

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 113**

51 Int. Cl.:  
**G01C 21/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06122362 .4**
- 96 Fecha de presentación: **16.10.2006**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1777499**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER UNA RUTA.**

30 Prioridad:  
**18.10.2005 DE 102005049762**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.03.2012**

73 Titular/es:  
**ROBERT BOSCH GMBH  
POSTFACH 30 02 20  
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:  
**Vogel, Andreas y  
Scherber, Stefan**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 376 113 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 establecer una ruta

Campo técnico

5 Procedimiento para establecer una ruta sobre un mapa digital de un sistema de navegación, en el que mediante una búsqueda de ruta se busca un destino de ruta.

Estado de la técnica

10 Del estado de la técnica se conocen procedimientos para establecer una ruta de circulación sobre un mapa digital de un sistema de navegación. Con ello los sistemas de navegación conocidos guían al usuario, por el camino más rápido o más corto, hasta un destino determinado. El guiado óptimo hasta el destino también puede realizarse según otros criterios. Una vez alcanzado el destino finaliza el guiado al destino.

15 Del documento DE 102 26 688 A1 se conoce un procedimiento para establecer una ruta de circulación de un vehículo, en el que se descarga todo lo posible al conductor a la hora de establecer la ruta de circulación. Para esto es útil que se utilice una introducción de destino próximo así como una determinación automática de la posición actual del vehículo, de tal modo que partiendo de la posición del vehículo pueda asociarse una zona de gestión en la que se encuentre el vehículo, en donde a continuación se establece la ruta de circulación hasta el destino próximo en la zona de gestión asociada.

20 Los documentos EP-A-1 030 167 y EP-A-1365 213 dan a conocer un sistema de navegación, en el que después de introducir una posibilidad de aparcamiento se calcula una ruta desde el emplazamiento actual hasta la misma y, a continuación, el usuario se guía al usuario a lo largo de la ruta hasta la posibilidad de aparcamiento seleccionada. En el documento EP-A-1 030 167 está previsto además que, en el marco de una búsqueda de ruta, se busque un destino de ruta (precisamente una posibilidad de aparcamiento). De este modo el documento EP1 030 167 propone que, después de determinarse un destino, se genere una lista de las posibilidades de aparcamiento próximas y se ofrezcan al usuario para su selección. Para facilitar la selección de una posibilidad de aparcamiento se determinan adicionalmente accesos peatonales desde las respectivas posibilidades de aparcamiento hasta el verdadero destino y también se editan para el usuario.

30 Sin embargo, con frecuencia existe también el deseo de recorrer en el entorno del destino las carreteras adyacentes. Este es por ejemplo el caso cuando, aunque se ha alcanzado el destino, sigue en marcha la búsqueda de aparcamiento. También existe una serie de carreteras especialmente atractivas desde el punto de vista paisajístico, de las que el conductor desearía recorrer todas las posibles. Con ello el conductor del vehículo desearía evitar, sin embargo, que se utiliza de nuevo una carretera ya recorrida una vez, como es el caso en las excursiones turísticas.

Representación de la invención, tarea, solución, ventajas

Por ello la tarea de la invención consiste en poner a disposición un procedimiento para establecer una ruta de circulación sobre un mapa digital de un sistema de navegación, en el que no esté en primer plano alcanzar el destino, sino la posibilidad de recorrer el mayor número posible de carreteras en el entorno del destino.

35 Esta tarea es resuelta, en el caso de un procedimiento para establecer una ruta de circulación, con las particularidades indicadas en la reivindicación 1 y con un sistema de navegación conforme a la reivindicación 6.

La idea básica de la invención consiste en ampliar el establecimiento de una ruta también a una búsqueda de aparcamiento y/o a pasear. Para esto se usan también los siguientes pasos de procedimiento:

40 a) búsqueda de un tramo del trayecto como destino de ruta, que de todos los tramos de trayecto todavía no recorridos presente la menor distancia al punto inicial,

b) guiado hasta el destino,

c) búsqueda de un nuevo tramo de trayecto como destino de ruta que, de todos los tramos de trayecto todavía no recorridos, presente la menor distancia al punto inicial,

45 d) ejecución del paso de procedimiento c) hasta que un usuario interrumpa la búsqueda, en donde para el paseo no se prefiere ningún punto inicial determinado.

Es ventajoso que se asocie a los tramos de trayecto un peso en forma de una indicación numérica, que ofrezca información sobre la distancia al punto inicial.

Con ello, en el caso de la búsqueda de aparcamiento el peso representa la menor distancia al punto inicial.

