

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 751**

51 Int. Cl.:

G08B 7/06 (2006.01)

G08B 27/00 (2006.01)

H04W 4/90 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2014 E 14151212 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2763112**

54 Título: **Asistencia de emergencia dinámica**

30 Prioridad:

05.02.2013 DE 102013201873

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

12.02.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS SCHWEIZ AG (100.0%)
Freilagerstrasse 40
8047 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

FREY, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 741 751 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

Asistencia de emergencia dinámica

La presente invención se refiere a un procedimiento, un producto de programa informático y una disposición para la emisión dinámica de información a un smartphone para la evacuación de personas, en particular, de edificios.

5 La evacuación de emergencia rápida y segura de personas de edificios, pero también de eventos al aire libre (por ejemplo, conciertos de rock) desempeña hoy en día un papel cada vez más importante, especialmente con respecto a ataques terroristas o catástrofes medioambientales. Por lo tanto, una evacuación de emergencia rápida y segura es un aspecto importante durante la planificación de infraestructuras, por ejemplo, para edificios o conciertos.

10 Sin embargo, los sistemas de evacuación conocidos están diseñados de forma estática, por ejemplo, la señalización de las salidas de emergencia o las rutas hacia las salidas de emergencia situadas en el edificio.

La solicitud de patente alemana DE102011078965A1 describe un sistema y un procedimiento para el cálculo, mediante una métrica variable de un campo de navegación, de la ruta de al menos un objeto que se encuentra dentro de una zona o edificio determinado.

15 La solicitud de patente estadounidense US2011/0136463A1 describe un sistema de evacuación de emergencia, en el que se emite a un usuario la información de evacuación correspondiente en base a los datos de posición del dispositivo móvil del usuario.

La solicitud de patente estadounidense US2009/0058648A1 divulga que la información de emergencia está escrita en una etiqueta RFID, y que esta información de emergencia puede ser leída por un respondedor en una situación de emergencia para proporcionar al personal de rescate información en una situación de emergencia.

20 Es objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento, un producto de programa informático y una disposición para la emisión dinámica de información para la evacuación de personas de edificios.

El objeto se logra mediante un procedimiento para la emisión dinámica de información para la evacuación de personas, en particular de edificios, a un smartphone, el procedimiento comprende:

- 25 - determinación de los datos de posición actuales del smartphone por medio de un sistema de determinación de posición;
- determinación de la facilidad de uso actual de las vías de evacuación situadas en el edificio por medio de un primer sistema de sensores adecuados;
- averiguar la información de evacuación mediante una unidad de control, en base a la facilidad de uso actual de las vías de evacuación y la ubicación actual del Smartphone; y
- 30 - emitir la información de evacuación al smartphone, en el que la información de evacuación se emite como información gráfica de ruta en un plano del edificio al Smartphone, en el que el plano del edificio se carga por la lectura de un identificador (QR) situado en el edificio en forma de código QR o de código de barras por medio de un dispositivo de lectura adecuado del smartphone (MG).

35 Las vías de evacuación se utilizan en mayor o menor medida en función del número de personas en las distintas partes del edificio. Además, las vías de evacuación pueden estar bloqueadas por obstáculos (por ejemplo, fuego o humo) o ser difíciles de pasar. Sin embargo, la evacuación de un edificio es más rápida si las personas son guiadas dinámicamente (según la capacidad o la disponibilidad) a vías de evacuación abiertas y transitables. La facilidad de uso actual de las vías de evacuación puede, por ejemplo, ser monitoreada y determinada por cámaras que ya están en el edificio. Ventajosamente, la información de evacuación se envía a los Smartphones que de todos modos ya son de los usuarios. Sin embargo, en principio, la información de evacuación también puede enviarse a Smartphones, que se entregan al usuario (visitante) en el edificio (por ejemplo, una guía electrónica del museo o la llamada guía multimedia). Ventajosamente, el Smartphone está equipado con un sistema de determinación de posición (por ejemplo, sistema GPS) que se puede usar para determinar la posición del Smartphone. Sin embargo, también es posible que los datos de posición actuales del smartphone se determinen mediante un sistema de determinación de posición separado, por ejemplo, un "sistema de determinación de posición en interiores" (Indoor Positioning System IPS) situado en el edificio. En principio, un IPS también se puede instalar al aire libre. Un IPS puede realizarse, por ejemplo, mediante celdas de radioemisión dispuestas de forma adecuada, como nodos WLAN, puntos con wifi, puntos de acceso, etc. En particular, la invención hace posible proporcionar información de evacuación dedicada de acuerdo con la localización y situación actual de las respectivas personas.

