

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 581**

51 Int. Cl.:

G08B 21/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2019** **PCT/US2019/060376**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020** **WO20117424**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2019** **E 19836064 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2023** **EP 3891716**

54 Título: **Método y aparato para detectar cuando un sistema de seguridad está armado y un dispositivo móvil se deja en su interior**

30 Prioridad:

06.12.2018 IN 201811046105

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

05.03.2024

73 Titular/es:

CARRIER CORPORATION (100.0%)
13995 Pasteur Blvd.
Palm Beach Gardens, FL 33418, US

72 Inventor/es:

PULLURU, RAMAKRISHNA;
MANTHANI, ARUN KUMAR;
ANANTHACHARI, BALAJI y
VENKATESWARA, RAO N. R.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 960 581 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 detectar cuando un sistema de seguridad está armado y un dispositivo móvil se deja en su interior

5

Referencia a solicitudes relacionadas

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud India n.º 201811046105, presentada el 6 de diciembre de 2018, que se incorpora a la presente memoria por referencia en su totalidad.

10

Antecedentes

El tema descrito en la presente memoria generalmente se refiere al campo de los sistemas de alarma, y más particularmente a un aparato y método para operar un sistema de alarma.

15

Los sistemas de alarma existentes permiten que una persona arme el sistema de alarma antes de salir de un edificio. Sin embargo, si la persona olvida su dispositivo móvil en el edificio, puede que esté demasiado lejos del edificio cuando la persona se dé cuenta de que olvidó su dispositivo móvil para dar la vuelta y regresar al edificio.

20

El documento US 6,462,660 B1 describe un sistema para recordar a un usuario cualquier dispositivo electrónico portátil que falte al salir de una ubicación. El documento EP 1513123 describe un sistema de seguridad que comprueba la presencia de activos valiosos y dispara una alarma cuando los activos no están presentes. El documento US 2018/0182231 A1 describe un método para distinguir si un ocupante está en casa en relación con el control de un sistema de gestión de la vivienda.

25

Breve compendio

Según un aspecto, se proporciona un método para detectar cuándo se deja un primer dispositivo móvil en un edificio. El método incluye: determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado; detectar datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma; determinar una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos de posición, estando la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio; y activar una alarma en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil que está dentro del edificio.

30

35

Determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado comprende: recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona, estando asociado el primer pin con el primer dispositivo móvil que pertenece a la primera persona, en donde el primer pin arma el sistema de alarma.

40

El método comprende además evitar que se active una alarma en un segundo dispositivo móvil perteneciente a una segunda persona, en donde un segundo pin para armar el sistema de alarma está asociado al segundo dispositivo móvil, siendo el segundo pin diferente del primer pin.

45

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la alarma se active en el primer dispositivo móvil.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la alarma se active en el sistema de alarma.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la alarma se active en un componente del edificio.

50

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que el componente del edificio sea una luz.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la detección de datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma incluye además: detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma; y determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma.

55

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la detección de datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma incluye además: detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico; y determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico.

60

65

Según otro aspecto, se proporciona un sistema de alerta para detectar cuándo se deja un primer dispositivo móvil en un edificio. El sistema de alerta que incluye: un procesador; y una memoria que incluye instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas por el procesador, provocan que el procesador realice operaciones, las operaciones que incluyen: determinar que se ha armado un sistema de alarma de un edificio; detectar datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma; determinar una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos de posición, estando la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio; y activar una alarma en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil que está dentro del edificio.

Determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado comprende: recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona, estando asociado el primer pin con el primer dispositivo móvil que pertenece a la primera persona, en donde el primer pin arma el sistema de alarma.

El método comprende además evitar que se active una alarma en un segundo dispositivo móvil perteneciente a una segunda persona, en donde un segundo pin para armar el sistema de alarma está asociado al segundo dispositivo móvil, siendo el segundo pin diferente del primer pin.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la alarma se active en el primer dispositivo móvil.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la alarma se active en el sistema de alarma.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la alarma se active en un componente del edificio.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que el componente del edificio sea una luz.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la detección de datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma incluye además: detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma; y determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma.

Opcionalmente, las realizaciones pueden incluir que la detección de datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma incluye además: detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y un dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico; y determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico.

Según otro aspecto, se proporciona un producto de programa informático incorporado de forma tangible en un medio legible por ordenador. El producto de programa informático que incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador realice operaciones que incluyen: determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado, en donde determinar que el sistema de alarma de un edificio ha sido armado comprende recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona, estando asociado el primer pin con el primer dispositivo móvil que pertenece a la primera persona, en donde el primer pin arma el sistema de alarma; detectar datos de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma; determinar una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos de posición, estando la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio; activar una alarma en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil que está dentro del edificio; y evitar que se active una alarma en un segundo dispositivo móvil perteneciente a una segunda persona, en donde un segundo pin para armar el sistema de alarma está asociado al segundo dispositivo móvil, siendo el segundo pin diferente del primer pin.

Los efectos técnicos de las realizaciones de la presente descripción incluyen detectar el armado de un sistema de alarma y activar una alarma si una persona que armó el sistema de alarma deja el edificio sin su dispositivo móvil.

Estas características y elementos, así como su funcionamiento, se harán más evidentes a la luz de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos. Debe entenderse, sin embargo, que la siguiente descripción y dibujos pretenden ser de naturaleza ilustrativa y explicativa y no limitativa.

