiempo total de la marcha, que ha utilizado durante el recorrido varias veces de la sección del trayecto, a través de la adición de los tiempos individuales de la marcha.

Para el procedimiento de acuerdo con la invención se calculan ahora a partir de los datos obtenidos de esta manera para una pluralidad de usuarios, las probabilidades de encontrar dentro del periodo de tiempo determinado una plaza de aparcamiento en la sección del recorrido. Así, por ejemplo, se puede suponer como periodo de tiempo predeterminado un tiempo de un minuto, y se pone la pluralidad de los usuarios, que han circulado a lo largo de esta sección del recorrido en busca de una plaza de aparcamiento, en relación con aquéllos que han encontrado una plaza de aparcamiento dentro de un periodo de tiempo predeterminado de un minuto de tiempo de circulación en esta sección del recorrido. Esta relación representa entonces la probabilidad. Durante el cálculo se pueden incluir también otros criterios, por ejemplo es posible evaluar aquellas secciones del trayecto, que ha recorrido un usuario que busca una plaza de aparcamiento, pero que no ha encontrado ninguna plaza de aparcamiento, o bien calcular el tiempo de marcha consumido para ello, solamente cuando éstos se encuentran dentro de una distancia determinada del destino del viaje, en particular más cerca que la sección del recorrido, en la que el usuario podría encontrar finalmente una plaza de aparcamiento. Se pueden encontrar todavía otros criterios para un análisis y determinación más ramificados y exactos de la probabilidad. Aquí es decisivo que tal procedimiento de determinación de la probabilidad se construya de tal manera que los usuarios de sistemas de navegación asistidos por localización por radio puedan ser seguidos en su perfil de movimiento, de tal manera que se puedan detectar, por consiguiente, de forma automática datos correspondientes sobre la búsqueda de plazas de aparcamiento, sin que sea necesaria para ello ninguna ayuda activa de los usuarios del sistema de navegación. El sistema es en este caso un sistema, que a través de la evaluación progresiva de los datos es cada vez más exacto con el tiempo, puesto que el número de las muestras al azar crece constantemente en el procedimiento de evaluación estadística. De esta manera, en el transcurso del tiempo se pueden realizar manifestaciones cada vez más exactas y fiables sobre la probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en una sección predeterminada del recorrido dentro de un periodo de tiempo determinado. El periodo de tiempo predeterminado, para el que se ha mencionado anteriormente a modo de ejemplo un minuto, no está fijado en este tiempo. De la misma manera se pueden seleccionar periodos de tiempo más largos como por ejemplo dos minutos o cinco minutos. En este caso, se puede contemplar especialmente también que el periodo de tiempo predeterminado sea opcional o bien que éste se pueda adaptar en una región dinámicamente de acuerdo con la “presión de plazas de aparcamiento”. Si en una región las plazas de aparcamiento son comparativamente raras, se puede elevar el periodo de tiempo predeterminado más que en aquellos casos, en los que las plazas de aparcamiento están disponibles en mayor número.

En este procedimiento posible para la determinación de la probabilidad de poder encontrar una plaza de aparcamiento, adicionalmente a los datos mencionados anteriormente se pueden registrar todavía el día de la semana y/o la hora del día, en los que ha tenido lugar el evento “plaza de aparcamiento hallada”. Puesto que con frecuencia la situación de las plazas de aparcamiento depende en gran medida de la hora del día y también del día de la semana. En las zonas residenciales, en las que viven un gran número personas que viajan entre su domicilio y su lugar de trabajo, que están de aminorado con su coche, por lo tanto, durante las horas típicas de trabajo (por ejemplo días de la semana entre las 8.00 y las 18.00 horas) se pueden encontrar en estas horas del día con frecuencia mucho más fácilmente plazas de aparcamiento que durante la noche, cuando los residentes han retornado desde los centros de trabajo y ocupan con sus automóviles las plazas de aparcamiento existentes. También en tales regiones la situación de aparcamiento es muy diferente entre los días laborables y los fines de semana o días festivos. En otras regiones, por ejemplo en los centros de las ciudades, la situación de las plazas de aparcamiento puede ser precisamente la inversa. Allí el espacio de aparcamiento en horas punta de las horas de trabajo o bien de compras,