5 En lugar de ser guiado lo más cerca alrededor de un punto, en el modo de paseo se define una zona. Esto tiene en cuenta el hecho de que en una zona con frecuencia se desearía ver el mayor número posible de carreteras. Sin embargo, con ello no existe una preferencia por un determinado punto inicial. Esto representa una modificación de la búsqueda de aparcamiento. Por ello ese deseable que a todos los tramos de trayecto se asocie el mismo peso, el cual se diferencie de un peso por fuera de la zona. De este modo reciben todas las carreteras en la zona el mismo peso menos, como en el caso de la búsqueda de aparcamiento, un peso creciente en función de la distancia al punto inicial. Las carreteras por fuera de la zona reciben por ejemplo un peso muy elevado (por ejemplo +1.000), de tal modo que la ruta realmente sólo conduce a través del centro de la ciudad. La reivindicación 4 prevé por ello que, en el caso del paseo, a todos los tramos de trayecto en una zona de búsqueda se asocie el mismo peso.

15 Una configuración ventajosa de la invención prevé que, además del paseo y de la búsqueda de aparcamiento, se persigan también otros destinos, en donde se realice el guiado desde un destino al siguiente sin utilizar con ello tramos de trayecto de forma duplicada. Esto puede materializarse por medio de que los tramos de trayecto de los verdaderos destinos reciban un peso muy pequeño. Los tramos de trayecto en la llamada "zona de paseo" reciben un peso algo más elevado y los tramos de trayecto por fuera de la "zona de paseo" un peso mucho más elevado. La traslación se realiza de tal modo que uno es guiado hasta el siguiente destino. De este modo uno es guiado después por otros caminos hasta el siguiente destino, etc.

20 Por último la invención prevé un sistema de navegación para establecer una ruta de circulación con un mapa digital, según lo cual el sistema de navegación está diseñado de tal manera que el

establecimiento de la ruta de circulación conforme al procedimiento se realiza según una de las reivindicaciones 1 a 5.

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se explica con más detalle un ejemplo de ejecución de la invención, con base en el dibujo. Aquí muestra en una representación esquemática:

la figura 1 un procedimiento para establecer una ruta de circulación sobre un mapa digital.

Mejor modo de ejecución de la invención

30 La figura 1 muestra un procedimiento para establecer una ruta de circulación sobre un mapa digital 10. Con ello se determinan sobre el mapa digital 10 en primer lugar puntos 11 y tramos de trayecto 12 situados entre los puntos 11. En el caso de los puntos 11 puede tratarse por ejemplo de puntos de cruce de carretera. En la terminología aquí utilizada los tramos de trayecto 12 puede llamarse también OneCells. Estos OneCells reciben a continuación un Flag en forma de una indicación numérica, que ofrece información sobre si un tramo de trayecto 12 en el entorno 15 de un punto de destino 14 ya ha sido recorrido. En lugar de los pesos habituales, como tiempo de circulación sobre el OneCell o longitud del OneCell también se definen otros pesos variables 13. Las carreteras o OneCells, que están más próximos al punto inicial 16, son los primeros que se buscan. La calidad como destino es por lo tanto directamente proporcional a la distancia al punto inicial 16. Por ello se inicia una búsqueda de ruta totalmente normal (modo trayecto corto) y, de este modo, se establece la distancia para cada OneCell al punto inicial 16. Como peso 13 del OneCell se toma después directamente la distancia así establecida al punto inicial 16.

40 Un OneCell ya recorrido una vez no debe usarse en lo posible de nuevo, por ejemplo buscando un aparcamiento. Sin embargo, el OneCell no debe bloquearse tampoco por completo, ya que en ciertas circunstancias puede considerarse conveniente o necesario que se recorra de nuevo.

45 Por este motivo un OneCell recorrido recibe un peso elevado 13 (y se evita por ello en futuros cálculos de ruta). Para esto se añade al mismo 500 como posible valor, es decir, se prefija que la carretera esté alejada 500 metros más del punto inicial 16 de lo que realmente está. De este modo todas las carreteras no recorridas en un radio de 500 m son más atractivas y se prefieren con ello dentro de la búsqueda de ruta. Esta magnitud es opcional y depende tanto del usuario y del entorno como de la aplicación. Aparte de esto, cada OneCell recorrido recibe un Flag, es decir, una marca 17 para mostrar que ya se ha recorrido. Además de esto se recorren en primer lugar las carreteras más cercanas al punto inicial 16, pero las menos carreteras posibles por duplicado. Si por ejemplo se ha encontrado un aparcamiento, no tiene importancia el desarrollo ulterior de la ruta. Por lo tanto la búsqueda puede interrumpirse en cualquier momento. Por ello una orientación sólo es necesaria siempre a corto plazo, ya que una planificación de

ruta no es posible hasta el final. Por lo tanto no se dispone de un destino definitivo. Aparte de esto se modifica constantemente el peso 13 del OneCell, ya que sobre cada carretera recorrida se añade un valor de peso de 500.