Breve descripción

Las siguientes descripciones no deben considerarse limitativas de ninguna manera. Haciendo referencia a los dibujos adjuntos, elementos iguales se numeran de la misma manera:

5 La FIG. 1 ilustra un diagrama de sistema esquemático general de un sistema de alerta, según una realización de la descripción;

La FIG. 2 ilustra un diagrama de bloques del sistema de alerta de la FIG. 1, según una realización de la descripción; y

10 La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método para detectar cuándo se deja un dispositivo móvil en un edificio, según una realización de la presente descripción.

Descripción detallada

15 Una descripción detallada de una o más realizaciones del aparato y método descritos se presenta en la presente memoria a modo de ejemplificación y no de limitación con referencia a las figuras.

20 La FIG. 1 ilustra esquemáticamente un sistema 10 de alerta. El sistema 10 de alerta generalmente incluye un dispositivo 12 móvil, un servidor 14, un dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico, un sistema 210 de alarma y un componente 16 del edificio. Debe apreciarse que, aunque los sistemas particulares se definen por separado en los diagramas de bloques esquemáticos, cada uno o cualquiera de los sistemas puede combinarse o de lo contrario separarse mediante hardware y/o software. Debe apreciarse que si bien se ilustra un componente 16 del edificio, el sistema 10 de alerta puede incluir cualquier número de componentes 16 de edificio. El sistema 210 de alarma puede incluir un panel 210a de sistema de alarma, una pantalla 210b de visualización, un altavoz 210c y una pluralidad de sensores (no mostrados por claridad) que incluyen, pero no se limitan a, sensores de puertas, sensores de ventanas y/o sensores de movimiento. El sistema 210 de alarma está configurado para proteger el edificio 208 y puede activar una alarma 13 si las puertas 202 o las ventanas (no mostradas) del edificio 208 se rompen o se detecta movimiento. El movimiento puede ser dentro o fuera del edificio 208.

30 El dispositivo 12 móvil es un dispositivo informático portátil con capacidad inalámbrica que se puede operar para comunicarse con el servidor 14, el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico y el sistema 210 de alarma. El dispositivo 12 móvil puede ser un dispositivo informático portátil con capacidad inalámbrica, tal como, por ejemplo, un teléfono inteligente, un reloj inteligente, una tableta, un ordenador portátil o un dispositivo similar conocido por los expertos en la técnica.

35 Aunque el servidor 14 se representa en la presente memoria como un solo dispositivo, debe apreciarse que el servidor 14 puede incorporarse alternativamente como una multiplicidad de sistemas. El servidor 14 está en comunicación electrónica con el dispositivo 12 móvil y el sistema 210 de alarma. El servidor 14 puede ser una red informática en la nube en una realización no limitativa. El servidor 14 puede ser un controlador electrónico que incluye un procesador y una memoria asociada que comprende instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando las ejecuta el procesador, hacen que el procesador realice diversas operaciones. El procesador puede ser, pero no se limita a, un sistema de un solo procesador o multiprocesador de cualquiera de una amplia gama de arquitecturas posibles, incluida matriz de compuertas programables en campo (FPGA), unidad central de procesamiento (CPU), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesador de señal digital (DSP) o hardware de unidad de procesamiento de gráficos (GPU) dispuestos de manera homogénea o heterogénea. La memoria puede ser, pero no se limita a, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM) u otro medio electrónico, óptico, magnético o cualquier otro medio legible por ordenador.

40 El sistema 210 de alarma está configurado para transmitir un estado 306 del sistema de alarma del sistema 210 de alarma. Por ejemplo, el estado 306 del sistema de alarma del sistema 210 de alarma puede indicar si el sistema 210 de alarma ha sido activado o desactivado. Por ejemplo, el sistema 210 de alarma puede ser activado por una persona 15 antes de dejar el edificio 208. La persona 15 activa el sistema 210 de alarma mediante la entrada de selección a través de un dispositivo de entrada. El dispositivo de entrada puede ser la pantalla 210b de visualización si la pantalla 210b de visualización es una pantalla táctil. El dispositivo de entrada también puede ser un teclado o micrófono separado configurado para recibir un pin introducido o hablado mediante la entrada del usuario. Una persona 15 utiliza un pin individual para activar el sistema 210 de alarma a través de la entrada de selección. Una primera persona utiliza un primer pin para activar el sistema 210 de alarma, mientras que una segunda persona utiliza un segundo pin diferente del primer pin para activar el sistema 210 de alarma. El primer pin está asociado con un primer dispositivo móvil que pertenece a la primera persona y el segundo pin está asociado con un segundo dispositivo móvil que pertenece a la segunda persona. Al utilizar pines individuales para cada persona, el sistema 210 de alarma identifica qué persona armó el sistema 210 de alarma e identifica el dispositivo 12 móvil que pertenece a esa persona para recordarle a esa persona (por ejemplo, a través de una alarma 13) que ha dejado su dispositivo 12 móvil en el edificio 208 después de activar el sistema 210 de alarma. Una vez activado, el sistema 210 de alarma está configurado

para proteger el edificio 208 y puede activar una alarma 13 si las puertas 202 o las ventanas (no mostradas) del edificio 208 se rompen o se detecta movimiento. El movimiento puede ser dentro o fuera del edificio 208. El sistema 210 de alarma puede transmitir el estado 306 del sistema de alarma al servidor 14 y/o al dispositivo 12 móvil. El estado 306 del sistema de alarma puede transmitirse al servidor 14 a través del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico o el dispositivo 12 móvil. El estado 306 del sistema de alarma puede transmitirse mediante una señal inalámbrica, tal como, por ejemplo, Wi-Fi o Bluetooth.

