

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 357**

51 Int. Cl.:

G01C 21/36 (2006.01)

G08G 1/0969 (2006.01)

G09B 29/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2009** **E 09156271 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015** **EP 2138804**

54 Título: **Método y aparato para visualizar un mapa basándose en la dirección de rumbo**

30 Prioridad:

25.06.2008 KR 20080060229

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

18.11.2015

73 Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR

72 Inventor/es:

LEE, JOONG-HWAN y
KO, BYEONG-SEOB

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 551 357 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para visualizar un mapa basándose en la dirección de rumbo.

- 5 La presente invención se refiere a un aparato y un método de visualización de mapas, y más particularmente, a un aparato y un método de visualización de mapas, por medio de los cuales una zona en la dirección del rumbo se visualiza de manera más amplia en una pantalla.
- 10 En la actualidad, con el desarrollo de la tecnología de la información (IT), se están usando ampliamente terminales de navegación. Un sistema de navegación calcula una posición de un terminal de navegación local sobre la base de señales recibidas desde una pluralidad de satélites del sistema de posicionamiento global (GPS), y visualiza una posición actual y un rumbo hacia un destino del terminal de navegación en una pantalla.
- 15 Los terminales de navegación se utilizan más ampliamente en automóviles que buscan con frecuencia un rumbo. Para permitir que el conductor de un automóvil compruebe la información sobre una posición actual y un rumbo hacia un destino de la manera más rápida posible mientras está conduciendo, la información se debe visualizar de manera apropiada en una pantalla del terminal de navegación.
- 20 Los terminales de navegación convencionales usan varios métodos de visualización de mapas con el fin de permitir que el conductor compruebe la información de forma sencilla y rápida. Uno de los ejemplos de los métodos de visualización de mapas incluye un método en modo de dirección arriba en el cual un mapa se visualiza de manera que la dirección del movimiento actual del conductor se corresponde siempre con la dirección hacia arriba de una pantalla. Otro ejemplo es un método en modo norte arriba en el cual un mapa se visualiza de manera que la dirección del norte real se corresponde siempre con la dirección hacia arriba de una pantalla. Un ejemplo adicional
- 25 es un método en modo de vista aérea en el cual un mapa se visualiza tridimensionalmente de manera que el conductor puede comparar fácilmente un entorno de conducción real con el mapa que se visualiza en una pantalla.
- No obstante, los anteriores métodos de visualización de mapas no visualizan una determinada zona del mapa que puede que el conductor desee ver en la pantalla.
- 30 Los documentos JP 6331367 y EP 1 014 038 dan a conocer dispositivos de visualización de mapas.
- Aspectos de la presente invención proporcionan un aparato de visualización de mapas y un método correspondiente por los cuales en una pantalla se visualiza la zona de más interés para un usuario, y un soporte de grabación legible por ordenador que presenta grabado en el mismo un programa de ordenador para ejecutar el método de visualización de mapas.
- 35 Según la presente invención, se proporciona un método de visualización de mapas de acuerdo con la reivindicación 1 y un aparato de visualización de mapas de acuerdo con la reivindicación 4.
- 40 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método de visualización de mapas para visualizar un mapa en una pantalla, incluyendo el método de visualización de mapas: determinar una dirección del rumbo de un objeto en una posición actual del mapa; mover un primer centro de una primera zona del mapa que se ha establecido basándose en la posición actual, una distancia predeterminada en la dirección del rumbo para determinar un segundo centro; y visualizar una segunda zona del mapa en la pantalla, que tiene el segundo centro como centro propio.
- 45 La determinación de la dirección del rumbo incluye establecer una zona de análisis para analizar la dirección del rumbo en la posición actual; y analizar un rumbo incluido en la zona de análisis y determinar una dirección del rumbo incluido en la zona de análisis como dirección del rumbo.
- 50 Según un aspecto de la presente invención, la dirección del rumbo incluido en la zona de análisis puede ser una dirección del rumbo desde la posición actual o el primer centro a un destino predeterminado.
- 55 La determinación de la dirección del rumbo incluido en la zona de análisis incluye determinar un punto en el que un rumbo desde la posición actual o el primer centro al destino predeterminado entra en intersección con un límite de la zona de análisis; y determinar una dirección desde la posición actual o el primer centro al punto del límite de la zona de análisis como dirección del rumbo.
- 60 Según un aspecto de la presente invención, el movimiento del primer centro puede incluir mover el primer centro una distancia predeterminada solamente en una dirección vertical o una dirección horizontal sobre la base de la dirección del rumbo para determinar el segundo centro.
- 65 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de visualización de mapas para visualizar un mapa en una pantalla, incluyendo el aparato: una unidad de determinación de direcciones de rumbo para determinar una dirección del rumbo en una posición actual de un mapa; una unidad de movimiento de centros para

mover un primer centro de una primera zona que se ha establecido basándose en la posición actual, una distancia predeterminada en la dirección del rumbo con el fin de determinar un segundo centro; y una unidad de visualización para visualizar una segunda zona que tiene el segundo centro como centro propio.

- 5 Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un soporte de grabación legible por ordenador que tiene grabado en el mismo un programa de ordenador para ejecutar el método de visualización de mapas.

10 Se expondrán aspectos y/o ventajas adicionales de la invención en parte en la descripción que se proporciona a continuación y, en parte, los mismos resultarán evidentes a partir de la descripción, o se pueden asimilar poniendo en práctica la invención.

Estos y/u otros aspectos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto y se apreciarán más fácilmente a partir de la siguiente descripción de las formas de realización, consideradas conjuntamente con los dibujos adjuntos en los cuales:

15 la figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato de visualización de mapas según una forma de realización de la presente invención;

20 las figuras 2A a 2C son diagramas para describir un método de determinación de una dirección del rumbo, según una forma de realización de la presente invención;

las figuras 3A a 3C son diagramas para describir un método de determinación de una dirección del rumbo, de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención;

25 las figuras 4A a 4C son diagramas para describir métodos de movimiento de una zona visualizada en una pantalla, de acuerdo con formas de realización de la presente invención;

la figura 5 es un diagrama para describir un método de movimiento de una zona visualizada en una pantalla de acuerdo con una velocidad de movimiento, según una forma de realización de la presente invención;

30 la figura 6 es un diagrama de flujo de un método de visualización de mapas según una forma de realización de la presente invención; y

35 la figura 7 es un diagrama de flujo de un método de llamada a una operación de movimiento de centros, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

A continuación se hará referencia con mayor detalle a las formas de realización de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los los números de referencia iguales remiten a los mismos elementos en su totalidad. Las formas de realización se describen a continuación con el fin de explicar la presente invención haciendo referencia a las figuras.