5 La búsqueda de ruta puede realizarse por ejemplo a través de iteración. El punto de partida es con ello en primer lugar el OneCell, sobre el que se encuentra el vehículo. De todos los OneCells, que todavía no se han recorrido, se elige el que tiene el menor peso 13. Para este OneCell se calcula una ruta, mediante la utilización de los pesos definidos como anteriormente. Seguidamente se modifica durante el guiado al destino el peso 13 de los OneCells recorridos y se coloca una marca 17, es decir un Flag. Después de esto se prosigue la iteración. Si con ello se presentasen varios OneCells con el mismo peso 13, se utiliza aquel para el que existe la ruta más corta desde el emplazamiento actual. Sin embargo, la iteración no debe proseguirse hasta que se alcance el OneCell con el peso más pequeño o si el usuario se desvía de la ruta.

10 Para ser guiado lo más cerca posible de un punto se define en el llamado modo de paseo una zona, en la que se desearía ver el mayor número posible de carreteras, en donde sin embargo no se tiene en cuenta una preferencia por un determinado punto inicial 16. Esto representa una modificación de la búsqueda de aparcamiento. Todas las carreteras en la zona reciben el mismo peso 13 y no, como en la búsqueda de aparcamiento, un peso creciente en función de la distancia al punto inicial 16. Con ello las carreteras por fuera de la zona de destino reciben un peso muy elevado 13 (por ejemplo 1.000), de tal modo que la ruta realmente sólo lleve por una zona. Sin embargo, si la ruta no es un gráfico interconectado, la ruta lleva aún así a través de la zona por fuera de la zona definida. Los OneCells por fuera de la zona definida tienen un peso elevado, en donde sin embargo no están en modo alguno prohibidos. De este modo se logra la transición de una zona interesante a la siguiente por el trayecto más corto.

15 Aparte del llamado modo de paseo pueden introducirse también otros destinos, como por ejemplo todos los puntos turísticamente interesantes de la ciudad. Con ello uno es guiado desde un destino al siguiente, sin con ello utilizar caminos de forma duplicada. Esto puede materializarse por medio de que los OneCells de los verdaderos destinos reciben un peso muy reducido 13. Los OneCells en la llamada zona de paseo reciben seguidamente un peso algo más elevado 13 y los OneCells por fuera de la llamada zona de paseo un peso bastante más elevado 13. La traslación puede configurarse después de tal modo que uno es guiado hasta el siguiente destino, después hasta el siguiente destino sin pasar dos veces por los trayectos, siempre que sea posible.

20 También es concebible combinar pesos adicionales para una ruta corta y/o rápida con los pesos 13. De este modo uno es guiado por el camino más corto hasta el siguiente destino. Sin embargo, en el trayecto hacia el segundo destino se evitan después los OneCells del trayecto de ida y, de este modo, uno es guiado por el camino más corto hasta el segundo destino sin tener que recorrer trayectos ya conocidos. El peso 13, que recibe añadido un OneCell ya recorrido una vez, es después el rodeo aceptado para no recorrer dos veces ningún trayecto.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para establecer una ruta sobre un mapa digital (10) de un sistema de navegación, en el que mediante una búsqueda de ruta se busca un destino de ruta, en donde el establecimiento de la ruta también se utiliza para una búsqueda de aparcamiento y/o para pasear, caracterizado porque la búsqueda de aparcamiento y/o el paseo presentan los siguientes pasos de procedimiento:
- a) búsqueda de un tramo del trayecto (12) como destino de ruta que, de todos los tramos de trayecto (12) todavía no recorridos, presente la menor distancia al punto inicial (16),
  - b) guiado hasta el destino,
  - 10 c) búsqueda de un nuevo tramo de trayecto (12) como destino de ruta que, de todos los tramos de trayecto (12) todavía no recorridos, presente la menor distancia al punto inicial (16),
  - d) ejecución de los pasos de procedimiento b)-c) hasta que un usuario interrumpa la búsqueda, en donde para el paseo no se prefiere ningún punto inicial determinado.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se asocia a los tramos de trayecto (12) un peso (13) en forma de una indicación numérica, que ofrece información sobre las distancias al punto inicial (16).
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque en el caso de la búsqueda de aparcamiento el peso (13) representa la menor distancia al punto inicial (16).
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque en el caso del paseo a todos los tramos de trayecto en una zona de búsqueda se asocia el mismo peso (13).
- 20 5. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque además del paseo y de la búsqueda de aparcamiento se persiguen también otros destinos, en donde se realiza el guiado desde un destino al siguiente, sin utilizar con ello en lo posible tramos de trayecto (12) de forma duplicada.
6. Sistema de navegación para establecer una ruta de circulación con un mapa digital, caracterizado porque el sistema de navegación está diseñado de tal modo que el establecimiento de la ruta de circulación se realiza conforme al procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.

Fig. 1