En una realización no limitativa, el servidor 14 está configurado para recibir el estado 306 del sistema de alarma y monitorizar los datos 308 de posición del dispositivo 12 móvil en respuesta al estado 306 del sistema de alarma. Alternativamente, el dispositivo móvil y/o el sistema 210 de alarma también pueden configurarse para recibir el estado 306 del sistema de alarma y monitorizar los datos 308 de posición del dispositivo 12 móvil en respuesta al estado 306 del sistema de alarma. Por ejemplo, si el estado 306 del sistema de alarma muestra que el sistema 210 de alarma ha sido armado, entonces el servidor 14 monitorizará los datos 308 de posición del dispositivo 12 móvil. El servidor 14 puede monitorizar los datos 308 de posición del dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya recibido el estado 306 del sistema de alarma que indica que el sistema 210 de alarma se ha armado. Los datos 308 de posición del dispositivo 12 móvil se pueden monitorizar a una frecuencia seleccionada (por ejemplo, cada 2 segundos). Los datos 308 de posición del dispositivo 12 móvil pueden incluir una ubicación del dispositivo 12 móvil. La ubicación del dispositivo 12 móvil puede ser relativa a un dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico o al sistema 210 de alarma. Los datos 308 de posición también pueden incluir un derivado de la ubicación del dispositivo 12 móvil que es indicativo del movimiento del dispositivo 12 móvil. El movimiento también puede ser detectado por un sensor 57 de unidad de medición inercial (IMU), como se describe a continuación.

Los datos 308 de posición del dispositivo móvil pueden determinarse usando un receptor 48 de GPS y/o recibir indicadores de intensidad de señal (RSSI) de señales inalámbricas entre el dispositivo 12 móvil y el sistema 210 de alarma o entre el dispositivo 12 móvil y el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico. La distancia entre el dispositivo 12 móvil y el sistema 210 de alarma puede determinarse utilizando RSSI y luego la ubicación del dispositivo 12 móvil puede determinarse usando una ubicación conocida del sistema 210 de alarma. La distancia entre el dispositivo 12 móvil y el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico puede determinarse utilizando RSSI y luego la ubicación del dispositivo 12 móvil puede determinarse usando una ubicación conocida del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico. Las señales inalámbricas pueden ser Bluetooth y/o Wi-Fi.

En una realización no limitativa, el servidor 14 puede configurarse para determinar que el dispositivo 12 móvil se deja en el edificio 208 después de armar el sistema 210 de alarma en respuesta al estado 306 del sistema de alarma y los datos 308 de posición. Alternativamente, el dispositivo móvil y/o el sistema 210 de alarma también pueden configurarse para determinar que el dispositivo 12 móvil se deja en el edificio 208 después de armar el sistema 210 de alarma en respuesta al estado 306 del sistema de alarma y los datos 308 de posición.

Una vez que se determina que el dispositivo 12 móvil se deja en el edificio 208 después de armar el sistema 210 de alarma en respuesta al estado 306 del sistema de alarma y los datos 308 de posición, entonces el dispositivo 12 móvil, el sistema 210 de alarma y/o el componente 16 del edificio activan una alarma 13 para captar la atención de la persona 15. La alarma 13 puede ser audible, vibratoria y/o visual. Por ejemplo, si se determina que una persona 15 dejó su dispositivo 12 móvil en el edificio 208 después de haber armado el sistema 210 de alarma, el dispositivo 12 móvil puede comenzar a parpadear y/o el dispositivo 12 móvil puede producir un sonido audible (por ejemplo, un pitido) después del período de tiempo seleccionado. En otro ejemplo, si se determina que una persona 15 dejó su dispositivo 12 móvil en el edificio 208 después de haber armado el sistema 210 de alarma, un dispositivo portátil inteligente (por ejemplo, un reloj inteligente) que lleve la persona 15 y que esté conectado de forma inalámbrica al dispositivo móvil 12 puede empezar a parpadear, vibrar y/o el dispositivo portátil inteligente puede producir un sonido audible (por ejemplo, un pitido) después del período de tiempo seleccionado. En otro ejemplo más, si se determina que una persona 15 dejó su dispositivo 12 móvil en el edificio 208 después de haber armado el sistema 210 de alarma, entonces se puede activar una alarma 13 en el sistema 210 de alarma. La alarma 13 del sistema 210 de alarma puede ser audible y/o visual. Por ejemplo, una pantalla 210b de visualización del panel 210a de alarma puede comenzar a parpadear y/o el sistema 210 de alarma puede producir un sonido audible (por ejemplo, un pitido) desde el altavoz 210 después del período de tiempo seleccionado.

Además, si se determina que una persona 15 dejó su dispositivo 12 móvil en el edificio 208 después de haber armado el sistema 210 de alarma, entonces se puede notificar a un componente 16 del edificio que el dispositivo 12 móvil se dejó en el edificio 208 y también se puede activar una alarma 13 en el componente 16 del edificio. Por ejemplo, el componente 16 del edificio puede ser una luz o incluir una luz y luego la luz puede comenzar a parpadear después del período de tiempo seleccionado. Además, el componente 16 del edificio puede ubicarse cerca de la puerta 202 del edificio 208, para que pueda captar la atención de la persona 15 cuando deja el edificio 208. El componente 16 del edificio también puede producir un sonido audible (por ejemplo, un pitido) después del período de tiempo seleccionado.