Una primera realización ventajosa de la invención es la determinación de la facilidad de uso actual de las vías de evacuación en base a su respectivo índice de ocupación y/o su transitabilidad. Las vías de evacuación se utilizan en mayor o menor medida en función del número de personas en las distintas partes del edificio. Además, las vías de evacuación pueden estar bloqueadas por obstáculos (por ejemplo, fuego o humo) o ser difíciles de pasar. En las vías de evacuación (p. ej. escaleras) se colocan sensores adecuados (p. ej. cámaras y/o detectores de humo/gas). Estos sensores detectan, por ejemplo, humo, número de personas (índice de ocupación). Como resultado, se puede determinar el índice de ocupación o de facilidad de uso (humo en la vía de evacuación) de una vía de evacuación. Sin embargo, la evacuación de un edificio es más rápida si las personas son conducidas dinámicamente (según el índice de ocupación o la disponibilidad) a vías de evacuación abiertas y transitables. La ubicación actual del smartphone también es una indicación de la localización actual del propietario del dispositivo. Esto significa que la información de evacuación dedicada puede emitirse al smartphone de cada persona (es decir, dependiendo de la localización y de la situación de peligro actual).

La presente invención permite, entre otras cosas, al evacuar a las personas de los edificios, tener en cuenta la tasa de ocupación actual y la transitabilidad actual de las vías de evacuación, así como la localización de la persona que va a ser rescatada. De este modo, las aglomeraciones existentes en la actualidad, así como las aglomeraciones previstas se identifican y se tienen en cuenta durante la evacuación. Esto ayuda a evitar situaciones de pánico durante la evacuación.

Entre otras cosas, la invención consiste en cargar un plano del edificio en el smartphone y emitir gráficamente al smartphone la información de evacuación como información de ruta en el plano del edificio. El plano del edificio puede, por ejemplo, generarse a partir de un modelo de información del edificio (Building Information Model, BIM) y cargarse en el Smartphone, por ejemplo, a través de una conexión inalámbrica al entrar en un edificio. Si el smartphone es un dispositivo que se entrega a una persona cuando entra en un edificio (por ejemplo, una guía multimedia en un museo), entonces este dispositivo ya está ventajosamente equipado con el plano del edificio correspondiente. El smartphone puede mostrar los datos de la vía de evacuación (datos de evacuación) en un gráfico 2D/3D (mapa), similar a los sistemas de navegación habituales. Pero también es posible presentar los datos de evacuación, por ejemplo, en el modo de visualización en vivo de la cámara (o Live-Preview-Modus), como se conoce en las cámaras digitales. La representación de la información de evacuación en el plano del edificio puede hacerse, por ejemplo, mediante superposición de información (información de imagen y/o texto) utilizando tecnología de superposición (por ejemplo, mediante superposición de hardware directa o superposición de software).

La invención consiste, en particular, en que el plano del edificio se carga en el Smartphone mediante la lectura de un identificador situado en el edificio por medio de un dispositivo de lectura adecuado del smartphone. Según la invención está previsto que, mediante la lectura de un identificador situado en el edificio por medio de un dispositivo de lectura adecuado del smartphone, se cargue el plano del edificio en el Smartphone, por ejemplo, por la lectura de un Código QR, que está situado en el edificio (por ejemplo, como información adicional sobre los carteles indicativos de salidas de emergencia o rutas de emergencia).

Otra realización ventajosa de la invención es que, en función de los datos de posición actuales respectivos de las personas que se encuentran en el edificio y la facilidad de uso actual de las vías de evacuación, se realiza una simulación de flujo de objetos, y en función de los resultados de la simulación de flujo de objetos, se emite información de evacuación actualizada al smartphone. Mediante una simulación de flujo de objetos, se simula de la manera más realista posible el movimiento esperado de personas para poder deducir, por ejemplo, enunciados sobre la evacuación de personas de los edificios. Dado que la información de posición de las personas y la disponibilidad de las vías de evacuación se utilizan como parámetros de entrada para una simulación de flujo de objetos, se puede calcular una ruta de evacuación dedicada para la respectiva persona, por ejemplo, la ruta más rápida para una persona desde su ubicación actual hasta la siguiente salida de emergencia transitable. Esto permite una evacuación efectiva de un área o edificio determinado. La simulación del flujo de objetos puede llevarse a cabo en un ordenador estándar (por ejemplo, un servidor, un portátil, un PC) con un software de simulación adecuado. La simulación de flujo de objetos puede realizarse, por ejemplo, en un ordenador de un sistema de gestión de edificios o en una nube (cloud computing). Opcionalmente, en la simulación de flujo de objetos, también se puede tener en cuenta la propagación de la emisión de una fuente de peligro (por ejemplo, fuego o gas combustible) en el edificio o en el recinto. Esto también permite generar y proporcionar información de evacuación precisa y específica. Además, en el caso de la simulación de flujo de objetos, también se puede tener en cuenta opcionalmente las direcciones de movimiento de las personas presentes en el edificio (en el recinto). La dirección de movimiento se puede determinar, por ejemplo, por cámaras u otros sensores adecuados.

