

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 982**

51 Int. Cl.:

G01C 21/20	(2006.01) H04W 4/024	(2008.01)
H04W 12/06	(2011.01) G01C 21/36	(2006.01)
G06F 21/31	(2013.01) G01S 19/14	(2010.01)
G01C 21/34	(2006.01) H04W 4/33	(2008.01)
H04L 9/40	(2012.01)	
G01S 5/02	(2010.01)	
G06F 21/00	(2013.01)	
G06F 21/44	(2013.01)	
G06F 21/50	(2013.01)	
G06F 21/62	(2013.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2018 E 18204092 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.01.2023 EP 3540375**

54 Título: **Método y sistema para el enrutamiento de peatones basado en credenciales**

30 Prioridad:

12.03.2018 US 201862641676 P
17.04.2018 US 201815955664

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.04.2023

73 Titular/es:

MAPSTED CORP. (100.0%)
200, 200 Matheson Blvd. W.
Mississauga, Ontario L5R 3L7, CA

72 Inventor/es:

NAGPAL, PARAMVIR SINGH;
HAMIDIFAR, SAEDEDEH y
OHAB, HENRY

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 939 982 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 sistema para el enrutamiento de peatones basado en credenciales

Referencia cruzada a la solicitud relacionada

- 5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la prioridad de la Solicitud estadounidense N.º 15/955,664 presentada el 17 de abril de 2018, que a su vez reivindica el beneficio de la prioridad de la Solicitud Provisional estadounidense N.º 62/641,676 presentada el 12 de marzo de 2018.

Antecedentes

La invención se refiere a la visualización de rutas peatonales dentro de una instalación interior.

- 10 Los usuarios de dispositivos móviles utilizan y dependen cada vez más de las aplicaciones y funciones de posicionamiento y navegación en interiores. Cuando los sistemas de navegación por satélite no están disponibles o lo están de forma esporádica, puede resultar difícil conseguir un posicionamiento sin interferencias, preciso y fiable en interiores, como puede ser en infraestructuras y edificios urbanos cerrados o parcialmente cerrados, incluyendo hospitales, centros comerciales, aeropuertos, edificios universitarios, estadios deportivos y naves industriales. Las
- 15 soluciones que ayudan a los peatones a planificar o navegar por una ruta aumentan la utilidad de los sistemas de posicionamiento en interiores y facilitan su adopción.

- El documento US 2015/369612 proporciona una guía de ruta a un destino utilizando datos de modelado de información de edificios (BIM). Se recibe una solicitud de un usuario para una guía de ruta a un destino en un edificio. Se reciben
- 20 datos BIM del edificio, información de seguridad para una ruta y un perfil del usuario del usuario que solicitó la guía de ruta al destino. Se crea una guía de ruta hasta el destino en el edificio, basada al menos en los datos BIM, la información de seguridad y el perfil del usuario. La creación de la guía de ruta se puede basar además en la información de restricción de uso, incluyendo el tiempo, peso, funcionamiento, información no transitible, información relacionada con el método de uso del equipo de la instalación o la información de precaución al utilizar el equipo de la instalación. La guía de ruta puede incluir un método de uso del equipo de la instalación en el edificio, un método de funcionamiento,
- 25 una dirección de funcionamiento, un método de desbloqueo o bloqueo, o información relativa a precauciones.

- El documento US 2010/280968 se refiere a una metodología de provisión de direcciones basada en red, que se caracteriza por el establecimiento de dos esquemas de clasificación que son inversamente paralelos. El esquema de clasificación "personal" clasifica a todas las personas autorizadas en términos del grado de autorización de acceso a las distintas zonas de una instalación; cuanto menor sea el rango personal, menor será el número de zonas a las que se autoriza el acceso. El esquema de clasificación "zonal" clasifica todas las zonas accesibles en términos del grado
- 30 de autorización de acceso con respecto a las mismas por parte de las personas autorizadas en virtud de distintos rangos; cuanto mayor sea la clasificación zonal, menor será el número de rangos personales a los que se permite el acceso a la zona. De acuerdo con la práctica inventiva típica, una persona autorizada inicia sesión para solicitar direcciones, dentro de la instalación, desde una ubicación original hasta una ubicación de destino; las direcciones dadas (textuales y/o gráficas) son las direcciones óptimas que son coherentes con el rango personal del solicitante.
- 35

- El documento US 2017/146350 describe un enfoque para adquirir derechos de acceso para una o más áreas de acceso restringido. El enfoque implica determinar que al menos una ruta potencial para al menos un usuario incluye al menos una ubicación con una o más restricciones de acceso. El enfoque también implica iniciar al menos una consulta para determinar si al menos un usuario tiene al menos un derecho de acceso al menos a una ubicación. El enfoque implica además generar al menos una solicitud para adquirir al menos un derecho de acceso para al menos un usuario basado, al menos en parte, en uno o más resultados de al menos una consulta previa al trayecto en al menos una ubicación, un comienzo de al menos una ruta potencial, o una combinación de los mismos.
- 40

- Según un aspecto de la invención, se proporciona un método según la reivindicación 1. Según otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema informático de servidor según la reivindicación 10. Según otro aspecto de la invención, se proporciona un medio legible por ordenador según la reivindicación 11.
- 45

Breve descripción de los esquemas

- La FIG. 1 ilustra, en una realización de ejemplo, un sistema para el enrutamiento de peatones basado en credenciales.
 - La FIG. 2 ilustra una arquitectura de ejemplo de un dispositivo de servidor informático y de comunicaciones para el uso con un sistema de enrutamiento de peatones basado en credenciales.
 - La FIG. 3 ilustra, en una realización de ejemplo, un método de operación de un sistema de enrutamiento de peatones basado en credenciales.
- 50