El componente 16 del edificio se puede conectar de forma inalámbrica a al menos uno de los dispositivos 212 de protocolo de acceso inalámbrico, el dispositivo 12 móvil, el servidor 14 y el sistema 210 de alarma contra incendios. En una realización no limitativa, la comunicación entre el dispositivo 12 móvil y el componente 16 del edificio puede ocurrir a través del servidor 14. La comunicación entre el servidor 14 y el dispositivo 12 móvil puede ocurrir a través del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico u otra red inalámbrica tal como, por ejemplo, una red celular. En otra realización no limitativa, la comunicación entre el sistema 210 de alarma contra incendios y el componente 16 del edificio puede ocurrir a través del servidor 14. Por ejemplo, el dispositivo 12 móvil puede comunicarse de forma inalámbrica a través del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico al servidor 14 y luego el servidor 14 puede retransmitir la comunicación de forma inalámbrica al componente 16 del edificio. En otro ejemplo, el sistema 210 de alarma puede comunicarse de forma inalámbrica a través del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico con el servidor 14 y luego el servidor 14 puede retransmitir la comunicación de forma inalámbrica al componente 16 del edificio. El componente 16 del edificio puede comunicarse mediante comunicación inalámbrica de corto alcance, tal como por ejemplo Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, infrarrojos o cualquier otro método de comunicación inalámbrica de corto alcance conocido por los expertos en la técnica.

Con referencia ahora a la FIG. 2 con referencia continua a la FIG. 1. La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques de un ejemplo de sistema 10 de alerta que incluye el sistema 210 de alarma, el dispositivo 12 móvil, el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico y el servidor 14. El sistema 210 de alarma generalmente incluye un controlador 24, una antena 26, un transceptor 28, un procesador 30, una memoria 32 y una fuente 34 de alimentación.

El transceptor 28 es capaz de transmitir y recibir datos hacia y desde al menos uno del dispositivo 12 móvil y del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico. El transceptor del sistema 210 de alarma puede comunicarse con el servidor 14 a través del dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico y/o el dispositivo 12 móvil. El transceptor 28 puede ser, por ejemplo, un transceptor de comunicación de campo cercano (NFC), Bluetooth, infrarrojos, ZigBee o Wi-Fi, u otro transceptor inalámbrico apropiado. La antena 26 es cualquier antena apropiada para el transceptor 28. El procesador 30 y la memoria 32 son, respectivamente, dispositivos de procesamiento y almacenamiento de datos. La memoria 32 puede ser una RAM, EEPROM u otro medio de almacenamiento en el que el procesador 30 pueda leer y escribir datos, incluidas, pero no se limita a, las opciones de configuración. La fuente 34 de alimentación es una fuente de alimentación tal como una conexión de alimentación de línea, un sistema de barrido de energía y/o un sistema de batería que alimenta el controlador 24.

El dispositivo 12 móvil generalmente incluye una antena 40, un transceptor 42, un procesador 44, una memoria 46, un receptor 48 de GPS, un dispositivo 50 de entrada, un dispositivo 52 de salida, una fuente 54 de alimentación y un sensor 57 de unidad de medición inercial (IMU). El transceptor 42 es un transceptor de un tipo correspondiente al transceptor 28, y la antena 40 es una antena correspondiente. En algunas realizaciones, el transceptor 42 y la antena 40 también pueden usarse para comunicarse con el servidor 14. En otras realizaciones, se pueden incluir uno o más transceptores y antenas independientes para comunicarse con el servidor 14. La memoria 46 puede ser una RAM, EEPROM u otro medio de almacenamiento en el que el procesador 30 pueda leer y escribir datos, incluidas, pero no se limita a, las opciones de configuración. El dispositivo 12 móvil también puede incluir una aplicación 80 de dispositivo móvil. Las realizaciones descritas en la presente memoria pueden operar a través de la aplicación 80 de dispositivo móvil instalada en el dispositivo 12 móvil. El dispositivo 12 móvil también puede incluir un dispositivo 58 de alarma configurado para generar una alarma 13 audible, vibratoria y/o visual (por ejemplo, véase la FIG. 1). Por ejemplo, el dispositivo 58 de alarma puede ser un mecanismo vibratorio configurado para vibrar cuando se activa la alarma 13. En otro ejemplo, el dispositivo 58 de alarma puede ser un altavoz configurado para emitir una alerta audible cuando se activa la alarma 13. En otro ejemplo, el dispositivo 58 de alarma puede ser una pantalla de visualización o una luz del dispositivo 58 móvil configurado para parpadear o destellar cuando se active la alarma 13. El sensor 57 de IMU puede ser un sensor tal como, por ejemplo, un acelerómetro, un giroscopio o un sensor similar conocido por los expertos en la técnica.

Los datos 308 de posición pueden detectarse usando uno o más métodos y aparatos. Los datos 308 de posición pueden ser determinados por el dispositivo 12 móvil, el sistema 21 de alarma y/o el servidor 14. Los datos 308 de posición se pueden comunicar a cada uno del sistema 210 de alarma, el dispositivo 12 móvil y/o servidor 12 una vez determinados. Los datos 308 de posición pueden incluir una ubicación del dispositivo 12 móvil y/o un movimiento del dispositivo 12 móvil que es un derivado de una ubicación del dispositivo móvil, tal como, por ejemplo, velocidad, aceleración, tirón, salto, chasquido, . . . etc. El dispositivo 12 móvil puede determinar mediante el GPS 48, mediante el sensor 57 de IMU, indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas o mediante la triangulación de señales del sistema 210 de alarma y/o dispositivo(s) 212 de protocolo de acceso inalámbrico. El dispositivo 12 móvil puede realizar cálculos en función de la intensidad de señal recibida, como se analizó anteriormente. Los datos 308 de posición pueden ser brutos (es decir, cercanos al dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico) o pueden ser muy exactos (es decir, muy precisos) dependiendo del método usado.