Otra realización ventajosa de la invención reside en un producto de programa informático que se puede cargar directamente en la memoria interna de un smartphone y comprende partes de software con las que se puede llevar a cabo el procedimiento según la invención para la salida dinámica de información para la evacuación de personas. El producto de programa informático incluye un código de programa ejecutable que se ejecuta en un procesador del smartphone. El producto de programa informático se puede cargar como programa de software en el smartphone, por ejemplo, a través de una interfaz USB o mediante una conexión inalámbrica. Opcionalmente, el producto de programa informático también se puede implementar como firmware en el smartphone (por ejemplo, en una memoria flash o en una EPROM). Debido a que el producto del programa informático se encuentra en el Smartphone del usuario (por

ejemplo, una persona en el edificio), hace que sea muy fácil facilitar información de evacuación específica para cada persona al smartphone, en particular con respecto a la identidad y la localización. Esto facilita, por ejemplo, que los equipos de rescate encuentren rápidamente a la persona en el edificio.

5 Otra realización ventajosa de la invención es que el producto de programa informático es un programa de software (aplicación) que puede ser descargado por el usuario desde Internet o intranet. De este modo, un usuario puede cargar en caso de necesidad (a demanda) el producto de programa informático (por ejemplo, un programa de software) como una aplicación (app móvil) en su Smartphone. La aplicación puede instalarse, por ejemplo, a petición del usuario (por medio de una descarga de Internet) de un proveedor de servicios a través de su mercado de Internet (como App Store™, Google Play™). Pero también es posible que se ofrezca al usuario la aplicación para que la descargue en su
10 smartphone cuando entra en un edificio o recinto.

El objeto se logra además mediante una disposición para la emisión dinámica de información para la evacuación de personas, en particular de edificios, en el smartphone de la persona respectiva, la disposición comprende:

- un primer sistema de sensores adecuado para determinar la facilidad de uso actual de las vías de evacuación respectivas situadas en el edificio;
- 15 - un sistema de determinación de posición para determinar la posición de las personas que se encuentran en el edificio;
- una unidad de control para el procesamiento en tiempo real de los datos suministrados por el primer sistema de sensores y por el sistema de determinación de la posición; en donde la información de evacuación basada en la facilidad de uso actual de las vías de evacuación y la localización actual de la persona dedicada se muestra
20 gráficamente por la unidad de control en el Smartphone de la persona dedicada como información de ruta en el plano del edificio, y en la que el Smartphone dispone de un dispositivo de lectura adecuado para leer un identificador situado en el edificio en forma de un código QR o un código de barras, mediante el cual se puede leer el plano del edificio.

25 La disposición según la invención se puede realizar fácilmente o reequiparse en un edificio o recinto existente, generalmente ya está disponible en el edificio o en un usuario o se puede adquirir comercialmente. Como primer sistema de sensores adecuado para determinar la facilidad de uso actual de las respectivas vías de evacuación situadas en el edificio, se pueden usar, por ejemplo, cámaras que ya se encuentran en el edificio o que se pueden fácilmente reequipar en los lugares correspondientes (por ejemplo, en las escaleras o detrás de las puertas de salida de emergencia). Como sistema de determinación de posición puede utilizarse, por ejemplo, un sistema GPS del
30 Smartphone (hoy en día los Smartphone ya están equipados con un sistema GPS o se pueden instalar posteriormente un sistema GPS a través de una aplicación en un Smartphone). No obstante, también es posible utilizar un sistema de determinación de posición en interiores (por ejemplo, basado en celdas de radioemisión que se encuentran en el edificio, basadas en tecnología RFID o a través de Near Field Communication (NFC)). La unidad de control (por ejemplo, un ordenador comercial, como un servidor, un PC o un portátil) para el procesamiento en tiempo real de los
35 datos suministrados por el primer sistema de sensores y el sistema de determinación de posición están equipados con el software adecuado (software de comunicación para comunicarse con el Smartphone, software de simulación o tablas de decisiones para proporcionar la información de evacuación en función de la situación actual del edificio, etc.). La información de evacuación se emite a los medios de salida (pantalla, altavoz) del dispositivo portátil visualmente (gráficamente y/o textualmente) y/o acústicamente (por ejemplo, en forma de instrucciones).

40 Para realizar un sistema de determinación de posición interior, la posición geográfica de las celdas de radioemisión dispuestas en el edificio (nodos WLAN, hotspots, puntos de acceso, etc.) se pueden depositar, por ejemplo en forma de tabla. Ventajosamente, las posiciones de las celdas de radiofrecuencia se depositan en el plano del edificio. Por lo tanto, según el principio de triangulación, se puede determinar la posición actual en el edificio por el Smartphone.