Descripción detallada

Entre otros beneficios y efectos técnicos, las realizaciones facilitadas aquí proporcionan a un usuario de un dispositivo informático móvil (también referido como dispositivo móvil en este documento) la visualización de una ruta de navegación peatonal personalizada basada en la localización del dispositivo móvil en relación con una instalación interior junto con la determinación de una credencial asignada al dispositivo móvil. Se pueden determinar visualizaciones adicionales de rutas incrementales o segmentos de rutas para recorrer, con la visualización oportuna activada en el dispositivo móvil de acuerdo con la localización del dispositivo móvil en ubicaciones adicionales descritas por una secuencia de tiempos durante el recorrido de la ruta. En correspondencia con la secuencia de ubicaciones a lo largo de la ruta recorrida, las mediciones de huellas dactilares pueden correlacionarse en tiempo y posición con firmas de señales de comunicación inalámbrica y lecturas de sensores de dispositivos móviles a lo largo de la ruta que el dispositivo móvil del usuario puede recorrer con respecto a la instalación interior o área interior. En particular, las realizaciones aquí descritas proporcionan ventajosamente a un usuario en posesión de un dispositivo móvil reconocido o designado una ruta de navegación peatonal personalizada, rastreada y actualizada en tiempo real, acorde con una credencial concedida o asignada al dispositivo móvil que lleve, para una instalación interior determinada que se calibra para datos de huellas dactilares establecidos en una base de datos de huellas dactilares.

En particular, se proporciona un método según la reivindicación 1.

También se proporciona un sistema informático de servidor según la reivindicación 10.

Una o más de las realizaciones aquí descritas proporcionan que los métodos, las técnicas, y las acciones realizadas por un dispositivo informático se ejecuten programáticamente o como método informático-implementado. Programáticamente, tal como se utiliza aquí, significa a través del uso de códigos o instrucciones ejecutables de forma informática. Estas instrucciones pueden almacenarse en uno o más recursos de memoria del dispositivo informático. Un paso realizado programáticamente puede ser automático o no serlo.

Una o más de las realizaciones aquí descritas se pueden implementar utilizando módulos, motores o componentes programáticos. Un módulo, motor o componente programático puede incluir un programa, una subrutina, una parte de un programa, o un componente de software o un componente de hardware capaz de realizar una o más tareas o funciones establecidas. Tal como se usa aquí, un módulo o componente puede existir en un componente de hardware independientemente de otros módulos o componentes. Alternativamente, un módulo o componente puede ser un elemento o proceso compartido de otros módulos, programas o máquinas.

Algunas de las realizaciones aquí descritas pueden requerir el uso de dispositivos informáticos, incluyendo recursos de procesador y memoria. Por ejemplo, una o más de las realizaciones aquí descritas pueden implementarse, en su totalidad o en parte, en dispositivos informáticos como servidores, ordenadores de sobremesa, dispositivos móviles incluyendo teléfonos móviles o teléfonos inteligentes, dispositivos portátiles, tabletas y ordenadores portátiles. Los recursos de memoria, procesamiento y red pueden utilizarse en conexión con el establecimiento, uso o ejecución de cualquier realización descrita en este documento, incluyendo la ejecución de cualquier método o con la implementación de cualquier sistema.

Además, una o más de las realizaciones aquí descritas se pueden implementar mediante el uso de instrucciones ejecutables por uno o más procesadores. Estas instrucciones se pueden trasladar a un medio legible por ordenador. Las máquinas mostradas o descritas en las figuras siguientes aportan ejemplos de recursos de procesamiento y medios legibles por ordenador en los que se pueden trasladar y/o ejecutar instrucciones para implementar las realizaciones de la invención. En particular, las numerosas máquinas mostradas con realizaciones de la invención incluyen procesador(es) y diversas formas de memoria para contener datos e instrucciones. Algunos ejemplos de medios legibles por ordenador incluyen dispositivos de almacenamiento de memoria permanente, como discos duros en ordenadores personales o servidores. Otros ejemplos de medios de almacenamiento informático incluyen unidades de almacenamiento de memoria portátiles, memorias flash y memorias magnéticas. Ordenadores, terminales, dispositivos habilitados para redes (por ej., dispositivos móviles, como teléfonos móviles) son ejemplos de máquinas y dispositivos que utilizan procesadores, memorias e instrucciones almacenadas en soportes legibles por ordenador. Además, las realizaciones pueden implementarse en forma de programas informáticos, o un medio portador utilizable informáticamente capaz de albergar dicho programa.

Descripción del sistema

La FIG. 1 ilustra, en una realización de ejemplo, el sistema 100 para el enrutamiento de peatones basado en credenciales en o cerca de una instalación accesible a peatones. El dispositivo informático móvil 102, también denominado dispositivo móvil 102 en este documento, puede incluir la aplicación de navegación peatonal 105, y está conectado de forma comunicativa a través de una red de comunicaciones 108 al dispositivo informático de servidor 101. En una realización, el dispositivo móvil 102 puede corresponder, por ejemplo, a un dispositivo de comunicación móvil (por ej., teléfono inteligente, tableta, etc.) compatible con servicios de telefonía, mensajería y/o computación de datos. En algunas variaciones, el dispositivo móvil 102 puede corresponder a, por ejemplo, una tableta o un dispositivo informático portátil. El dispositivo móvil 102 puede incluir un procesador, una memoria no transitoria, una pantalla de visualización de interfaz gráfica de usuario (GUI), mecanismos de entrada como un teclado o una funcionalidad de entrada de pantalla táctil implementada por software, código de barras, código QR u otra funcionalidad de entrada de escáner de símbolos o códigos. El dispositivo móvil 102 puede incluir la funcionalidad de sensor mediante dispositivos

sensores que incluyen cualquiera de los sensores inerciales (acelerómetro, giroscopio), magnetómetro u otra funcionalidad de detección de campo magnético u otra funcionalidad de detección de presión ambiental o barométrica. El dispositivo móvil 102 también puede incluir capacidad para detectar y acceder de forma comunicativa a señales de comunicación inalámbrica, incluyendo entre otros, cualquiera de las señales Bluetooth, Wi-Fi, RFID y GPS. El dispositivo móvil 102 incluye además la capacidad de detectar y medir una intensidad de señal recibida de las señales de comunicación inalámbrica. En otras variaciones, el dispositivo móvil 102 puede incluir la capacidad de determinar la ubicación, por ejemplo, mediante la capacidad de datos de ubicación del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), y puede estar acoplado comunicativamente a la red de comunicación 108, como el envío y la recepción de datos móviles a través de canales de datos y voz.