Si el dispositivo 12 móvil determina los datos 308 de posición, entonces el dispositivo 12 móvil puede iniciar una alarma 13 en el propio dispositivo 12 móvil y luego iniciar otras alarmas 13 enviando un mensaje al servidor 14, al dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico, al sistema 210 de alarma, o al componente 16 del edificio, que luego podría activar las alarmas 13. El servidor 14 puede determinar los datos 308 de posición al recibir señales desde el(los) dispositivo(s) 212 de protocolo de acceso inalámbrico de señales enviadas desde el dispositivo 12 móvil (por ejemplo, Wi-Fi). El servidor 14 podría activar la alarma 13 enviando un mensaje al dispositivo 12 móvil, al dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico, al sistema 210 de alarma o al componente 16 del edificio, que luego podría activar las alarmas 13. El sistema 210 de alarma también puede determinar los datos 308 de posición al recibir señales del(los) dispositivo(s) 212 de protocolo de acceso inalámbrico de señales enviadas desde el dispositivo 12 móvil (por ejemplo, Wi-Fi) o señales enviadas directamente al sistema 210 de alarma desde el dispositivo 12 móvil (por ejemplo, Bluetooth o Wi-Fi). El sistema 210 de alarma podría activar la alarma 13 enviando un mensaje al dispositivo móvil 12, al dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico, al servidor 14 o al componente 16 del edificio, que luego podrían activar las alarmas 13.

La ubicación del dispositivo 12 móvil también puede detectarse mediante la triangulación de señales inalámbricas emitidas desde el dispositivo 12 móvil o la intensidad de señal entre el dispositivo 12 móvil y el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico. La ubicación del dispositivo 12 móvil puede detectarse usando cualquier otro medio de referencia de posición/detección de ubicación deseado y conocido.

Con referencia ahora a la FIG. 3, con referencia continua a las FIGs. 1-2, se ilustra un diagrama de flujo de un método 400 para detectar cuándo se deja un dispositivo 12 móvil en un edificio 208, según una realización de la descripción. El método 400 puede ser realizado por el dispositivo 12 móvil, el sistema 210 de alarma y/o el servidor 14.

En el bloque 404, se determina que se ha armado un sistema 210 de alarma de un edificio 208. Se determina que un sistema 210 de alarma del edificio 208 se ha activado al: recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona. El primer pin está asociado al primer dispositivo móvil perteneciente a la primera persona. El primer pin arma el sistema 210 de alarma. Solo se puede activar una alarma 13 en el primer dispositivo móvil y, por lo tanto, entonces el método evita que se active una alarma 13 en un segundo dispositivo móvil perteneciente a una segunda persona. Un segundo pin está asociado con el segundo dispositivo móvil y el segundo pin es diferente del primer pin.

En el bloque 406, los datos 308 de posición de un primer dispositivo móvil se detectan durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema 210 de alarma. Los datos 308 de posición de un primer dispositivo móvil pueden detectarse durante un periodo de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema 210 de alarma al: detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema 210 de alarma; y determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el sistema 210 de alarma en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema 210 de alarma. Además, los datos 308 de posición de un primer dispositivo móvil pueden detectarse durante un periodo de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema 210 de alarma al: detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y un dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico; y determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo 212 de protocolo de acceso inalámbrico.

En el bloque 408, se determina una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos 308 de posición. Se determina que la ubicación del primer dispositivo móvil está dentro del edificio dentro del edificio 208.

En el bloque 410 se activa una alarma 13 en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio 208. La alarma 13 puede activarse en al menos uno del primer dispositivo móvil, el sistema 210 de alarma y el componente 16 del edificio. En una realización, la alarma 13 se activa en el primer dispositivo móvil. En otra realización, la alarma 13 se activa en el sistema 210 de alarma. En otra realización, la alarma 13 se activa en el componente 16 del edificio.

Si bien la descripción anterior ha descrito el proceso de flujo de la FIG. 3 en un orden particular, debe apreciarse que, a menos que se requiera específicamente lo contrario en las reivindicaciones adjuntas, el orden de los etapas puede variar.

Como se ha descrito anteriormente, las realizaciones pueden adoptar la forma de procesos y dispositivos implementados por un procesador para practicar esos procesos, tal como un procesador. Las realizaciones también pueden adoptar la forma de código de programa informático que contiene instrucciones incorporadas en medios tangibles, tales como almacenamiento en la nube en red, tarjetas SD, unidades flash, disquetes, CD ROM, discos duros o cualquier otro medio de almacenamiento legible por ordenador, en donde, cuando se

carga y ejecuta el código de programa informático en un ordenador, el ordenador se convierte en un dispositivo para poner en práctica las realizaciones. Las realizaciones ejemplares también pueden adoptar la forma de código de programa informático, por ejemplo, almacenado en un medio de almacenamiento, cargado y/o ejecutado por un ordenador, o transmitido por medio de algún medio de transmisión, cargado y/o ejecutado por un ordenador, o transmitido a través de algún medio de transmisión, tal como a través de cableado o por la instalación eléctrica, a través de fibra óptica o mediante radiación electromagnética, en donde, cuando el código del programa de informático se carga y ejecuta en un ordenador, el ordenador se convierte en un dispositivo para poner en práctica las realizaciones ejemplares. Cuando se implementan en un microprocesador de propósito general, los segmentos de código de programa informático configuran el microprocesador para crear circuitos lógicos específicos.

El término "aproximadamente" pretende incluir el grado de error asociado con la medición de la cantidad particular en función del equipamiento disponible en el momento de presentar la solicitud. Por ejemplo, "aproximadamente" puede incluir un intervalo de $\pm 8\%$, 5% o 2% de un valor dado.