45 Otra realización ventajosa de la invención es que la disposición comprende medios para proporcionar el plano del edificio en el Smartphone, en el que el Smartphone es adecuado para mostrar gráficamente la información de evacuación como información de ruta en el plano del edificio. El plano del edificio se puede leer mediante una aplicación de escaneado correspondiente (por ejemplo, ScanLife™ en el smartphone), por ejemplo, a través de la lectura del código QR o del código de barras correspondiente, que puede ser colocado, por ejemplo, en la entrada o en una señal de salida de emergencia del edificio correspondiente. El Smartphone puede mostrar los datos de
50 evacuación de manera similar a los sistemas de navegación disponibles en el mercado por ejemplo en un gráfico (mapa) 2D/3D. Pero también es posible mostrar en el Smartphone los datos de evacuación, por ejemplo, en el modo de visualización en vivo de la cámara (o en el modo de vista previa en directo), como se conoce de las cámaras digitales. La representación de la información de evacuación en el plano del edificio puede realizarse, por ejemplo, mediante la superposición de información (información en imagen y/o texto) utilizando tecnología de superposición
55 (por ejemplo, mediante superposición de hardware directa o superposición de software). En la actualidad, los Smartphones disponibles en el mercado generalmente están equipados para estas opciones de pantalla o se pueden adaptar en consecuencia.

Otra realización ventajosa de la invención es que la disposición es parte de un sistema de gestión de edificios y/o de detección de peligro. En un sistema de gestión de edificios o de detección de peligro, los datos estáticos (planos) y dinámicos (por ejemplo, la ocupación de habitaciones en un hotel) están disponibles o son accesibles de forma centralizada. Por medio de la integración en un sistema de gestión de edificios o de detección de peligro, las medidas de rescate adecuadas pueden coordinarse o iniciarse de manera específica para personas individuales en caso de peligro (por ejemplo, incendio).

Un ejemplo de realización de la invención se muestra en los dibujos y se explica a continuación.

En los dibujos se muestra:

FIGURA 1 una representación esquemática ejemplar de la presente invención, y

FIGURA 2 un diagrama de flujo ejemplar para un procedimiento para la realización de la presente invención.

En la actualidad, la evacuación de un edificio, un barco o un recinto se realiza después de una alarma acústica y/u óptica. Las personas afectadas deben buscar entonces el camino hacia la salida de emergencia más cercana por medio de un identificador de la vía de evacuación estática (por ejemplo, señales verdes de salida de emergencia). Esto suele ser difícil para la persona afectada en edificios en donde no se ve con claridad. Además, por ejemplo, la vía de evacuación a través de una escalera se puede volver intransitable debido a una gran cantidad de humo. Las señales de vías de evacuación estáticas no tienen en cuenta estas situaciones.

La figura 1 muestra una representación esquemática ejemplar de la presente invención. En un espacio R de un edificio G se encuentra una persona P. El espacio puede ser, por ejemplo, una habitación, un pasillo, una escalera, un balcón, pero en principio también se puede tratar de una zona exterior de un edificio G. En caso de emergencia (por ejemplo, incendio, alarma terrorista), las personas P que se encuentran en el edificio G deben de ser evacuadas de manera segura y rápida. En la actualidad, los edificios (en especial los edificios públicos) están equipados con salidas de emergencia NA1, NA2 y señales indicadoras de las salidas de emergencia para mostrar a las personas P un camino para salir del edificio G en caso de emergencia. Sin embargo, en los sistemas con salidas de emergencia estáticas conocidos, no se garantiza que el camino detrás de una puerta de salida de emergencia NA1, NA2 represente realmente una vía de evacuación del edificio G, ya que la vía de evacuación detrás de una de las puertas de salida de emergencia NA1, NA2 podría estar bloqueada.

La disposición según la invención, por el contrario, permite una emisión dinámica de información EI para la evacuación de personas P de los edificios G (en principio, la disposición según la invención no se limita a la evacuación de personas de los edificios, sino que también puede ser utilizado para la evacuación de barcos u otros eventos, tales como conciertos de rock). Como se muestra en la Figura 1, la disposición consta de un primer sistema de sensores adecuados K1, K1', K1'', K1''' para determinar la facilidad de uso actual de las respectivas vías de evacuación NA1, NA2 situadas en el edificio. Como primeros sensores adecuados K1, K1', K1'', K1''' por ejemplo, pueden utilizarse cámaras. Alternativa u opcionalmente, los sensores K1, K1', K1'', K1''' también pueden incluir detectores de humo/gas o representan una combinación de diferentes tipos de sensores. Se puede seleccionar un sistema de sensores adecuados en función de los requisitos o condiciones existentes en el lugar.