La aplicación de navegación peatonal 105, en una realización, puede ser una aplicación de software que se descarga, por ejemplo, desde el dispositivo informático de servidor 101, y se instala y almacena en una memoria no transitoria del dispositivo móvil 102. Durante la ejecución, por ejemplo, en un procesador de dispositivo móvil 102, de las instrucciones informáticas que constituyen la aplicación de navegación peatonal 105, el mapa de disposición física 107 de una instalación interior o edificio recorrido por un usuario en posesión del dispositivo móvil 102 puede mostrarse dentro de una pantalla de interfaz gráfica del usuario (GUI) del dispositivo móvil 102. El término peatón, tal como se utiliza aquí, abarca no solo a los peatones que transitan, sino también a los usuarios que se desplazan a la velocidad típica de los peatones, por ejemplo, a menos de 16 kilómetros (10 millas) por hora, utilizando medios automatizados, como sillas de ruedas automáticas o carritos automatizados para el desplazamiento de personas en interiores y sistemas automatizados similares para el desplazamiento de personas. Los términos instalación interior o edificio, tal como se utilizan aquí, significan un edificio al menos parcialmente cerrado que tiene al menos un límite fijo, como una pared exterior.

La visualización del mapa de disposición física 105 puede mostrar además la trayectoria peatonal o la ruta peatonal 103 recorrida por el dispositivo móvil 102, y puede incluir una ruta recomendada o anticipada para el recorrido o la navegación peatonal por un usuario que lleva el dispositivo móvil 102. La pantalla GUI del dispositivo móvil 102 puede incluir medios de entrada que permitan a un usuario en posesión del dispositivo móvil 102 introducir manualmente el código de credencial 110 o una identificación única similar asignada para su asociación con el dispositivo móvil 102. En otras realizaciones, el código de credencial 110 se puede asociar de forma única al dispositivo móvil 102 tras la descarga e instalación de la aplicación de navegación peatonal 105 en una memoria del dispositivo móvil 102, y luego estar disponible automáticamente para el uso conjuntamente con las operaciones de navegación de rutas peatonales como se describe en este documento. El mapa de disposición física 107 puede representar además una o más características físicas de disposición 104, como paredes internas, salas de reuniones y conferencias u otras características físicas internas del edificio, incluyendo una puerta, una salida de la instalación, un marcador físico fijado en un lugar, una entrada de la instalación, un hueco de escaleras, una escalera, un pasillo, un ascensor, un contorno de límites externo de la instalación interior y particiones físicas internas. En una realización, el área interior incluye múltiples pisos, y la ruta peatonal recomendada puede incluir una porción de ruta para la transición, ya sea por escaleras o medios automatizados, incluyendo un ascensor o escalera mecánica, de un piso a otro de los múltiples pisos.

La credencial 110, que puede ser un código de credencial único en una realización, no se limita a la credencial 110 introducida manualmente, puede ser asignada en base a consideraciones, entre otras, un nivel de seguridad o derecho, o familiaridad con la instalación, por ejemplo, en un entorno de campus universitario o instituto, la credencial puede establecer como una de personal de la facultad, estudiante o personal de mantenimiento. En otras realizaciones, la credencial 110 se puede asignar en función de una capacidad física o una discapacidad física de un usuario asociado a un dispositivo móvil informático y de comunicación determinado, o asignarse de forma temporal, de un solo uso o de una sola transacción para un visitante que acompañe al dispositivo móvil 102 en la instalación interior. En algunas realizaciones, la credencial 110 puede estar codificada dentro de una comunicación o un hipervínculo, como dentro de un correo electrónico o mensaje de texto u otra cadena de texto recibida en el dispositivo móvil 102, y solo se asocia con el dispositivo móvil 102 una vez que el usuario selecciona o activa al menos una parte de la cadena de texto. En otra variación, si el dispositivo móvil 102 no incluye ya la aplicación de navegación para peatones 105, o una versión más reciente de la aplicación de navegación para peatones 105, esta última puede descargarse e instalarse automáticamente en el dispositivo móvil 102 una vez que el usuario selecciona o activa al menos una parte de la cadena de texto recibida en el dispositivo móvil 102. La cadena de texto, en una realización, puede presentarse en una invitación de reunión enviada en una comunicación por correo electrónico o mensaje de texto recibida en el dispositivo móvil 102. La credencial 110 puede estar asignada para estar limitada en tiempo u horario como para un evento único, por ejemplo, para un potencial entrevistado que recibe un programa de entrevista enviado en una invitación por correo electrónico o comunicación de texto (SMS), la entrevista se realiza in situ en una instalación o edificio interior particular. En este último caso, la credencial 110 asignada puede ser válida para funcionar solo durante un periodo de tiempo o franja horaria concretos durante una fecha concreta, para el evento del calendario de entrevistas que haya sido programado.