40 La figura 1 es un diagrama de bloques de un aparato de visualización de mapas 100 según una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 1, el aparato de visualización de mapas 100 incluye una unidad de determinación de direcciones de rumbo 110, una unidad de movimiento de centros 120, y una unidad de visualización 130. Aunque no se limita a lo siguiente, el aparato 100 puede estar incluido en un automóvil, un teléfono, un reproductor personal de medios, un ordenador portátil, o en forma de una unidad GPS autónoma. Además, aunque no se muestra, se entiende que el aparato 100 puede incluir un dispositivo GPS para determinar la ubicación y un dispositivo de almacenamiento para almacenar la información de mapas.

50 La unidad de determinación de direcciones de rumbo 110 determina una dirección de rumbo en una posición actual en una primera zona que se establece basándose sobre la posición actual. Por consiguiente, un usuario que está viendo un mapa visualizado en una pantalla (tal como la unidad de visualización 130) de un dispositivo móvil (tal como un terminal de navegación) puede visionar información sobre una zona a la que se va a desplazar el usuario, en lugar de información sobre una zona desde la cual el usuario se está desplazando. Dicha información puede incluir información sobre condiciones de la carretera y puntos de interés (POIs) de la zona a la que se va a desplazar el usuario. La zona a la que se va a desplazar el usuario se determina de acuerdo con la dirección del rumbo en la posición actual, determinada por la unidad de determinación de direcciones de rumbo 110.

60 La dirección de un rumbo, que está incluida en una zona de análisis predeterminada, desde la posición actual a un destino se determina como la dirección del rumbo en la posición actual. A continuación se describe con mayor detalle un método de determinación de una dirección de rumbo haciendo referencia a las figuras 2A a 2C.

65 Las figuras 2A a 2C son diagramas destinados a describir un método de determinación de una dirección de rumbo, de acuerdo con ejemplos comparativos. El método ilustrado en las figuras 2A a 2C determina una dirección de enlace en una posición actual, como dirección del rumbo. Un enlace es un rumbo, o ruta, individual entre dos nodos y, por lo tanto, la dirección del enlace es una dirección de movimiento de un usuario.

La figura 2A ilustra un modo de dirección arriba. El modo de dirección arriba visualiza un mapa de manera que la dirección de movimiento del usuario se corresponde siempre con una dirección hacia arriba de una primera zona 200 en una pantalla que se establece basándose en la posición actual. Si un enlace desde un nodo A 212 a un nodo B 214 es tal como se ilustra en la figura 2A, la dirección de enlace 216 se determina como la dirección del rumbo en la posición actual. En este caso, la primera zona 200 es una zona visualizada en la pantalla cuando se visualiza el mapa, con independencia de la dirección de movimiento del usuario (es decir, la dirección del rumbo en la posición actual). En general, la posición actual se visualiza en una línea vertical que está en intersección con la pantalla en la que se visualiza el mapa, y la primera zona 200 se establece basándose en la posición actual.

La figura 2B ilustra un modo de norte arriba. El modo de norte arriba visualiza el mapa de manera que la dirección real del norte se corresponde siempre con la dirección hacia arriba de la primera zona 200 en la pantalla. Si un enlace desde un nodo A 222 a un nodo B 224 es tal como se ilustra en la figura 2B, una dirección de enlace 226 se determina como dirección del rumbo en la posición actual.

La figura 2C ilustra un modo de vista aérea. El modo de vista aérea visualiza tridimensionalmente el mapa. Si un enlace desde un nodo A 232 a un nodo B 234 es tal como se ilustra en la figura 2C, una dirección de enlace 236 se determina como la dirección del rumbo en la posición actual.

Las figuras 2A a 2C muestran casos en los que una dirección de enlace en una posición actual se determina como dirección del rumbo. No obstante, si se detecta un rumbo desde la posición actual a un destino, una dirección del rumbo detectado se puede determinar como la dirección del rumbo en la posición actual. A continuación se describe con mayor detalle, haciendo referencia a las figuras 3A a 3C, un método de determinación de una dirección de rumbo cuando se detecta un rumbo desde una posición actual a un destino.

Las figuras 3A a 3C son diagramas para describir un método de determinación de una dirección de rumbo, de acuerdo con la presente invención. Haciendo referencia a la figura 3A, en una primera zona 300 se detecta un rumbo 312 (representado como una porción sombreada), al que se hace referencia también en la presente como ruta, desde una posición actual 310 a un destino.

Haciendo referencia a la figura 3B, como dirección del rumbo se determina una dirección del rumbo 312 desde la posición actual 310 al destino, que está incluido en una zona de análisis 320. La unidad de determinación de direcciones de rumbo 110 ilustrada en la figura 1 establece la zona de análisis 320 con el fin de analizar la dirección del rumbo en la posición actual 310. En las figuras 3B y 3C, como zona de análisis 320 se establece una zona grande que incluye la primera zona 300 que se establece basándose en la posición actual 310. No obstante, aquellos con conocimientos habituales en la materia entenderán que, de acuerdo con otros aspectos, como zona de análisis 320 también se puede establecer la misma zona que la primera zona 300 o una zona más pequeña incluida en la primera zona 300.

Cuando se establece la zona de análisis 320, la unidad de determinación de direcciones de rumbo 110 establece como dirección de rumbo 326 una dirección 326 desde un centro 322 de la primera zona 300 a un punto 324 donde el rumbo detectado 312 entra en intersección con un límite de la zona de análisis 320.

Alternativamente, tal como se ilustra en la figura 3C, como dirección de rumbo 326 se puede determinar una dirección 328 desde la posición actual 310 (por oposición al centro 322 de la primera zona 300 según se muestra en la figura 3B) al punto 324 donde el rumbo detectado 312 se encuentra con el límite de la zona de análisis 320. Por consiguiente, si el centro 322 de la primera zona 300 difiere con respecto a la posición actual 310, la dirección 326 ilustrada en la figura 3B difiere con respecto a la dirección 328 ilustrada en la figura 3C. Aunque las figuras 3A a 3C se describen basándose en un modo de dirección arriba, se aprecia que se puede aplicar el mismo método a un modo de norte arriba o un modo de vista aérea mostrados en las figuras 2B y 2C.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, la unidad de movimiento de centros 120 mueve un primer centro de la primera zona a un segundo centro de acuerdo con la dirección del rumbo en la posición actual, determinada por la unidad de determinación de direcciones de rumbo 110. La unidad de visualización 130 visualiza una segunda zona que presenta el segundo centro en una pantalla. Así, la primera zona visualizada en la pantalla se mueve a la segunda zona. A continuación se describirá con mayor detalle, haciendo referencia a las figuras 4A a 4C, un método de movimiento de una zona visualizada en una pantalla.