En la Figura 1, las cámaras K1 y K1' supervisan la salida de emergencia NA1, las cámaras K1'' y K1''' la salida de emergencia NA2. En la Figura 1, la cámara K1''' distingue que detrás de la salida de emergencia NA2 hay un obstáculo H en forma de un fuego. Por lo tanto, la vía de evacuación a través de la salida de emergencia NA2 no sería transitable. La información de que, una persona P que se encuentra en la sala R, para poder salir de la sala R no puede utilizar la vía de evacuación a través de la salida de emergencia NA2, se facilita en tiempo real a la unidad de control SE por la cámara K1''' sobre un enlace de comunicación KV1 (por ejemplo, preferiblemente un enlace de radio). La unidad de control SE (p. ej. un PC, un portátil, una estación de trabajo) determina, basándose en el plano del edificio y en los datos suministrados por los primeros sensores K1, K1', K1'', K1''', con respecto a la facilidad de uso o transitabilidad de las salidas de emergencia NA1, NA2, la información de evacuación EI para las personas P que se encuentran en el edificio G.

La unidad de control SE transmite la información de evacuación EI a través del enlace de comunicación KV1 al smartphone MG de la persona P que se encuentra en el edificio G. Ventajosamente, la información de evacuación EI se emite gráficamente animada en la pantalla del Smartphone MG. Opcionalmente, la información de evacuación EI también se puede emitir de forma textual y/o acústica (por ejemplo, en forma de instrucciones) en el Smartphone MG.

La disposición tiene además medios para determinar los datos de posición actuales de las personas P que se encuentran en el edificio G. Esto se puede hacer, por ejemplo, por un segundo sistema de sensores adecuado K2, K2'. El segundo sistema de sensores K2, K2' puede realizarse, por ejemplo, por cámaras que capturan la respectiva localización y dirección de movimiento BR de las personas P. Sin embargo, los datos de posición de las personas P que se encuentran en el edificio G también pueden averiguarse mediante un sistema de determinación de posición interior situado en el edificio basado en celdas de radiofrecuencia FZ1 a FZ4 situadas en el edificio y reenviadas a la

unidad de control SE, preferiblemente sobre un enlace de comunicación inalámbrico. En principio, también es posible utilizar el sistema GPS del Smartphone MG para determinar la posición de una persona P.

5 Teniendo en cuenta los datos de posición actuales de las personas P que se encuentran en el edificio G y la situación actual de la vía de evacuación (¿qué vía de evacuación se puede utilizar?; ¿qué vía de evacuación no es transitable?), se puede determinar para cada persona P la información de la vía de evacuación EI y emitirla en el smartphone correspondiente MG. Además, se puede llevar a cabo una evacuación ordenada y coordinada, ya que en caso de evacuación se pueden evitar las aglomeraciones o las situaciones de sobrecarga en las vías de evacuación, mediante la emisión de información de evacuación específica EI a las personas P.

10 Ventajosamente, la disposición comprende medios para proporcionar el plano del edificio en el Smartphone MG, en el que el Smartphone MG está adaptado para representar gráficamente la información de evacuación como información de ruta en el plano del edificio. El plano del edificio según la invención, por medio de la lectura de un código-QR QR o código de barras correspondiente, que por ejemplo puede colocarse en la entrada o en un rótulo de salida de emergencia NAS del edificio correspondiente G, puede leerse por medio de una aplicación de escáner correspondiente (por ejemplo, ScanLife™ en el Smartphone MG). El Smartphone MG, puede mostrar los datos de evacuación de manera similar a los sistemas de navegación disponibles en el mercado por ejemplo en un gráfico 2D/3D (mapa). Pero también es posible representar los datos de evacuación EI en el Smartphone, por ejemplo, en la cámara con modo de visión en directo (Live-View-Modus) (o Live-Preview-Modus), como se conoce en las cámaras digitales. La representación de la información de evacuación EI puede realizarse en el plano del edificio, por ejemplo, mediante inserción de información (información de imagen y/o texto) utilizando tecnología de superposición (por ejemplo, mediante superposición de hardware directa o superposición de software). Por medio de la lectura del plano del edificio mediante un identificador adecuado en el Smartphone MG en el edificio G, el plano del edificio puede estar disponible cuando sea necesario (es decir, a demanda).

25 Ventajosamente, mediante la unidad de control SE se realiza una simulación del flujo de objetos, en base a los datos de posición actuales respectivos de las personas P que se encuentran en el edificio G y la facilidad de uso actual de las vías de evacuación NA1, NA2, y en el que basándose en los resultados de la simulación del flujo de objetos respectivos se facilitara al Smartphone MG información de evacuación EI actualizada y dedicada. Por medio de una simulación del flujo de objetos, el movimiento esperado de las personas P se imita de la manera más realista posible sobre la base de un modelo de movimiento subyacente. Esto permite una evacuación efectiva del edificio G o de un recinto.