La FIG. 2 ilustra un ejemplo de arquitectura del dispositivo de servidor informático y de comunicación 101, también referido aquí como servidor 101, para el uso con el sistema de enrutamiento de peatones basado en credenciales 100. El servidor 101, en la arquitectura de la realización 200, puede implementarse en uno o más dispositivos de servidor, e incluye un procesador 201, una memoria 202 que puede incluir una memoria de solo lectura (ROM), así como una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otro dispositivo de almacenamiento dinámico, una pantalla o dispositivo de

visualización 203, mecanismos de entrada 204 y una interfaz de comunicación 207 acoplada de forma comunicativa a la red de comunicación 107. El procesador 201 está configurado con software y/u otra lógica para realizar uno o más procesos, pasos y otras funciones descritas con implementaciones, como las descritas aquí en las FIG. 1 a la FIG.3. El procesador 201 puede procesar información e instrucciones almacenadas en la memoria 202, como la proporcionada por una memoria de acceso aleatorio (RAM) u otro dispositivo de almacenamiento dinámico, para almacenar información e instrucciones ejecutables en el procesador 201.

El módulo lógico de navegación de ruta peatonal 106 del dispositivo móvil 102 puede incluir instrucciones ejecutables por el procesador almacenadas en RAM, en una realización, en la memoria 202, y puede estar constituido por submódulos que incluyen el módulo de localización 205 del dispositivo móvil, el módulo de credenciales 206 y el módulo de ruta peatonal 207.

Los datos de huellas dactilares almacenados en una base de datos del servidor 101 pueden utilizarse para rastrear el recorrido de un dispositivo móvil 102 a lo largo de la trayectoria o ruta 103 dentro, e incluso cerca, de la instalación o área interior, e incluso en sus inmediaciones, mediante la localización móvil en determinadas posiciones en función de los datos de huellas dactilares. El área puede ser un área interior de un centro comercial, un aeropuerto, un almacén, un polideportivo, un campus universitario o cualquier edificio al menos parcialmente cerrado. En algunas realizaciones, los datos de las huellas dactilares, adquiridos del dispositivo móvil 102, incluyen además las respectivas marcas de tiempo, por lo que la orientación, la intensidad y dirección del campo magnético, la intensidad de la señal inalámbrica recibida, la presión barométrica y los datos de posición pueden correlacionarse en el tiempo para cualquier posición dada a lo largo de una trayectoria o segmento de trayectoria de los dispositivos móviles, de acuerdo con las respectivas marcas de tiempo. En algunas realizaciones, los datos del mapa de huellas dactilares, que pueden estar alojados en el servidor 101 y accesibles de forma comunicativa al dispositivo móvil 102 a través de la red de comunicación 108, en una realización, asocian además posiciones particulares a lo largo de la ruta 103 con cualquier combinación de datos de huellas dactilares, incluyendo datos de giroscopio, datos de acelerómetro, datos de intensidad de señal inalámbrica, datos de conectividad inalámbrica, datos barométricos, datos acústicos, datos de línea de visión y datos de luz ambiental, además de los datos magnéticos almacenados.

Los términos huella dactilar y datos de huella dactilar según se usan aquí se refieren a mediciones individuales, correlacionadas en el tiempo, de cualquiera de los parámetros de intensidad y conectividad de la señal de comunicación inalámbrica recibida, parámetros de campo magnético (intensidad, dirección) o parámetros de presión barométrica, y datos del sensor inercial del dispositivo móvil en ubicaciones particulares conocidas a lo largo de una ruta recorrida, y también prevista para ser recorrida, por el dispositivo móvil. En otras palabras, una huella dactilar puede incluir una correlación de información de sensores y señales (incluyendo, pero no necesariamente limitado a la intensidad de la señal inalámbrica, información magnética o barométrica, información del sensor inercial) asociada para una ubicación única relativa a la instalación. Por lo tanto, los datos de las huellas dactilares asociados con una ubicación o posición particular pueden proporcionar una firma de huella dactilar que se correlaciona de forma única con esa ubicación o posición particular, y localizar el dispositivo móvil en una posición o ubicación particular a lo largo de una trayectoria de movimiento a través del área interior basada en esa firma de huella dactilar.

El procesador 201 utiliza instrucciones ejecutables almacenadas en el módulo de credenciales 206 para añadir los datos de actividad de ruta del dispositivo móvil 102 a los datos de navegación de ruta acumulados asociados con el icono gráfico que representa una opción de perfil de navegación según lo seleccionado por un usuario en el dispositivo móvil 102. Los datos de navegación de ruta acumulados pueden comprender datos de actividad de ruta anteriores pertenecientes a dispositivos móviles respectivos que tienen recorridos históricos, o anteriores, del área interior. En una realización, los datos de navegación de ruta acumulados pueden almacenarse en una base de datos que es accesible comunicativamente a través de la red de comunicación 108 al dispositivo móvil 102 y al dispositivo informático del servidor 101.

El módulo de credenciales 206 incluye, o está habilitado para acceder a, una base de datos, como una base de datos de huellas dactilares de posicionamiento alojada en el servidor remoto 101, que almacena información de la trayectoria acumulada de los dispositivos móviles que han atravesado previamente o históricamente el área interior dada. La información de trayectoria incluye datos de actividad de la ruta, tales como la secuencia específica de posiciones que constituyen una ruta tomada por los respectivos dispositivos móviles, junto con los tiempos de permanencia de los respectivos dispositivos móviles en posiciones a lo largo de la secuencia de posiciones que constituyen la trayectoria del dispositivo móvil, o ruta recorrida, dentro del área interior.

En una realización, la información de la trayectoria histórica de los dispositivos móviles almacenada en el servidor 101 para el uso en conjunción con el módulo de credenciales 206 se organiza de tal manera que la información de la trayectoria se asocia con las respectivas credenciales 110 que podrían ser asignadas o presentadas por el dispositivo móvil 102 antes de atravesar una ruta peatonal dentro del área interior.