Las figuras 4B y 4C son diagramas para describir métodos de movimiento de una zona visualizada en una pantalla, de acuerdo con formas de realización de la presente invención. La figura 4A ilustra, como ejemplo comparativo, un método de movimiento de una zona visualizada en una pantalla cuando se determina una dirección de rumbo en una posición actual 220 tal como se ilustra en la figura 2B. Haciendo referencia a la figura 4A, la unidad de movimiento de centros 120 mueve un primer centro 402 de una primera zona 200 que se establece basándose en la posición actual 220, en una dirección de enlace 226 que es determinada por la unidad de determinación de direcciones de rumbo 110, para determinar un segundo centro 404. La distancia del movimiento desde el primer centro 402 al segundo centro 404 puede diferir de acuerdo con formas de realización de la presente invención. En particular, la

distancia del movimiento puede variar siempre que la posición actual 220 se pueda visualizar en la pantalla. Además, la distancia del movimiento puede diferir de forma adaptativa de acuerdo con la velocidad de movimiento del usuario, lo cual se describirá con mayor detalle a continuación haciendo referencia a la figura 5. Cuando se determina el segundo centro 404, la unidad de visualización 130 visualiza una segunda zona 400 que presenta el segundo centro 404 como centro propio, en la pantalla. Aunque la figura 4A se describe basándose en un modo de norte arriba, debe apreciarse que se puede aplicar el mismo método a un modo de dirección arriba o un modo de vista aérea.

La figura 4B ilustra un método de movimiento de una zona visualizada en una pantalla cuando se determina una dirección de rumbo en una posición actual 310 tal como se ilustra en la figura 3B. Haciendo referencia a la figura 4B, la unidad de movimiento de centros 120 mueve un primer centro 322 de una primera zona 300 que se establece basándose en la posición actual 310, en una dirección 326 que se determina como dirección del rumbo en la figura 3B, para determinar un segundo centro 412. La distancia del movimiento desde el primer centro 322 al segundo centro 412 puede variar, según aspectos de la presente invención, siempre que la posición actual 310 se pueda visualizar en la pantalla. Aunque la figura 4B se describe basándose en la dirección 326 ilustrada en la figura 3B, puede aplicarse el mismo método cuando la dirección 328 ilustrada en la figura 3C se determina como dirección del rumbo. Por ejemplo, el primer centro 322 de la primera zona 300 se puede mover una distancia predeterminada en la dirección 328 ilustrada en la figura 3C en lugar de la dirección 326 ilustrada en la figura 3B, para determinar un segundo centro diferente. Por consiguiente, cuando se determina el segundo centro 412, la unidad de visualización 130 visualiza una segunda zona 410 que presenta el segundo centro 412 como centro propio, en la pantalla. Aunque la figura 4B se describe basándose en un modo de dirección arriba, debe apreciarse que se puede aplicar el mismo método en un modo de norte arriba o un modo de vista aérea.

La figura 4C ilustra un método de movimiento de una zona visualizada en una pantalla, de acuerdo con otra forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 4C, la unidad de movimiento de centros 120 mueve un primer centro 322 de una primera zona 300 únicamente en una dirección vertical u horizontal sobre la base de una dirección de rumbo en una posición actual 310. Por ejemplo, en la figura 4C, la unidad de movimiento de centro 120 mueve el primer centro 322 solamente en la dirección horizontal para determinar un segundo centro 422.

Específicamente, si la dirección del rumbo es una dirección vertical u horizontal, el primer centro 322 se mueve respectivamente en la dirección vertical u horizontal. No obstante, si la dirección del rumbo es una dirección hacia arriba a la izquierda tal como se ilustra en la figura 3B o la figura 3C, el primer centro 322 no se mueve en una dirección hacia arriba a la izquierda en la forma de realización actual. Basándose en un componente vertical u horizontal de la dirección del rumbo, el primer centro 322 se mueve solamente en la dirección vertical u horizontal para determinar el segundo centro 422.

El método ilustrado en la figura 4C se puede aplicar a un modo de dirección arriba, un modo de norte arriba, o un modo de vista aérea. No obstante, de acuerdo con otros aspectos, el primer centro 322 se puede mover basándose solamente en un componente horizontal de la dirección del rumbo, para determinar el segundo centro 422, en el modo de dirección arriba o el modo de vista aérea.

La figura 5 es un diagrama para describir un método de movimiento de una zona visualizada en una pantalla de acuerdo con la velocidad de movimiento, según una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 5, la distancia del movimiento de un primer centro 510 puede diferir de acuerdo con la velocidad de movimiento del usuario. Si la velocidad de movimiento del usuario es relativamente elevada (por ejemplo, mayor que una velocidad predeterminada), el primer centro 510 se mueve a un segundo centro 520 de manera que el usuario puede ver información sobre una zona que está relativamente más lejos de la posición actual en la dirección del movimiento. Tal como se ilustra, la distancia entre el primer centro 510 y el segundo centro 520 es relativamente grande. Por consiguiente, un desplazamiento entre una primera zona 500 que tenga el primer centro 510 como centro propio y una segunda zona 502 que se visualizará en la pantalla también es respectivamente grande.

Por otro lado, si la velocidad de movimiento del usuario es baja (por ejemplo, menor que una velocidad predeterminada), el primer centro 510 se mueve a un segundo centro 530 de manera que el usuario puede ver información sobre una zona que está relativamente más cerca de la posición actual en la dirección del movimiento. Tal como se ilustra, la distancia entre el primer centro 510 y el segundo centro 530 es relativamente pequeña. Por consiguiente, el desplazamiento entre la primera zona 500 que presenta el primer centro 510 como centro propio y una segunda zona 504 que se va a visualizar en la pantalla es menor que el caso en el que la velocidad de movimiento del usuario es elevada.

La figura 6 es un diagrama de flujo de un método de visualización de mapas de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 6, un aparato de visualización de mapas determina una dirección de rumbo en una posición actual en la operación 610. Tal como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las figuras 2A a 2C y 3A a 3C, como dirección del rumbo se determina una dirección de enlace en la posición actual o una dirección de un rumbo, que se incluye en una zona de análisis

predeterminada, desde la posición actual a un destino.