30 La propagación de la emisión de una fuente de peligro H (por ejemplo, un incendio) en el edificio G también se usa ventajosamente para la simulación del flujo de objetos. Las emisiones incluyen, por ejemplo, emisiones de calor o emisiones de contaminantes o emisiones de humo, que son causadas por una fuente de emisión o un foco de incendio. Las emisiones pueden influir en el flujo de personas por contacto directo, por ejemplo, causando lesiones a las personas P con la emisión o influyen indirectamente en el flujo de personas en cuestión, ya que cambian o influyen en la velocidad de movimiento de las personas P. Esto también da como resultado una evacuación efectiva del edificio G. El cálculo de la simulación del flujo de objetos puede realizarse, por ejemplo, en un PC estándar con el software adecuado.

40 El Smartphone MG contiene software para la comunicación con la unidad de control SE, así como para la lectura, el procesamiento y la representación del plano del edificio con las correspondientes instrucciones de evacuación EI. El software es ventajosamente un producto de programa informático que se puede cargar directamente en la memoria interna de un Smartphone MG e incluye partes de software con las que se puede llevar a cabo el procedimiento según la invención para la emisión dinámica de información para la evacuación de personas. El producto de programa informático contiene un código de programa ejecutable que se ejecuta en un procesador del Smartphone. El producto de programa informático se puede cargar en el Smartphone como un programa de software, por ejemplo, a través de una interfaz USB o de forma inalámbrica a través de una comunicación por radio. Ventajosamente, el producto del programa informático, la denominada "aplicación" ("Rescue App"), se puede descargar de Internet al Smartphone MG. Pero también es posible que al entrar en el edificio G se le indique automáticamente a la persona P de la posibilidad de una descarga de la aplicación mediante la información correspondiente en el Smartphone MG y se le propone que realice la descarga.

50 Ventajosamente, la unidad de control SE está integrada en un sistema de gestión de edificios GLS o acoplada a un sistema de gestión de edificios GLS a través de un enlace de comunicación KV2 adecuado. En un sistema de gestión de edificios GLS, toda la información relevante sobre un edificio se conoce o almacena electrónicamente en el software del sistema de gestión de edificios (GLT) correspondiente (por ejemplo, la información sobre si una vía de evacuación es accesible para una silla de ruedas). La unidad de control SE puede acceder a esta información (por ejemplo, a través del acceso a una base de datos) y utilizarla para el cálculo y la provisión de la información de evacuación EI. Así que es posible, por ejemplo, que los usuarios de sillas de ruedas puedan ser guiados por la información de evacuación EI a un lugar seguro en el edificio G para esperar ahí al equipo de rescate. La unidad de control SE está equipada con la potencia de procesamiento y la capacidad de memoria adecuados.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo ejemplar para un procedimiento para la realización de la presente invención. La representación según la figura 2 muestra un procedimiento para la emisión dinámica de información EI a un Smartphone MG para la evacuación de personas P, en particular de los edificios G, el procedimiento tiene los siguientes pasos:

5 Determinación de los datos de posición actuales del smartphone por medio de un sistema de determinación de posición (VS1);

Determinación de la facilidad de uso actual de las vías de evacuación situadas en el edificio G por medio de un primer sistema de sensores adecuados (VS2);

10 Averiguar la información de evacuación mediante una unidad de control SE en base a la facilidad de uso actual de las vías de evacuación NA1, NA2 y la ubicación actual del smartphone MG (VS3); y

Emitir la información de evacuación EI al smartphone MG (VS4).

La determinación de la facilidad de uso actual de las vías de evacuación se basa, en particular, en su facilidad de uso y/o transitabilidad respectiva.

Además, el procedimiento comprende otros pasos:

- 15
- cargar un plano del edificio en el Smartphone.
 - emitir la información de evacuación como información de ruta gráfica en el plano del edificio en la pantalla del Smartphone.

20 Según la invención, el plano del edificio se carga en el smartphone mediante la lectura de un identificador situado en el edificio en forma de código QR o código de barras usando un dispositivo de lectura adecuado en el smartphone (por ejemplo, una aplicación de escáner).

- Realización de una simulación de flujo de objetos por la unidad de control SE, basada en los datos de posición actuales de las personas P que se encuentran en el edificio G y la facilidad de uso actual de las vías de evacuación, en la que, en función de los resultados de la simulación de flujo de objetos, se proporciona información de evacuación actual en el Smartphone MG.

25 El procedimiento según la invención se realiza a través de la comunicación del software correspondiente del Smartphone MG con la unidad de control SE. Pero también es posible que el Smartphone MG actúe solo como medio de emisión de la información de evacuación proporcionada por la unidad de control SE.