Los datos de huellas dactilares de la instalación interior almacenados en una base de datos de huellas dactilares del servidor 101, o accesibles a éste, para el uso conjuntamente con el módulo de credenciales 206 pueden incluir datos de huellas dactilares mapeados, al menos en parte, utilizando dispositivos sensores 205 durante el recorrido del área interior por los dispositivos móviles, incluyendo los dispositivos sensores 205, entre otros, un acelerómetro, un giroscopio, un magnetómetro, un barómetro y un sensor de intensidad de señal inalámbrica. Los datos de las huellas dactilares pueden incluir cualquiera de los datos de orientación, un campo magnético de datos incluyendo la intensidad

y la dirección, los datos de intensidad de la señal inalámbrica recibida, los datos de presión barométrica, y también los datos de localización GPS en una posición determinada dentro de la instalación interior o área para tales dispositivos móviles acumulativamente. Los datos de las huellas dactilares pueden tener una marca de tiempo para correlacionar el tiempo con las respectivas posiciones recorridas a lo largo de un área interior determinada. Al registrar la información de campo magnético con sello de tiempo y las señales de radio inalámbricas, dichos datos adquiridos en el dispositivo móvil 102 pueden corresponderse, o localizarse, con posiciones de coordenadas a lo largo de la trayectoria del dispositivo móvil 102 en el área interior.

Los términos posición o ubicación, tal como se usan aquí, se refieren a una ubicación de coordenadas expresada en términos de coordenadas locales o globales (X, Y). En algunas realizaciones, las coordenadas pueden incluir además una coordenada Z que representa una altura, por ejemplo, asociada a una planta determinada dentro de un edificio de varias plantas, y expresada por tanto en términos de coordenadas (X, Y, Z).

El procesador 201 utiliza instrucciones ejecutables almacenadas en el módulo de enrutamiento peatonal 207 para comunicar, para visualizar en el dispositivo informático móvil 102, la ruta peatonal 103 a partir de una primera posición hasta al menos una segunda posición asociada con la instalación interior, siendo determinada la ruta peatonal 103 al menos en parte en base a la credencial.

Metodología

La FIG. 3 ilustra, en una realización de ejemplo, el método 300 de funcionamiento del sistema de enrutamiento de peatones 100 basado en credenciales asociado con una instalación accesible para peatones. Al describir los ejemplos de la FIG. 3, se hace referencia a los ejemplos de las FIGS. 1- 2 con el propósito de ilustrar componentes o elementos adecuados para realizar un paso o sub-paso descrito.

Los ejemplos de pasos de método descritos aquí están relacionados con el uso del servidor 101, que puede alojar una base de datos accesible al módulo de credenciales 206 en una realización, para almacenar información histórica acumulada de navegación del dispositivo móvil relacionada con el área interior. De acuerdo con una realización, las técnicas se realizan en el procesador 201 ejecutando una o más secuencias de instrucciones lógicas de software que constituyen el módulo lógico de navegación de enrutamiento peatonal 106 del dispositivo móvil 102. En algunas realizaciones, el módulo lógico de navegación de enrutamiento peatonal 106 puede incluir una o más secuencias de instrucciones dentro de submódulos que incluyen el módulo de localización 205 de dispositivos móviles, el módulo de credenciales 206 y el módulo de enrutamiento peatonal 207. Tales instrucciones pueden ser leídas en la memoria 202 desde un medio legible por máquina, como los dispositivos de almacenamiento de memoria. La ejecución de las secuencias de instrucciones contenidas en el módulo de localización 205 del dispositivo móvil, el módulo de credenciales 206 y el módulo de enrutamiento peatonal 207 del módulo lógico de navegación de enrutamiento peatonal 106 en la memoria 202 hace que el procesador 201 realice los pasos del proceso descritos aquí. Se contempla que, en algunas implementaciones, algunos de los submódulos, o cualquier otra parte de las instrucciones ejecutables que constituyen el módulo lógico de navegación de enrutamiento peatonal 106, pueden estar alojados en el servidor 101 en lugar de en el dispositivo móvil 102. En implementaciones alternativas, al menos algunos circuitos cableados pueden utilizarse en lugar de, o en combinación con, las instrucciones lógicas de software para implementar los ejemplos descritos aquí. Así pues, los ejemplos descritos aquí no se limitan a ninguna combinación concreta de circuitos de hardware e instrucciones de software.

En el paso 310, basado en que el procesador 201 ejecuta el código informático o las instrucciones del módulo de localización 205 de dispositivos móviles, localiza el dispositivo informático móvil 102 en una primera posición asociada con la instalación interior. El servidor 101, junto con el dispositivo móvil 102, puede localizar el dispositivo móvil 102 en determinadas posiciones de coordenadas dentro de la instalación interior, basado en mediciones de huellas dactilares correlacionadas en tiempo y posición con firmas de señales de comunicación inalámbrica y lecturas de sensores del dispositivo móvil 102, como en una entrada o primera posición relativa a la instalación interior o área interior, donde esta última se calibra para los datos de huellas dactilares establecidos en una base de datos de huellas dactilares accesible al menos a uno de los servidores 101 y el dispositivo móvil 102.

En el paso 320, al ejecutar el procesador 201 las instrucciones del módulo de localización 205 de dispositivos móviles, se determina una credencial 110, por ejemplo, incluyendo entre otros, un código de credencial al menos parcialmente alfanumérico, asociado con el dispositivo informático móvil 102. En algunas realizaciones, la determinación de la credencial puede basarse en la comparación de un identificador único del dispositivo informático móvil con una base de datos de credenciales asignada a un conjunto de dispositivos móviles. El identificador único puede ser, por ejemplo, un número de teléfono asociado con el dispositivo móvil 102, un código de credencial incorporado en una cadena de texto o un símbolo de código de barras comunicado, incluyendo un correo electrónico o mensaje de texto, al dispositivo móvil 102 y accesible al servidor 101 desde una memoria del dispositivo móvil 102, un código de credencial adquirido por el dispositivo móvil 102, como mediante el escaneado de una imagen codificada o texto alfanumérico, o un código de credencial 110 introducido manualmente en un área de entrada de una GUI del dispositivo móvil 102.