El aparato de visualización de mapas mueve un primer centro de una primera zona que se establece basándose en la posición actual, una distancia predeterminada en la dirección del rumbo que se determina en la operación 610, para determinar un segundo centro en la operación 620. La primera zona se establece con independencia de la dirección del rumbo en la posición actual y es una zona visualizada en una pantalla cuando el mapa se visualiza en uno de los modos de visualización (tal como un modo de dirección arriba, un modo de norte arriba, o un modo de vista aérea).

Por consiguiente, en la operación 630 el aparato de visualización de mapas visualiza una segunda zona que presenta como centro propio en la pantalla el segundo centro que se determina en la operación 620. La segunda zona se establece basándose en el segundo centro que se mueve desde el primer centro de la primera zona, y se visualiza en la pantalla. Puesto que el segundo centro se determina basándose en la dirección del rumbo en la posición actual, la segunda zona se mueve desde la primera zona la distancia predeterminada en la dirección del rumbo.

La figura 7 es un diagrama de flujo de un método de llamada a una operación de movimiento de centros, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención. En la figura 7, se ilustra un método de aplicación de una operación de visualización de mapas, en la cual una zona que se mueve desde una primera zona una distancia predeterminada sobre la base de una dirección del rumbo en una posición actual se visualiza en una pantalla según se ha descrito anteriormente haciendo referencia a las figuras 1, 2A a 2C, 3A a 3C, 4A a 5C, 5, y 6.

Haciendo referencia a la figura 7, un aparato de visualización de mapas según una forma de realización de la presente invención llama a la operación de movimiento de centros en la operación 710. A continuación, el aparato de visualización de mapas determina si se detecta un rumbo desde una posición actual a un destino en la operación 720. Pueden utilizarse métodos diferentes de determinación de una dirección de rumbo en la posición actual de acuerdo con si se detecta el rumbo desde la posición actual al destino.

Si se determina que se ha detectado el rumbo desde la posición actual al destino (operación 720), se establece una zona de análisis para analizar el rumbo en la operación 730. Cuando se establece la zona de análisis (operación 730), el aparato de visualización de mapas determina la dirección del rumbo en la zona de análisis en la operación 750. Por ejemplo, se determina un punto en el que el rumbo detectado entra en intersección con un límite de la zona de análisis, y, como dirección del rumbo, puede determinarse una dirección desde la posición actual o un primer centro de la primera zona al punto determinado.

Si se determina que no se ha detectado el rumbo desde la posición actual al destino (operación 720), el aparato de visualización de mapas determina una dirección de enlace como dirección del rumbo en la operación 740. Un enlace es un rumbo individual entre dos nodos y por lo tanto la dirección de enlace es una dirección de movimiento de un usuario sobre el enlace. Por lo tanto, la dirección de enlace se determina como dirección del rumbo.

El aparato de visualización de mapas mueve el primer centro de la primera zona en la dirección de rumbo determinada (operación 740 o 750), para determinar un segundo centro en la operación 760. La operación 760 se corresponde con la operación 620 ilustrada en la figura 6. Por consiguiente, en la operación 770 el aparato de visualización de mapas visualiza una segunda zona que presenta el segundo centro como centro propio, en la pantalla.

El método ilustrado en la figura 7 se describe de forma ejemplificativa, y el experto en la materia apreciará fácilmente que también pueden usarse otros métodos diversos. Además, se aprecia que la operación de movimiento del centro se puede usar de manera selectiva. Por ejemplo, el aparato de visualización de mapas puede usar o no la operación de movimiento del centro de acuerdo con una entrada del usuario. Además, si se produce un caso excepcional (por ejemplo, si el usuario se desvía del rumbo), la operación de movimiento de centros no se puede utilizar, y en la pantalla se puede visualizar la primera zona que se establece basándose en la posición actual. En este caso, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención, la operación de movimiento de centros no se puede usar si el usuario se desvía del rumbo en más de una distancia predeterminada. Alternativamente, si se produce el caso excepcional, se puede volver a llamar a la operación de movimiento de centros.

Tal como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con aspectos de la presente invención, una zona en la dirección del rumbo se puede visualizar más ampliamente en una pantalla y, por lo tanto, un usuario puede comprobar rápidamente información sobre una zona a la que se dirige el usuario. Por consiguiente, el conductor puede conducir el automóvil de forma segura previendo fácilmente el rumbo.

Aunque se han mostrado y descrito particularmente aspectos de la presente invención haciendo referencia a formas de realización de la misma, el experto en la materia apreciará que en ella se pueden aplicar varios cambios en cuanto a forma y detalles sin apartarse con respecto al alcance de la invención definido por las reivindicaciones adjuntas. Además, aspectos de la presente invención también se pueden materializar en forma de códigos legibles por ordenador en un soporte de grabación legible por ordenador. El soporte de grabación legible por ordenador es

5 cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que pueda almacenar datos que puedan ser leídos posteriormente por un sistema de ordenador. Los ejemplos del soporte de grabación legible por ordenador incluyen memoria de solo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), CD-ROMs, cintas magnéticas, discos flexibles, y dispositivos de almacenamiento óptico de datos. El soporte de grabación legible por ordenador también se puede distribuir a través de sistemas de ordenador acoplados en red, de manera que el código legible por ordenador se almacena y ejecuta de una manera distribuida.

10 Aunque se han mostrado y descrito algunas formas de realización de la presente invención, el experto en la materia apreciará que en esta forma de realización se pueden introducir cambios sin apartarse de los principios de la invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método de visualización de mapas para visualizar un mapa en una pantalla, comprendiendo el método de visualización de mapas:

determinar una dirección de rumbo (326, 328) de un objeto en una posición actual (310) sobre el mapa;

mover un primer centro (322) de una primera zona del mapa, visualizada en la pantalla, que se basa en la posición actual, una distancia predeterminada en la dirección de rumbo determinada con el fin de determinar un segundo centro (412, 422); y

visualizar una segunda zona del mapa en la pantalla que presenta como centro de la misma el segundo centro determinado,

caracterizado por que

determinar la dirección de rumbo (326, 328) comprende:

establecer una zona de análisis (320);

analizar un rumbo (312) incluido en la zona de análisis para determinar un punto de cruce (324) en el que el rumbo hacia un destino (312) cruza el límite de la zona de análisis, en el que el rumbo dentro de la zona de análisis comprende una pluralidad de nodos conectados por enlaces que presentan cada uno una dirección de enlace, en el que por lo menos dos enlaces presentan unas direcciones de enlace diferentes; y

determinar la dirección de rumbo (326, 328) como una línea recta entre la posición actual (310) y el punto de cruce (324) o entre el primer centro (322) y el punto de cruce (324).