La presente invención ofrece en particular las siguientes ventajas:

- 30
- mejor orientación dentro del edificio, especialmente para las personas que entran en un edificio por primera vez.
 - cálculo dinámico de la vía de evacuación para "esquivar" los posibles puntos de peligro.
 - transmisión de la posición a los servicios de rescate si no es posible el auto-rescate.
 - los datos actuales del edificio pueden ser transmitidos, por ejemplo, al Smartphone a través del escáner QR.
 - emisión de información de evacuación dedicada basada en la localización actual de una persona y la situación actual de peligro.

35 Procedimiento y disposición para la emisión dinámica de información para la evacuación de personas, en particular de edificios, a un Smartphone, los datos de ubicación actuales del Smartphone están determinados por un sistema de determinación de posición; en donde la facilidad de uso actual de las vías de evacuación situadas en el edificio está determinada por un primer sistema de sensores adecuados; en el que la información de evacuación se averigua por una unidad de control en base a la facilidad de uso actual de las vías de evacuación y la posición actual del dispositivo;

40 y en el que la información de evacuación se emite al Smartphone de la persona en concreto. En situaciones de emergencia, la información de evacuación dedicada se puede averiguar para una persona según la localización de la persona y la situación de peligro respectiva y se emite al Smartphone de la persona. Esto te permite, entre otras cosas, una evacuación rápida y eficiente de un edificio o de un recinto.

Signos de referencia

	G	Edificio
	R	Cuarto
	K1, K1', K1'', K1'''	Primer sistema de sensores
	K2, K2'	Segundo sistema de sensores
5	P	Persona
	MG	Smartphone
	BR	Dirección de movimiento
	H	Obstáculo
	EI	Información de evacuación
10	SE	Unidad de control
	KV1, KV2	Conexión de comunicación
	NA1, NA2	Vía de evacuación
	NAS	Rótulo de salida de emergencia
	QR	Identificador
15	GLS	Sistema de control del edificio
	FZ1 – FZ4	Célula de radioemisión
	VS1 – VS4	Fase del procedimiento

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la emisión dinámica de información (EI), para la evacuación de personas (P) de edificios (G), a un smartphone (MG), el procedimiento comprende:
 - 5 determinación de los datos de posición actuales del smartphone (MG) por medio de un sistema de determinación de posición;
 - determinación de la facilidad de uso actual de las vías de evacuación (NA1, NA2) situadas en el edificio (G) por medio de un primer sistema de sensores adecuados (K1, K1', K1'', K1''');
 - averiguar la información de evacuación (EI) mediante una unidad de control, en base a la facilidad de uso actual de las vías de evacuación y la ubicación actual del smartphone (MG); y
 - 10 emisión de la información de evacuación (EI) al smartphone (MG),
 - en el que la información de evacuación (EI) se emite como información gráfica de ruta en un plano del edificio al smartphone (MG),
 - en el que el plano del edificio se carga por la lectura de un identificador (QR) situado en el edificio (G) en forma de código QR o de código de barras por medio de un dispositivo de lectura adecuado del smartphone (MG).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación de la facilidad de uso actual de las vías de evacuación (NA1, NA2) se basa respectivamente en su tasa de utilización y/o su transitabilidad.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que una evacuación coordinada se efectúa por medio de las informaciones de evacuación específicas (EI) a las personas (P).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, en el que, en función de los datos de posición actuales respectivos de las personas (P) que se encuentran en el edificio (G) y la facilidad de uso actual de las vías de evacuación, se realiza una simulación de flujo de objetos, y en función de los resultados de la simulación de flujo de objetos, se emiten respectivamente informaciones de evacuación actualizadas (EI) al Smartphone (MG).
- 25 5. Producto de programa informático que se puede cargar directamente en la memoria interna de un Smartphone (MG) e incluye partes de software con las que un procedimiento de emisión de información dinámica (EI) se puede realizar para la evacuación de personas (P) según una de las reivindicaciones 1 a 4.
6. Producto de programa informático según la reivindicación 5, en el que el producto de programa informático es un programa de software (App) que puede ser descargado por el usuario (P) de Internet o Intranet.
7. Disposición para la emisión dinámica de informaciones (EI) para la evacuación de personas (P), en particular de edificios (G), a un Smartphone (MG) de una persona respectiva, la disposición comprende:
 - 30 un primer sistema de sensores (K1, K1', K1'', K1''') adecuados para determinar la facilidad de uso actual de las respectivas vías de evacuación (NA1, NA2) situadas en el edificio (G);
 - un sistema de determinación de posición para determinar las posiciones de las personas (P) que se encuentran en el edificio (G);
 - 35 una unidad de control (SE) para el procesamiento en tiempo real de los datos suministrados por el primer sistema de sensores (K1, K1', K1'', K1''') y por el sistema de determinación de posición;
 - en donde la información de evacuación (EI), basada en la facilidad de uso actual de las vías de evacuación (NA1, NA2) y la localización actual de la persona dedicada (P), se muestra gráficamente por la unidad de control (SE) en el smartphone (MG) de la persona dedicada (P) como información de ruta en el plano del edificio, en el que el smartphone (MG) dispone de un dispositivo de lectura adecuado para leer un identificador (QR) situado en el edificio (G) en forma de un código QR o un código de barras, mediante el cual se puede leer el plano del edificio.
 - 40 8. Disposición según la reivindicación 7, en la que la unidad de control está configurada para realizar una simulación de flujo de objetos, que se basa en los datos de posición actuales respectivos de las personas (P) que se encuentran en el edificio (G) y en la facilidad de uso actual de las vías de evacuación y en la que, en función de los resultados de la simulación de flujo de objetos, se puede proporcionar informaciones de evacuación actualizada (EI) respectiva en el Smartphone (MG).
 - 45