con frecuencia entre las 10.00 y las 18.00 horas es especialmente escaso, en cambio por la noche, en particular después del cierre de los negocios, están disponibles plazas de aparcamiento en mayor número. Para poder reproducir esta dinámica del tiempo en la determinación de la probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en una sección predeterminada del recorrido dentro de un periodo de tiempo determinado, es ventajoso, por lo tanto, registrar al mismo tiempo estos datos durante el registro del perfil del movimiento de usuarios. En este caso, el registro de la hoja del día y/o del día de la semana se puede realizar coincidiendo con el evento “plaza de aparcamiento hallada”, como se propone en la reivindicación. Pero es evidentemente que – equivalente en el resultado – se puede conectar también el registro especialmente de la hora el día con el reconocimiento de una búsqueda de plaza de aparcamiento, es decir, que están en una relación temporal estrecha con el evento “plaza de aparcamiento hallada”, que no es el único momento que activa el registro del instante.

En tal procedimiento de determinación de la probabilidad es ventajoso, además, que la evaluación del perfil del movimiento del usuario en la región de acuerdo con los criterios mencionados se realice solamente cuando el usuario se reconoce como buscador de una plaza de aparcamiento. Solamente cuando se determina que un usuario busca realmente una plaza de aparcamiento, el registro de los datos mencionados puede proporcionar las informaciones deseadas. Un usuario se puede reconocer como buscador de una plaza de aparcamiento cuando se mueve en la región durante un periodo de tiempo que está por encima de un tiempo mínimo predeterminado con una velocidad que está por debajo de la velocidad mínima. Es típica de un usuario que busca una plaza de aparcamiento la marcha lenta a lo largo de un recorrido de búsqueda, mientras trata de divisar plazas de aparcamiento libres en el borde del recorrido. Muy frecuentemente se realiza entonces la marcha solamente a la velocidad de paso. Para poder distinguir también aquí de nuevo entre una aproximación lenta a un cruce, a un semáforo puesto rojo o similar y la circulación durante una búsqueda de una plaza de aparcamiento, se recomienza la previsión del criterio de un tiempo mínimo, durante el que permanece la marcha lenta. También aquí se seleccionará aquel tiempo, que está precisamente por encima de un periodo de tiempo, como es típico para la aproximación a cruces en marcha lenta o similar. Como otro criterio alternativo de que el usuario del aparato de navegación busca una plaza de aparcamiento, puede servir si se reconoce que pasa una segunda vez por al menos una sección el recorrido. Puesto que con frecuencia la búsqueda de una plaza de aparcamiento va unida con que se recorren varias veces secciones del recorrido o bien de la calle, con la esperanza de entretanto haya quedado libre allí una plaza de aparcamiento. Evidentemente, también se pueden aplicar otros criterios para tomar la determinación de que el usuario se encuentra buscando una plaza de aparcamiento y, por lo tanto, activar el registro y evaluación del perfil de movimiento de acuerdo con el procedimiento acorde con la reivindicación.

Pero en principio, para la determinación de la probabilidad se puede utilizar también otro tipo de modo de proceder que el descrito anteriormente. En último término, sólo es decisivo si el aparato de navegación o bien el sistema de navegación conoce una probabilidad correspondiente y la utiliza como base para su cálculo de rutas y guía de rutas.

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para guiar a un usuario de un aparato de navegación asistido por localización por radio, en particular asistido por localización por radio por satélite, a lo largo de una ruta para la búsqueda de plaza se aparcamiento en la zona de un destino del viaje, en el que en el aparato de navegación se calcula una ruta sin fin a lo largo de un plano de recorridos alrededor del destino del viaje y el usuario es guiado a lo largo de esta ruta hasta que ha encontrado una plaza de aparcamiento, en el que el cálculo de la ruta sin fin y la composición de la misma a partir de secciones de rutas se realiza con la ayuda de los criterios:

i) distancia de la sección de la ruta respectiva desde el destino del viaje; y

10 ii) probabilidad de encontrar una plaza de aparcamiento en la sección de la ruta respectiva dentro de un periodo de tiempo determinado.

en el que durante el cálculo de la ruta sin fin se ponderan las secciones de la ruta sin fin colocadas sucesivas con la ayuda de la relevancia de los criterios i) y ii) respectivos.

15 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque durante el cálculo de las rutas se incluyen en primer lugar secciones de rutas, que se encuentran en la proximidad del destino del viaje, a continuación secciones de rutas más alejada con alta probabilidad dentro de un tiempo predeterminado de encontrar allí una plaza de aparcamiento.