En algunas realizaciones, la credencial 110 puede estar configurada para ser temporalmente dependiente, y limitada en tiempo u horario como para un único entrevistado a una hora u horas específicas en función de un programa, por ejemplo para un posible entrevistado que recibe un programa de entrevistas enviado en una invitación por correo electrónico o comunicación de texto, realizándose la entrevista in situ en una instalación o edificio interior concreto, de acuerdo con horas de inicio y duraciones de franjas horarias específicamente designadas. En este último caso, la

credencial 110 asignada o determinada en el servidor 101 puede ser válida y operable en conjunción con la localización del dispositivo móvil 102 solo durante un periodo de tiempo particular o la hora de inicio del evento durante una fecha en particular, como para el evento de entrevista determinado como programado. En otras realizaciones, la credencial 110 puede estar configurada para cambiar de un primer código o valor de credencial a un segundo código o valor de credencial basado en la ocurrencia de una condición temporal, sin estar limitado a una hora del día. En consecuencia, la ruta peatonal determinada en el servidor 101 y comunicada al dispositivo móvil 102 para la visualización de la ruta en el mismo puede cambiar de acuerdo con el cambio en la credencial basada en la condición temporal imperante en ese momento en un momento de localización del dispositivo móvil 102.

En el paso 330, tras ejecutar el procesador 201 las instrucciones del módulo de localización de dispositivo móvil 205, se comunica, para la visualización en el dispositivo informático móvil 102, la ruta peatonal 103 desde la primera posición hasta al menos una segunda posición asociada con la instalación interior, determinándose la ruta peatonal 103 al menos en parte en base a la credencial. En algunas realizaciones, la ruta peatonal se determina en el servidor 101 proponiendo una ruta acorde con la credencial 110 determinada del dispositivo informático móvil 102. En los ejemplos, cuando la instalación interior es un área deportiva, al localizar el dispositivo móvil 102 en una ubicación particular del estadio deportivo, el servidor 101 puede utilizar un código que representa una entrada electrónica de asiento asignada para el evento presentada en el dispositivo móvil 102 para determinar y comunicar, para la visualización en una GUI del dispositivo móvil 102, una ruta interior que evita determinadas secciones de asientos del estadio deportivo, la ruta que representa una ruta peatonal desde la posición del dispositivo móvil 102 como localizada hasta la ubicación del asiento asignado de acuerdo con la entrada electrónica de asiento para el evento presentado. Aunque la funcionalidad perteneciente a los pasos 310, 320 y 330 se describe principalmente como realizada por el servidor 101, se contempla que, en realizaciones alternativas, al menos algunas partes de la funcionalidad del módulo de localización 205 del dispositivo móvil y el módulo de credenciales 206 pueden ejecutarse en el dispositivo móvil 102, en comunicación y en conjunción con el servidor 101.

En otra realización, cuando la instalación interior incluye múltiples plantas, y la primera posición, o posición de entrada, del dispositivo móvil 102 localizada está situada en una primera de las múltiples plantas, con una posición de destino determinada como situada en otra de las múltiples plantas, y la credencial presentada por el dispositivo móvil 102 está asociada con, o incluye una indicación de, un atributo de discapacidad física, la ruta peatonal determinada y comunicada por el servidor 101 para la visualización en el dispositivo móvil 102 puede evitar escaleras y escaleras mecánicas para el uso de un ascensor, por ejemplo, dentro de la instalación interior.

En algunas realizaciones, se puede mostrar en el dispositivo móvil 102 una ruta peatonal desde la primera posición localizada, como una entrada al edificio, hasta una primera ubicación programada o sala de reuniones. Después, se pueden presentar rutas adicionales o incrementales correspondientes a la ruta desde las ubicaciones actuales hasta una ubicación de espacio de entrevista posterior en la secuencia de navegación de ruta correlacionada con las horas de inicio de varias franjas de espacios de entrevistas. Cada franja de entrevista programada puede incluir un tiempo de permanencia de acuerdo con una secuencia de ubicaciones que constituyen el proceso de entrevista según se haya programado. Por ejemplo, las posiciones o ubicaciones a lo largo de la trayectoria del dispositivo móvil pueden corresponder con horas programadas, como para la entrevista de un candidato asociado con el dispositivo informático móvil 102, quien, como visitante por primera vez a la instalación, puede no estar familiarizado con las ubicaciones específicas de las oficinas y salas de reuniones programadas en las respectivas franjas de espacios de entrevistas en una serie de entrevistas in situ programadas en la instalación o edificio peatonal. Pueden determinarse visualizaciones adicionales de rutas o segmentos de ruta incrementales y subsiguientes, y luego comunicarse y activarse para la visualización oportuna en el dispositivo móvil de acuerdo con la localización del dispositivo móvil en las respectivas ubicaciones secuenciales en una secuencia de tiempos, teniendo en cuenta los tiempos de permanencia previstos en las ubicaciones de acuerdo con las franjas de espacios de entrevistas según se hayan programado. Se contempla la posibilidad de designar y proporcionar muchos otros grupos de credenciales, como por ejemplo para niños u otros grupos designados, asignando las credenciales en consecuencia en base a los grupos según se hayan designado.