La terminología usada en la presente memoria solo tiene el fin de describir las realizaciones particulares y no pretende ser limitativa de la presente descripción. Como se usan en la presente memoria, se pretende que las formas singulares "un", "una", "el" y "la" incluyan también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se comprenderá además que los términos "comprende" y/o "que comprende", cuando se usan en la presente memoria descriptiva, especifican la presencia de las características, los números enteros, las etapas, las operaciones, los elementos y/o los componentes que se indican, pero no excluyen la presencia o incorporación de una o más de otras características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

Si bien la presente descripción se ha descrito con referencia a una realización o realizaciones ejemplares, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse diversos cambios y que los elementos de estas pueden sustituirse por equivalentes sin apartarse del alcance de la presente invención definido por las reivindicaciones adjuntas. Además, pueden realizarse muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la presente descripción sin apartarse del alcance de la invención definida en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, se pretende que la presente descripción no se limite a la realización particular descrita como el mejor modo contemplado para llevar a cabo esta presente descripción, sino que la presente descripción incluirá todas las realizaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para detectar cuándo se deja un primer dispositivo móvil en un edificio, comprendiendo el método:

5 determinar que un sistema (210) de alarma de un edificio (208) ha sido armado, en donde determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado comprende recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona, estando el primer pin asociado al primer dispositivo (12) móvil que perteneciente a la primera persona, en donde el primer pin arma el sistema de alarma;

10 detectar datos (308) de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma;

determinar una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos de posición, estando la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio;

15 activar una alarma (13) en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil que está dentro del edificio; y

20 evitar que se active una alarma en un segundo dispositivo (12) móvil que pertenece a una segunda persona, en donde un segundo pin para armar el sistema de alarma está asociado al segundo dispositivo móvil, siendo el segundo pin diferente del primer pin.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la alarma (13) se activa en el primer dispositivo (12) móvil.

25 3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde la alarma (13) se activa en el sistema (210) de alarma.

4. El método de la reivindicación 1, 2 o 3, en donde la alarma (13) se activa en un componente (16) del edificio.

30 5. El método de la reivindicación 4, en donde el componente (16) del edificio es una luz.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la detección de datos de posición de un primer dispositivo (12) móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema (210) de alarma comprende además:

35 detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo (12) móvil y el sistema de alarma; y

40 determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma.

7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la detección de datos de posición de un primer dispositivo (12) móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema (210) de alarma comprende además:

45 detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y un dispositivo (212) de protocolo de acceso inalámbrico; y

50 determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico.

8. Un sistema (10) de alerta para detectar cuándo se deja un primer dispositivo (12) móvil en un edificio (208), comprendiendo el sistema de alerta:

55 un procesador (30); y

una memoria (32) que comprende instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas por el procesador, hacen que el procesador realice operaciones, las operaciones que comprenden:

60 determinar que un sistema (210) de alarma de un edificio ha sido armado, en donde determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado comprende recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona, estando el primer pin asociado al primer dispositivo (12) móvil que perteneciente a la primera persona, en donde el primer pin arma el sistema de alarma;

65 detectar datos (308) de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado

después de que se haya activado el sistema de alarma;

determinar una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos de posición, estando la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio;

activar una alarma (13) en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil que está dentro del edificio; y

evitar que se active una alarma en un segundo dispositivo (12) móvil que pertenece a una segunda persona, en donde un segundo pin para armar el sistema de alarma está asociado al segundo dispositivo móvil, siendo el segundo pin diferente del primer pin.

9. El sistema (10) de alerta de la reivindicación 8, en donde la alarma (13) se activa en el primer dispositivo (12) móvil.

10. El sistema (10) de alerta de la reivindicación 8 o 9, en donde la alarma (13) se activa en el sistema (210) de alarma.

11. El sistema (10) de alerta de la reivindicación 8, 9 o 10, en donde la alarma (13) se activa en un componente (16) del edificio.

12. El sistema (10) de alerta de la reivindicación 11, en donde el componente (16) del edificio es una luz.

13. El sistema (10) de alerta de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde la detección de datos de posición de un primer dispositivo (12) móvil durante un periodo de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema (210) de alarma comprende además:

detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma; y

determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el sistema de alarma.

14. El sistema (10) de alerta de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en donde la detección de datos (308) de posición de un primer (12) dispositivo móvil durante un periodo de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema (210) de alarma comprende además:

detectar indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y un dispositivo (212) de protocolo de acceso inalámbrico; y

determinar una distancia entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico en respuesta a los indicadores de intensidad de señal recibidos de señales inalámbricas entre el primer dispositivo móvil y el dispositivo de protocolo de acceso inalámbrico.

15. Un producto de programa informático incorporado de forma tangible en un medio legible por ordenador, el producto de programa informático que incluye instrucciones que, cuando son ejecutadas por un procesador, hacen que el procesador realice operaciones que comprenden:

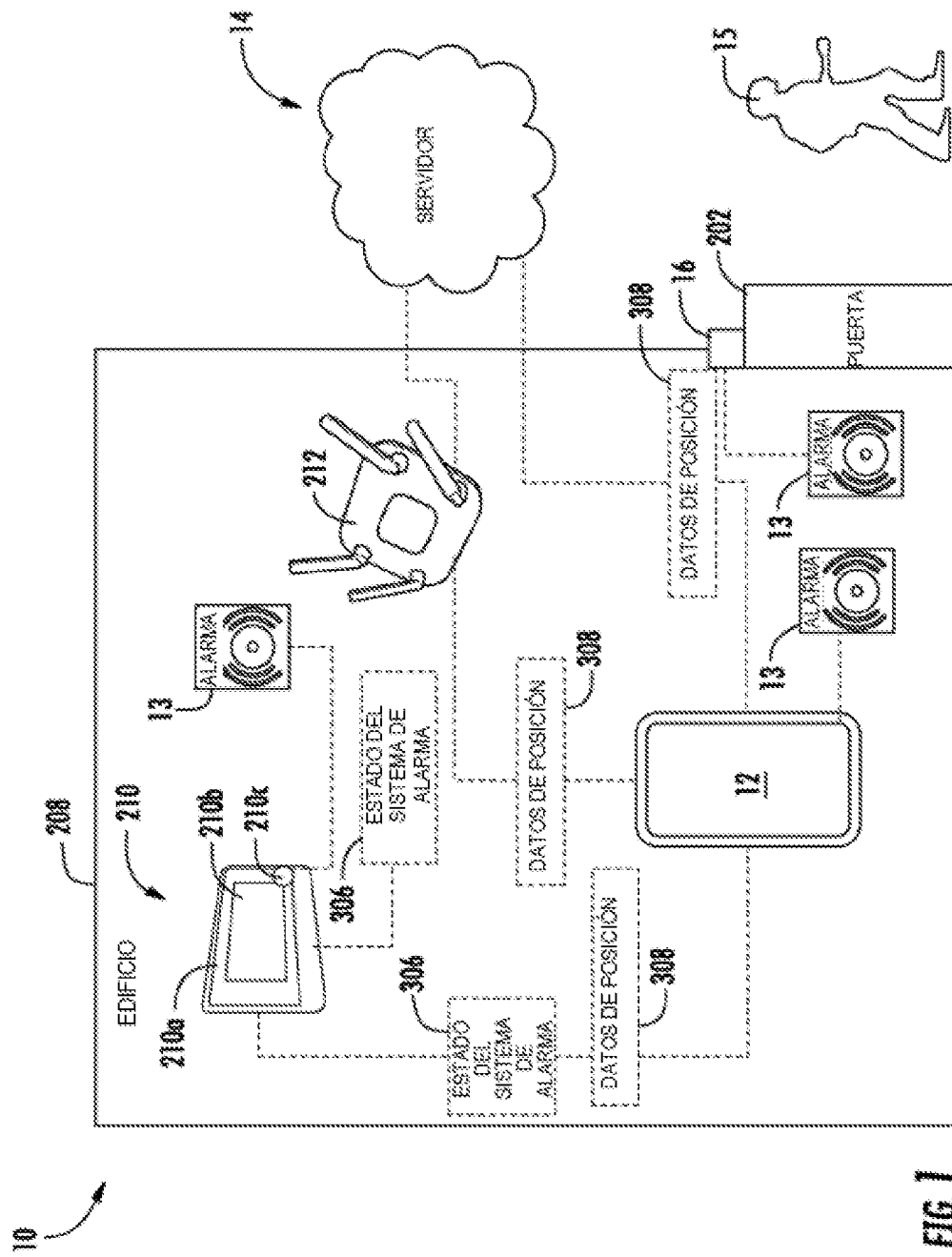
determinar que un sistema (210) de alarma de un edificio (208) ha sido armado, en donde determinar que un sistema de alarma de un edificio ha sido armado comprende recibir un primer pin introducido mediante una entrada de usuario de una primera persona, estando el primer pin asociado al primer dispositivo (12) móvil que perteneciente a la primera persona, en donde el primer pin arma el sistema de alarma;

detectar datos (308) de posición de un primer dispositivo móvil durante un período de tiempo seleccionado después de que se haya activado el sistema de alarma;

determinar una ubicación del primer dispositivo móvil después del período de tiempo seleccionado en respuesta a los datos de posición, estando la ubicación del primer dispositivo móvil dentro del edificio;

activar una alarma (13) en respuesta a la ubicación del primer dispositivo móvil que está dentro del edificio; y

evitar que se active una alarma en un segundo dispositivo (12) móvil que pertenece a una segunda persona, en donde un segundo pin para armar el sistema de alarma está asociado al segundo dispositivo móvil, siendo el segundo pin diferente del primer pin.