2. Método de visualización de mapas según la reivindicación 1, en el que el movimiento del primer centro comprende determinar, basándose en la dirección de rumbo, si mover el primer centro en únicamente una dirección vertical o en únicamente una dirección horizontal, y mover el primer centro la distancia predeterminada en únicamente una dirección vertical u horizontal para determinar el segundo centro.

3. Método de visualización de mapas según la reivindicación 1 o 2, en el que el movimiento del primer centro comprende:

mover el primer centro una primera distancia en la dirección de rumbo cuando una velocidad de movimiento del objeto es una primera velocidad; y

mover el primer centro una segunda distancia, inferior a la primera distancia, cuando la velocidad de movimiento del objeto es una segunda velocidad, inferior a la primera velocidad.

4. Aparato de visualización de mapas para visualizar un mapa en una pantalla, comprendiendo el aparato de visualización de mapas:

una unidad de determinación de direcciones de rumbo para determinar una dirección de rumbo (326, 328) de un objeto en una posición actual (310) sobre el mapa;

una unidad de movimiento de centros para mover un primer centro (322) de una primera zona del mapa, que se basa en la posición actual, visualizada sobre la pantalla, una distancia predeterminada en la dirección de rumbo determinada con el fin de determinar un segundo centro (412, 422); y

una unidad de visualización para visualizar una segunda zona del mapa sobre la pantalla que presenta como centro de la misma el segundo centro determinado,

caracterizado por que

la unidad de determinación de direcciones de rumbo está dispuesta para establecer una zona de análisis (320) y para analizar un rumbo (312) incluido en la zona de análisis para determinar un punto de cruce (324) en el que el rumbo a un destino (312) cruza el límite de la zona de análisis, en el que el rumbo dentro de la zona de análisis comprende una pluralidad de nodos conectados por enlaces que presentan cada uno una dirección de enlace, en el que por lo menos dos enlaces presentan unas direcciones de enlace diferentes; y

está dispuesta para determinar la dirección de rumbo (326, 328) como una línea recta entre la posición actual (310) y el punto de cruce (324) o entre el primer centro (322) y el punto de cruce (324).

5. Aparato de visualización de mapas según la reivindicación 4, en el que la unidad de movimiento de centros está dispuesta para determinar, basándose en la dirección de rumbo, si mover el primer centro en únicamente una dirección vertical o en únicamente horizontal, y mover el primer centro la distancia predeterminada en únicamente una dirección vertical u horizontal para determinar el segundo centro.

5
6. Aparato de visualización de mapas según la reivindicación 4 o 5, en el que la unidad de movimiento de centros está dispuesta para mover el primer centro una primera distancia en la dirección de rumbo cuando una velocidad de movimiento del objeto es una primera velocidad, y para mover el primer centro una segunda distancia, inferior a la primera distancia, cuando la velocidad de movimiento del objeto es una segunda velocidad, inferior a la primera velocidad.

10
7. Programa de ordenador que, cuando es ejecutado por un procesador, está dispuesto para llevar a cabo un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