REIVINDICACIONES

1. Un método para proporcionar, para la visualización en un dispositivo informático móvil (102), una ruta peatonal (103) asociada a una instalación interior, el método consiste en:
- 5 localizar el dispositivo informático móvil (102) en una primera posición asociada a la instalación interior;
- comparar un identificador único del dispositivo informático móvil (102) con una base de datos que comprende credenciales (110) asignadas a un conjunto de dispositivos informáticos móviles (102), teniendo cada credencial (110) información de la trayectoria histórica asociada a la misma, estando basada la asignación de una credencial a un dispositivo informático móvil en un atributo de usuario asociado al dispositivo informático móvil (102), donde la
- 10 información de trayectoria histórica es información de trayectoria perteneciente a los dispositivos informáticos móviles (102), que han atravesado previamente la instalación interior, y donde la información de trayectoria incluye una secuencia de posiciones que constituyen una ruta tomada por los respectivos dispositivos móviles, y tiempos de permanencia de los respectivos dispositivos informáticos móviles (102) en posiciones a lo largo de la secuencia de posiciones que constituyen la ruta;
- 15 basado en la comparación, determinar una credencial (110) asociada al dispositivo informático móvil (102); y
- comunicar, para la visualización en el dispositivo informático móvil (102), la ruta peatonal (103) desde la primera posición hasta al menos una segunda posición asociada a la instalación interior, determinándose la ruta peatonal (103) al menos en parte en base a la información de la trayectoria histórica asociada a la credencial (110).
2. El método de la reivindicación 1, donde la instalación interior es una de las siguientes: un centro comercial, una
- 20 instalación aeroportuaria, un almacén, un edificio universitario, un edificio de oficinas, un estadio deportivo y un edificio al menos parcialmente cerrado.
3. El método de la reivindicación 1, donde la instalación interior incluye múltiples plantas, la primera posición está situada en una primera de las múltiples plantas, y al menos una segunda posición está situada en al menos una
- 25 segunda de las múltiples plantas.
4. El método de la reivindicación 3, donde la credencial (110) pertenece a una ruta peatonal para discapacitados físicos (103), y la ruta peatonal (103) desde la primera posición hasta al menos una segunda posición evita una de una serie de escaleras y una escalera mecánica dentro de la instalación interior.
5. El método de la reivindicación 1, donde la credencial (110) está codificada al menos en un símbolo de código de
- 30 barras y una cadena de texto recibida en el dispositivo informático móvil (102) a través de un correo electrónico y un mensaje de texto.
6. El método de la reivindicación 1, donde la credencial (110) configurada es temporalmente dependiente.
7. El método de la reivindicación 6, donde la credencial (110) solo es operable durante al menos una hora de inicio predeterminada, una duración predeterminada y una fecha predeterminada.
8. El método de la reivindicación 6, donde la credencial (110) es operable para un solo evento del calendario.
- 35 9. El método de la reivindicación 6 donde la credencial (110) es una primera credencial, y la primera credencial cambia a una segunda credencial basada en la ocurrencia de una condición temporal.
10. Un sistema informático de servidor (101) que proporciona, para la visualización en un dispositivo informático móvil (102), una ruta peatonal (103) asociada a una instalación interior, comprendiendo el sistema informático de servidor:
- un procesador; y
- 40 una memoria que almacena una serie de instrucciones, las instrucciones ejecutables en el procesador para llevar a cabo el método de cualquier reivindicación precedente.
11. Un medio no transitorio legible por ordenador que almacena instrucciones ejecutables en un procesador de un dispositivo informático, las instrucciones cuando se ejecutan hacen que el procesador realice las operaciones del método de cualquier reivindicación anterior.
- 45