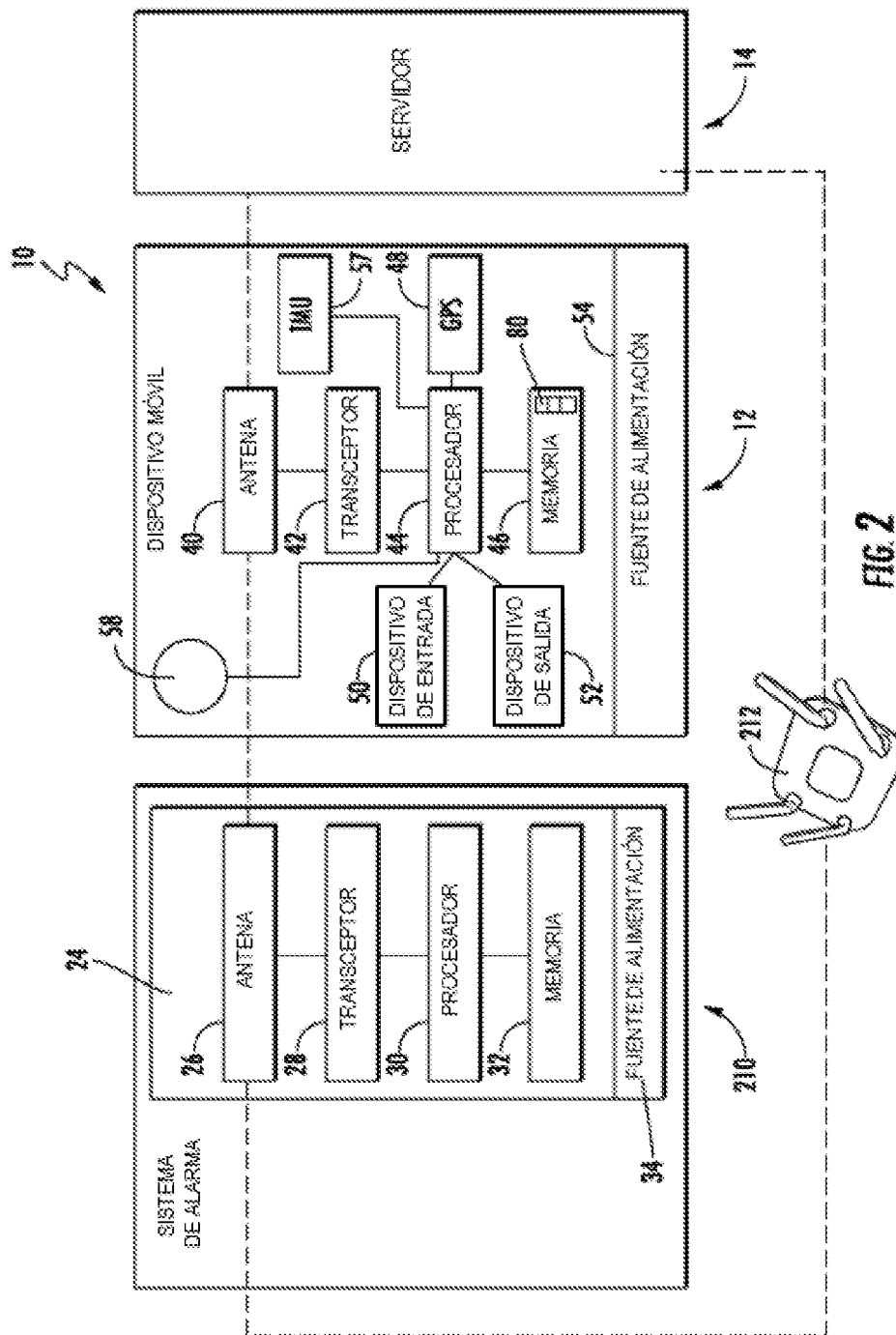


FIG. 2

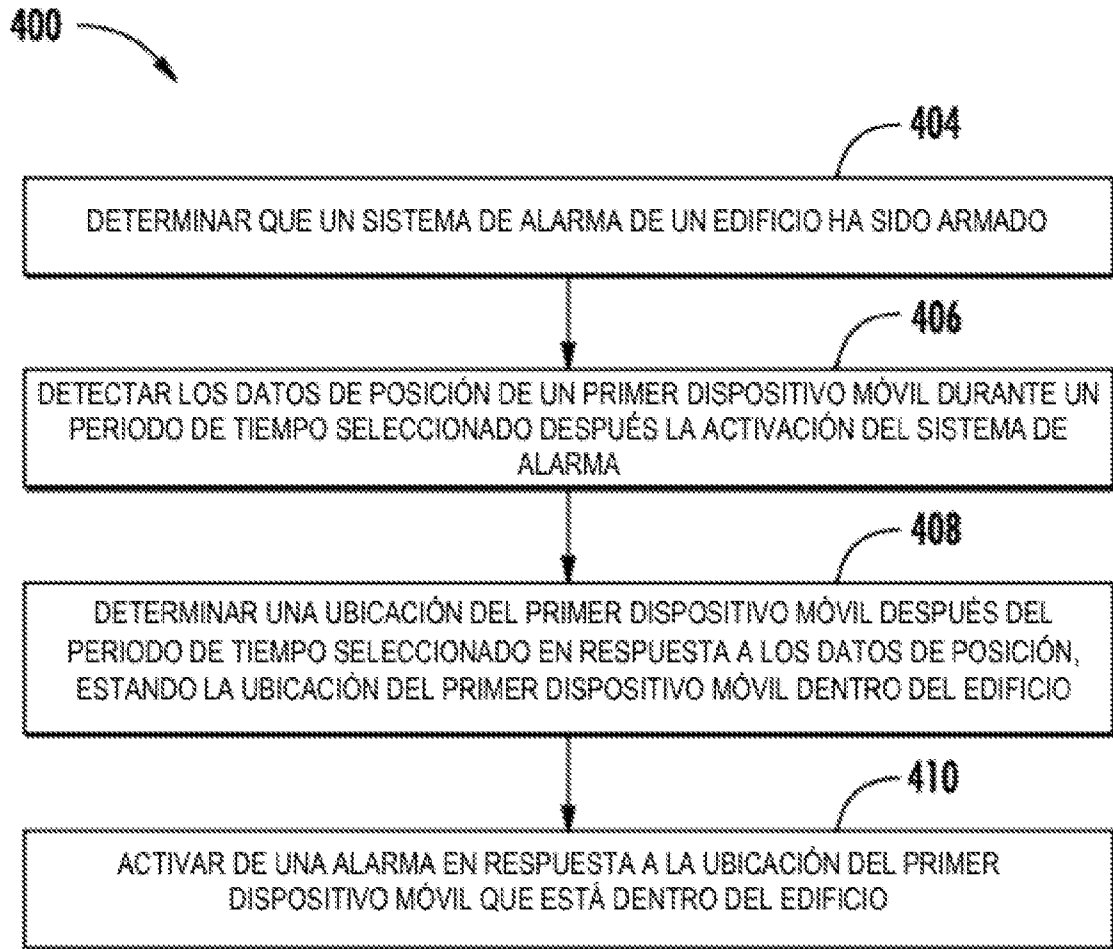


FIG. 3