FIG. 1

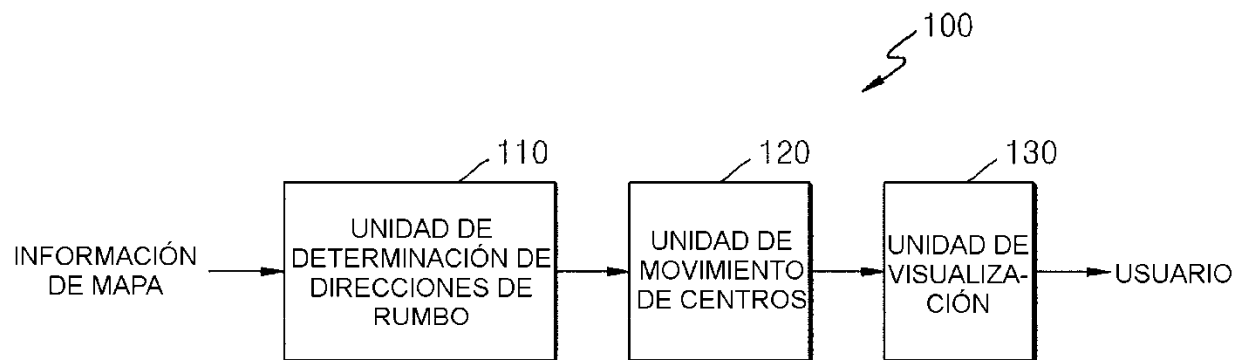


FIG. 2A

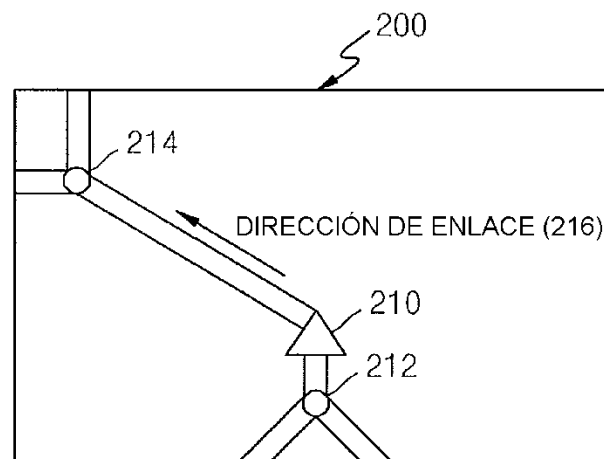


FIG. 2B

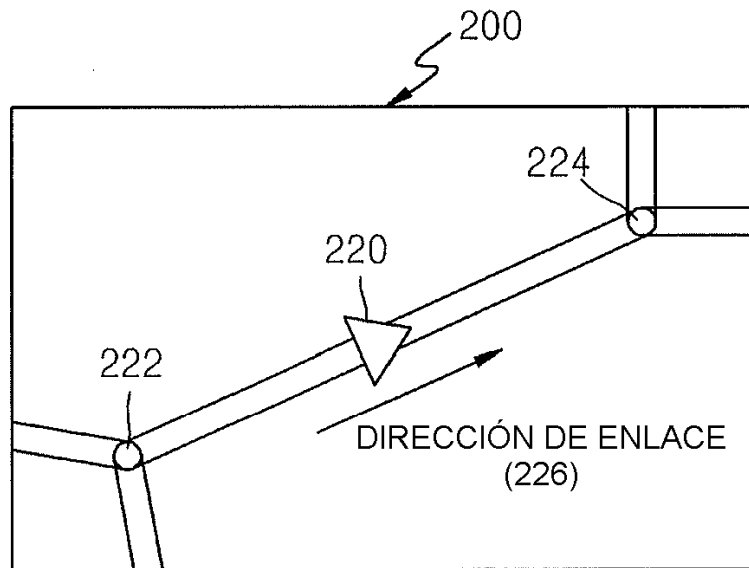


FIG. 2C

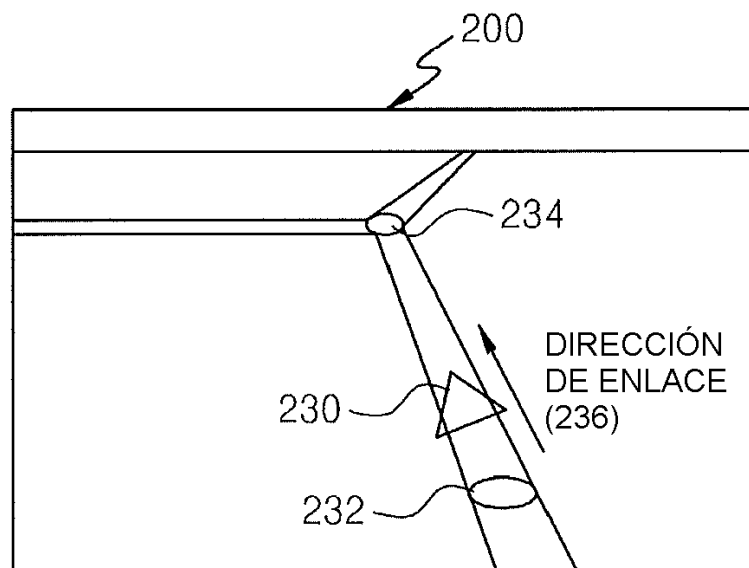