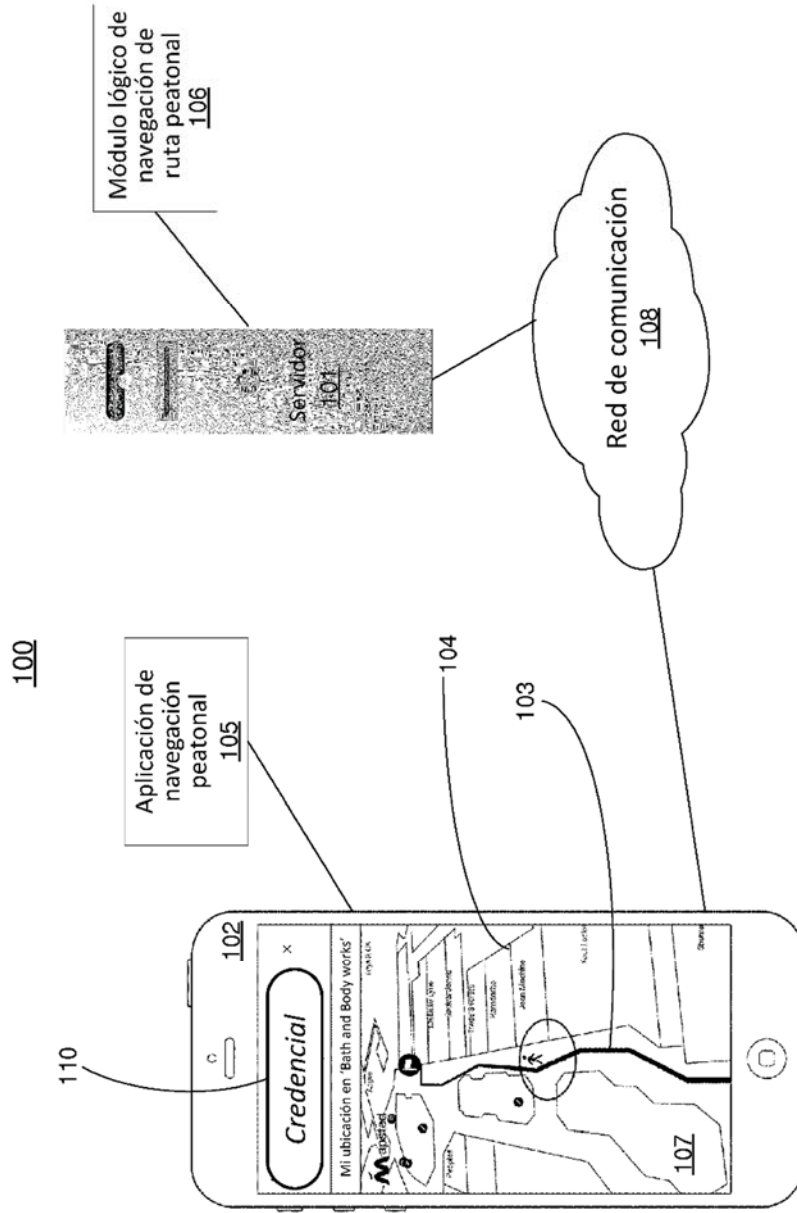
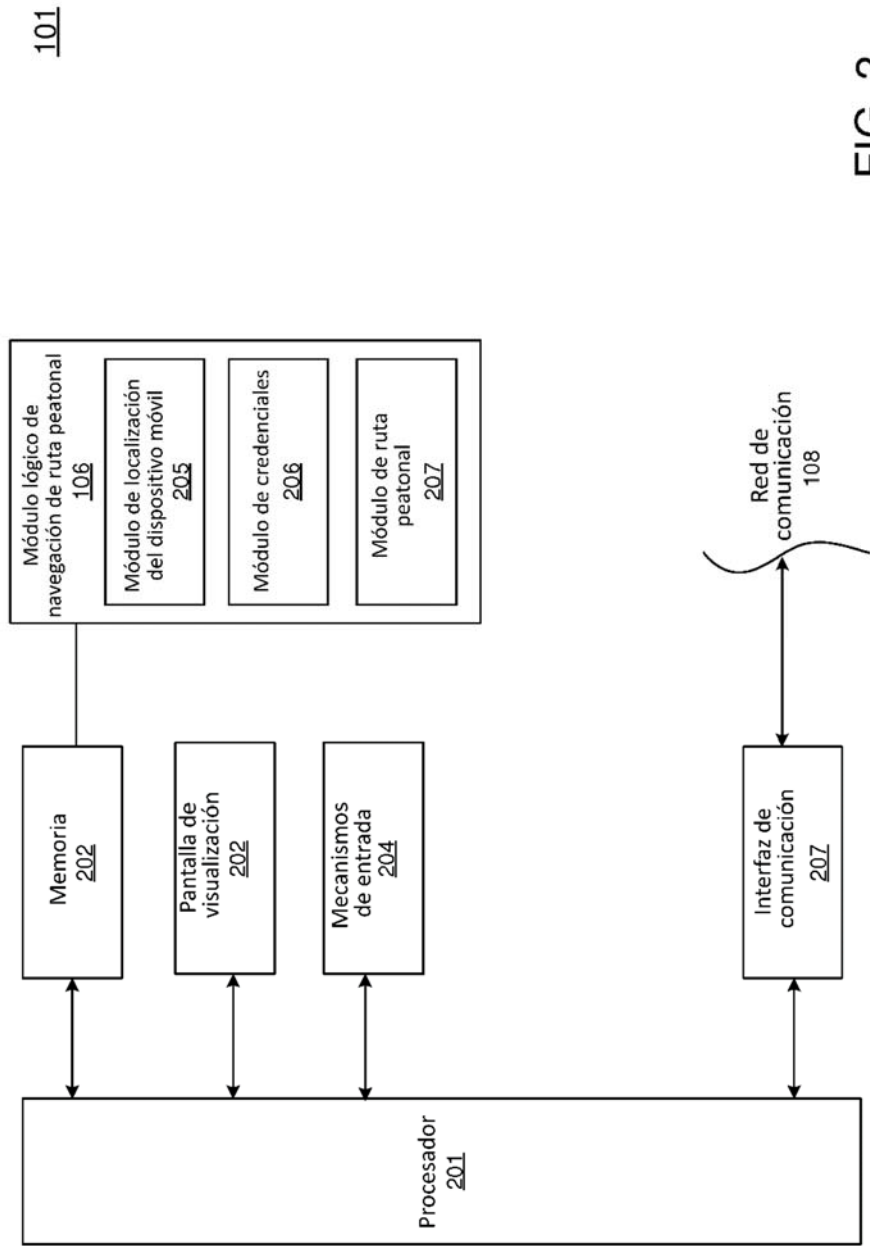


FIG. 1



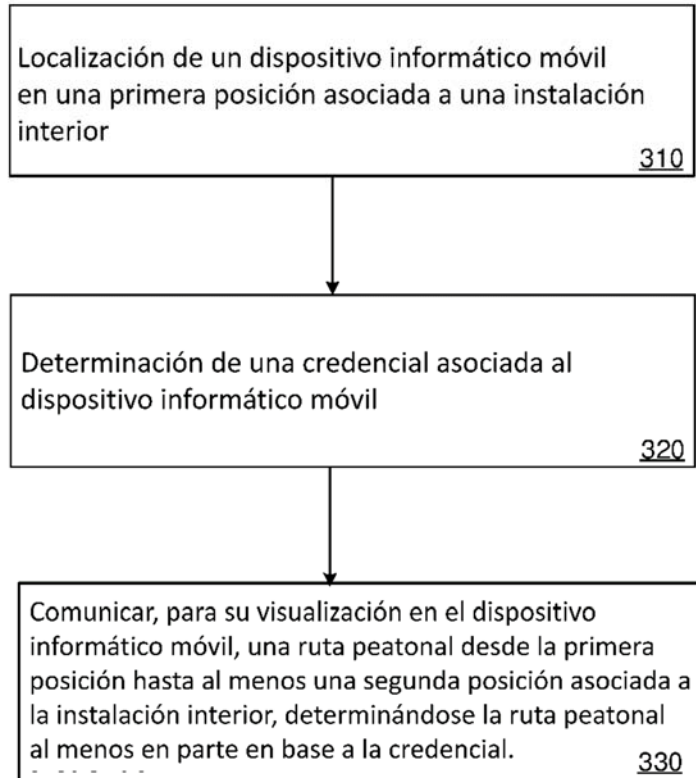


FIG.3