9. Disposición según la reivindicación 7 u 8, en la que la disposición forma parte de un sistema de gestión de edificios y/o un sistema de alarma de peligro (GLS).

FIG 1

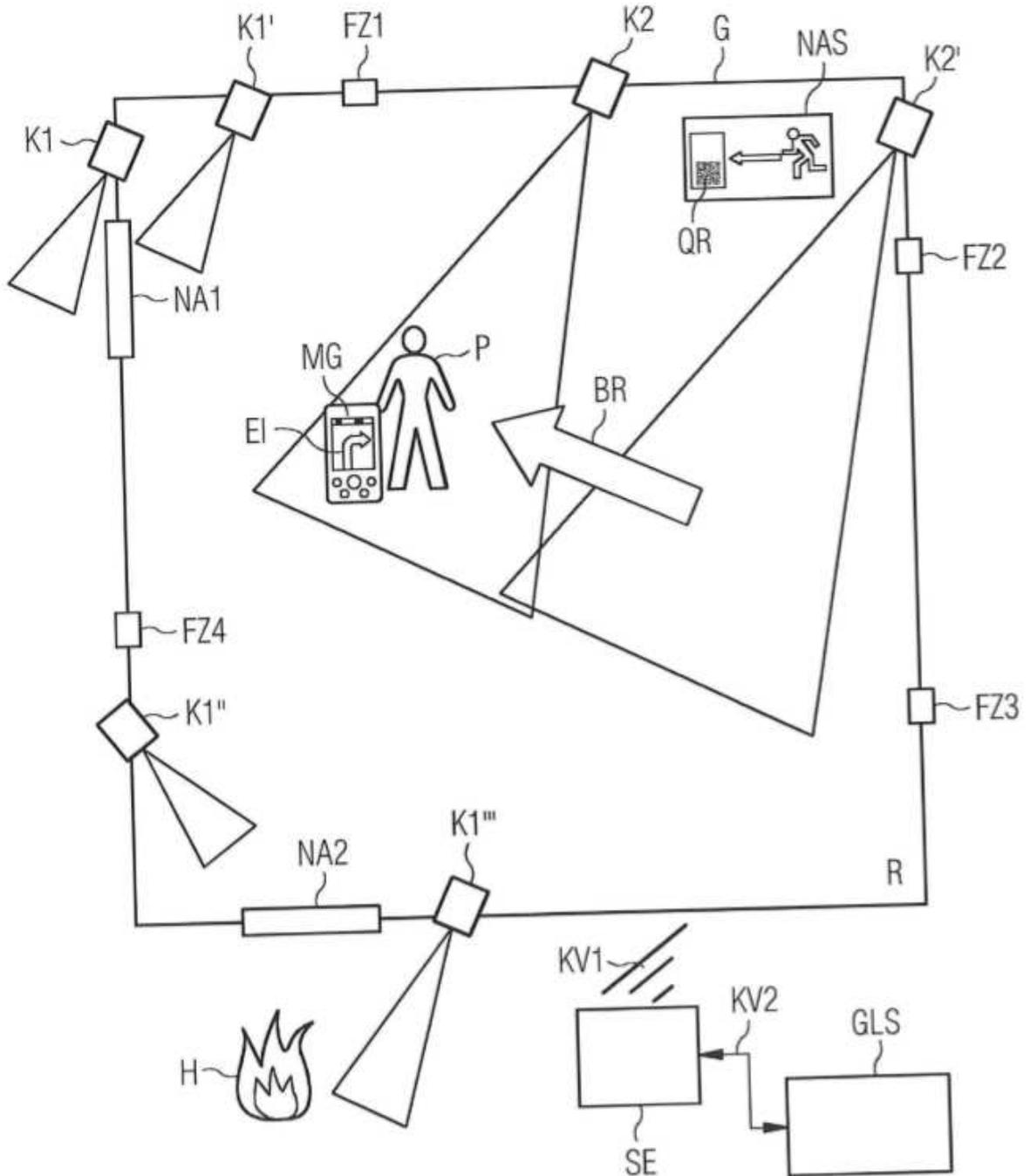


FIG 2