FIG. 3A

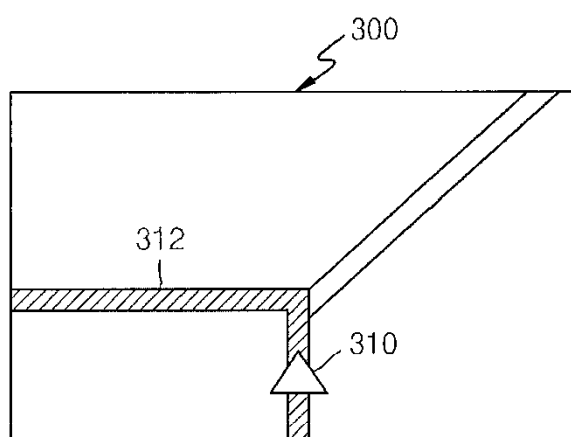


FIG. 3B

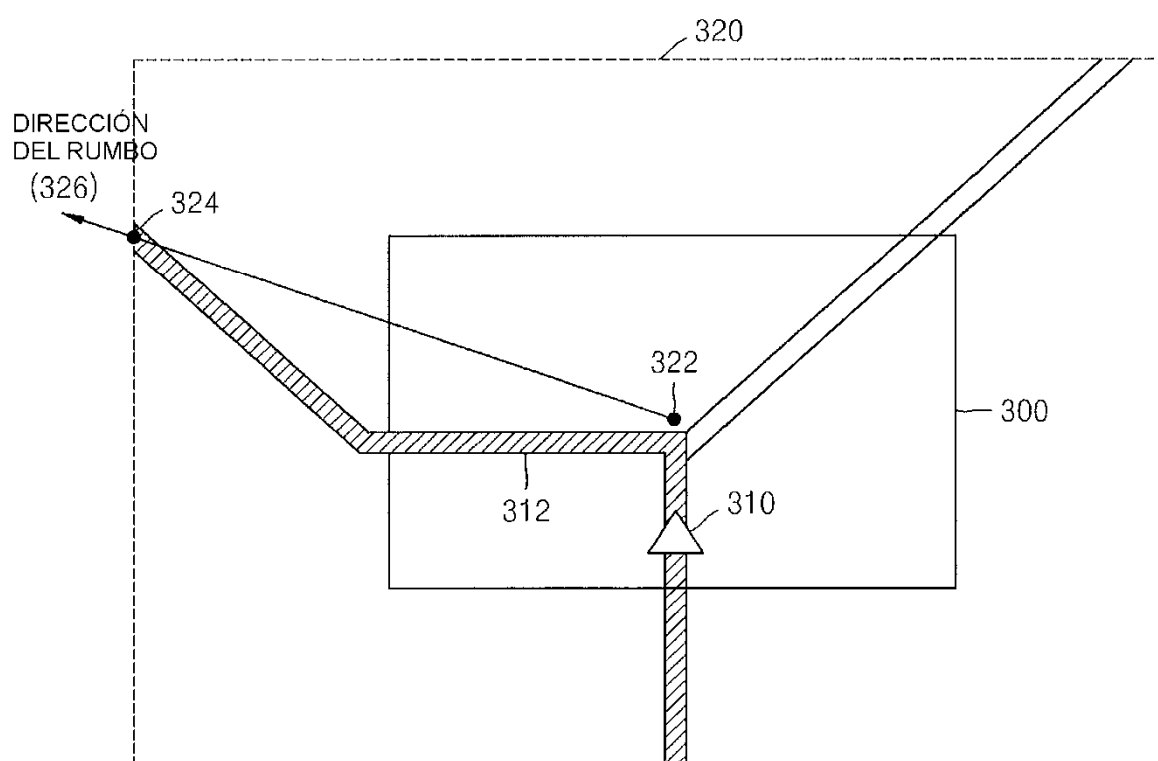


FIG. 3C

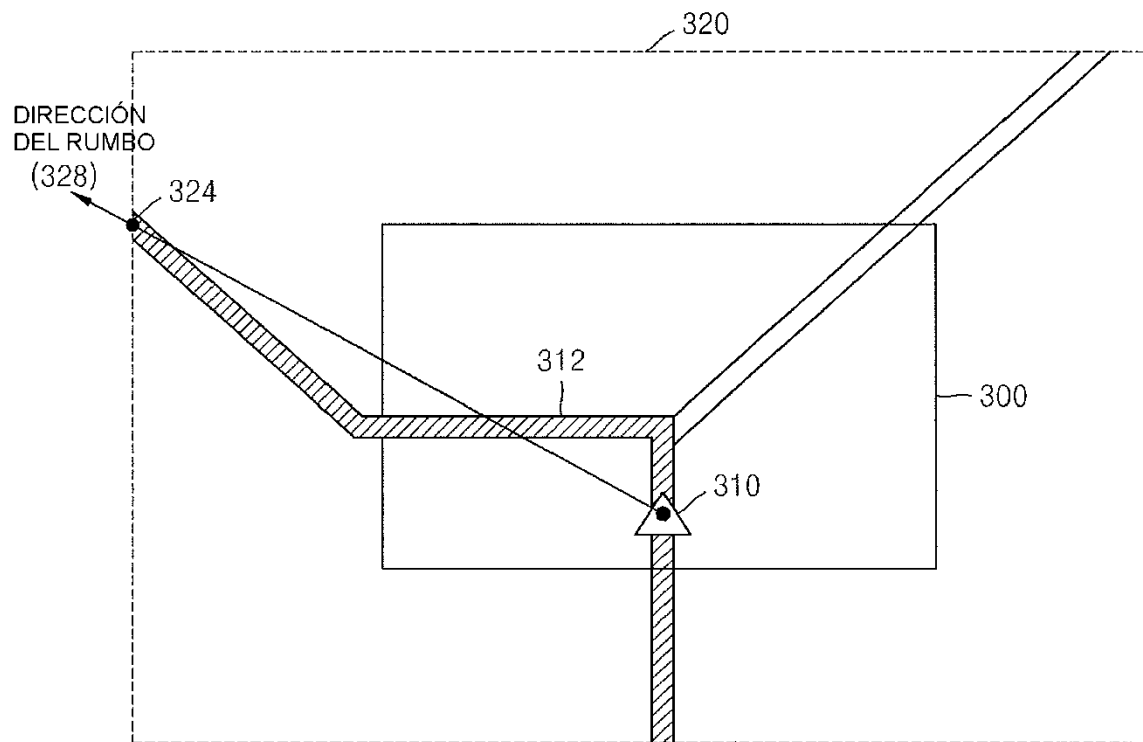


FIG. 4A

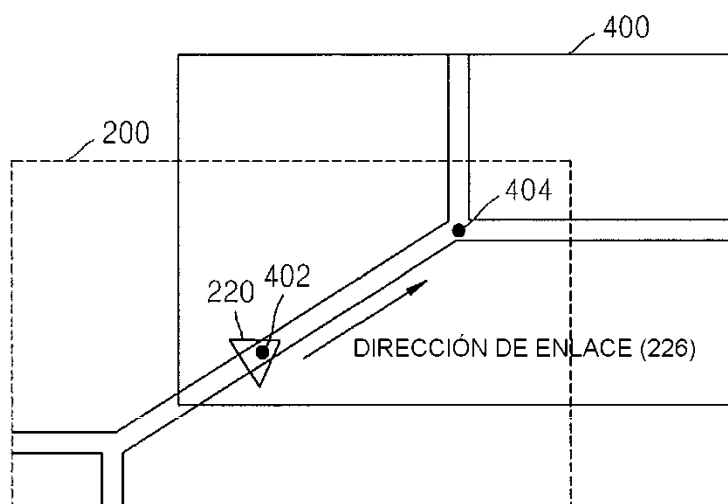


FIG. 4B

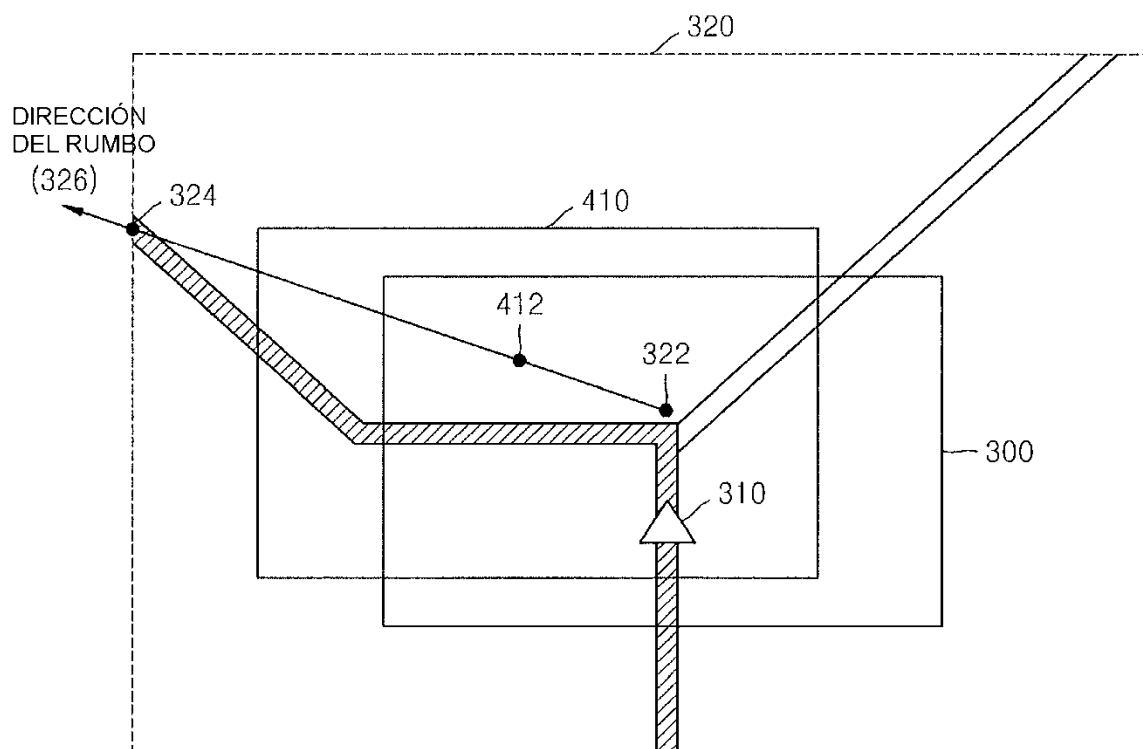


FIG. 4C

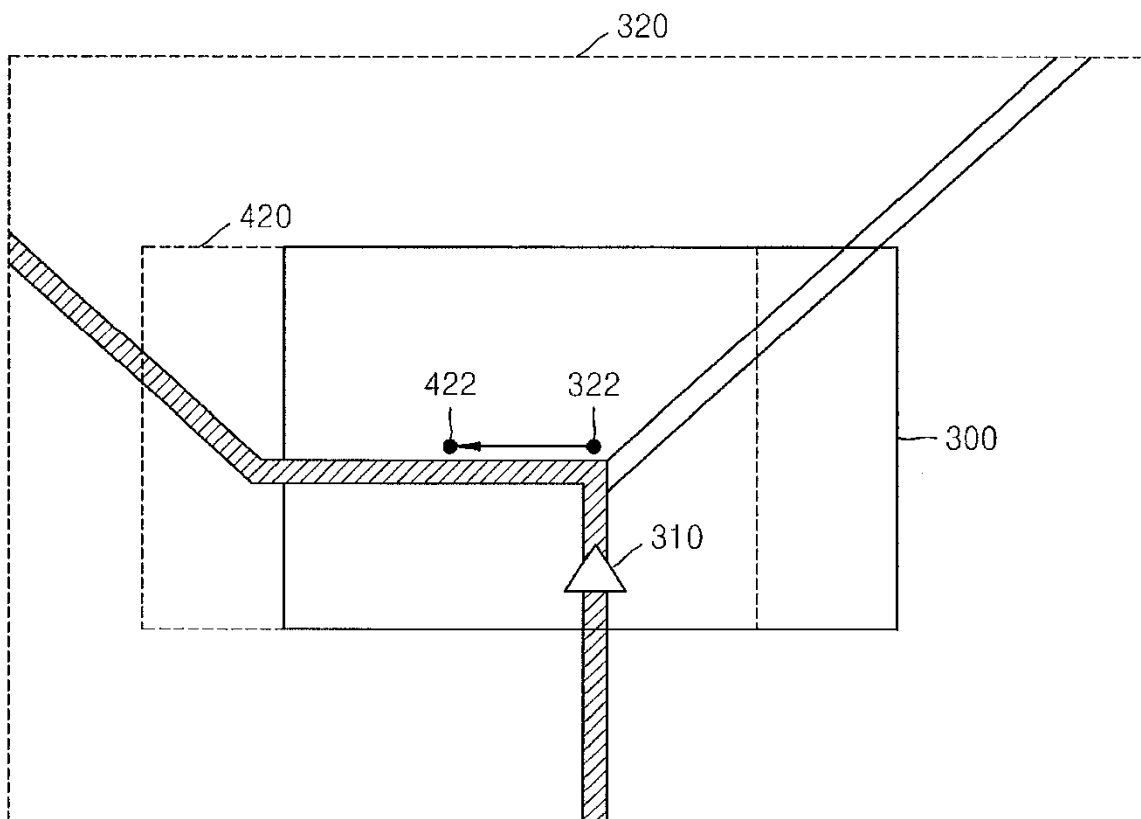


FIG. 5

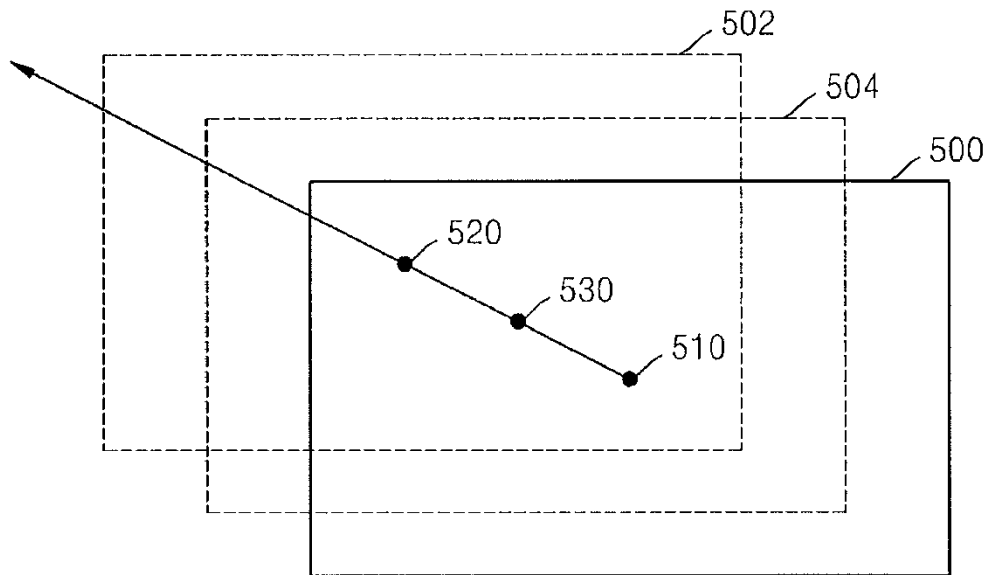


FIG. 6

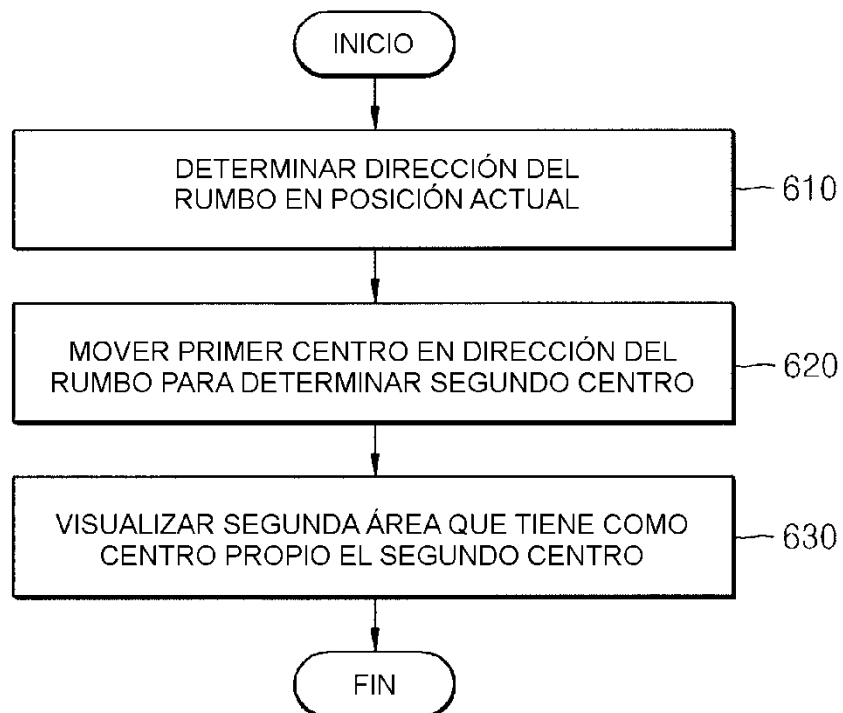


FIG. 7

