

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 870 133**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/08** (2006.01)  
**H04W 4/021** (2008.01)  
**H04W 4/33** (2008.01)  
**H04W 4/029** (2008.01)  
**H04W 4/12** (2009.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2017 PCT/US2017/065975**  
87 Fecha y número de publicación internacional: **26.07.2018 WO18136172**  
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2017 E 17828811 (4)**  
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021 EP 3571826**

54 Título: **Manejo inteligente de eventos sensibles a la ubicación de usuario**

30 Prioridad:

**17.01.2017 US 201715407550**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**26.10.2021**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)  
5775 Morehouse Drive  
San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**KUMAR, AKASH;  
VENKATRAMAN, SAI PRADEEP y  
MAHESHWARI, ANKIT**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

ES 2 870 133 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

Manejo inteligente de eventos sensibles a la ubicación de usuario

## 5 ANTECEDENTES

[0001] Los dispositivos, tanto móviles como estáticos, están cada vez más equipados para comunicarse de forma inalámbrica con otros dispositivos y/o para realizar mediciones a partir de las cuales se pueden determinar sus ubicaciones y/o se pueden determinar las ubicaciones de otros dispositivos desde los que se reciben una o más señales. Se puede usar un proceso de notificación electrónica para enviar notificaciones de un dispositivo a otro en función de la ubicación de los dispositivos. La ubicación de los dispositivos puede ser determinada por los propios dispositivos, o por otro dispositivo al que se le proporcionan las mediciones, o por otro dispositivo que realiza las mediciones. Por ejemplo, un dispositivo puede determinar su propia ubicación basándose en señales del sistema de posicionamiento por satélite (SPS), señales de la red celular y/o señales Wi-Fi, etc. que reciben los dispositivos. La ubicación de un usuario a menudo puede estar asociada a la ubicación de un dispositivo móvil o estático, tal como un teléfono móvil o una estación de trabajo estática. Se pueden enviar notificaciones/alertas a un usuario en función de una asociación con un dispositivo móvil. Asociar un solo usuario a un dispositivo puede ser problemático cuando los dispositivos pueden moverse o ser compartidos por varios usuarios. Por ejemplo, los usuarios pueden deambular por una casa con o sin un dispositivo móvil y, por lo tanto, su ubicación puede no corresponder con la ubicación de un dispositivo móvil. Por ejemplo, un hijo puede llevar el dispositivo móvil de sus padres a otra habitación (es decir, sin sus padres) para jugar o ver contenido en línea. En este ejemplo, el padre no estaría al tanto de las notificaciones enviadas al dispositivo móvil mientras el hijo está en posesión del dispositivo móvil.

[0002] Para mejorar la eficiencia de las comunicaciones con un usuario, la ubicación del usuario debe considerarse en un proceso de notificación electrónica. Además, el proceso de notificación electrónica también debe considerar la movilidad de algunos dispositivos y las ubicaciones de los dispositivos móviles en relación con la ubicación del usuario.

[0003] El documento WO 2015/184359 A2 se refiere a un mecanismo de interrupción personalizado para usuarios de dispositivos informáticos, donde los usuarios especifican cuándo y cómo eligen ser interrumpidos por aplicaciones móviles, juegos, eventos en una aplicación y en un juego, correo electrónico, texto y otras notificaciones basadas en el contexto de la aplicación y la preferencia del usuario.

[0004] El documento WO 01/69387 A2 se refiere a un sistema para permitir que una variedad de información asociada a una o más fuentes de notificación sea dirigida hacia uno o más colectores de notificaciones por medio de una arquitectura de plataforma de notificaciones. La arquitectura incluye un analizador de contexto para determinar el estado de un usuario, que es empleado por un gestor de notificaciones para tomar decisiones sobre qué, cuándo y cómo la información generada por las fuentes de notificación debe reenviarse a los colectores de notificaciones.

## BREVE EXPLICACIÓN

[0005] La presente invención está definida por las reivindicaciones adjuntas. Cualquier parte de la siguiente divulgación que no siga las reivindicaciones adjuntas no se considera parte de la invención y se describe únicamente a modo de ejemplo.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

## [0006]

La FIG. 1 es una vista simplificada de un sistema de comunicación.

La FIG. 2 es una vista superior simplificada de una parte en un espacio cerrado de un sistema de comunicación de ejemplo.

La FIG. 3 es un diagrama de bloques de componentes del dispositivo de comunicación mostrado en la FIG. 2.

La FIG. 4 es un caso de uso de ejemplo de un usuario móvil en un sistema de comunicación doméstico.

La FIG. 5 es un caso de uso de ejemplo de un dispositivo móvil con múltiples usuarios en un sistema de comunicación doméstico.

La FIG. 6 es un caso de uso de ejemplo de un dispositivo estático con múltiples usuarios en el sistema de comunicación doméstico.

Las FIGS. 7A y 7B son ejemplos de un dispositivo con un dispositivo de visualización de notificaciones multiusuario.

La FIG. 8 es un diagrama de bloques de componentes de un controlador central mostrado en la FIGS. 2-6.

La FIG. 9 es un flujo de mensajes de ejemplo para el seguimiento de la ubicación de usuario.

5 Las FIGS. 10A-10C son tablas de datos de ejemplo del historial de datos de dispositivo y de usuario mantenido por el controlador central mostrado en la FIG. 8.

La FIG. 11 es un diagrama de flujo de bloques de un procedimiento para enviar un mensaje de alerta.

10 La FIG. 12 es un diagrama de flujo de bloques de un procedimiento para enviar un mensaje de alerta a un dispositivo de notificación.

La FIG. 13A es un diagrama de flujo de bloques de un procedimiento para enviar un mensaje de alerta con una preferencia de notificación.

15 La FIG. 13B es un diagrama de flujo de bloques de un procedimiento para recibir un mensaje de alerta con una preferencia de notificación.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 **[0007]** En el presente documento se analizan técnicas para proporcionar mensajes de notificación a un usuario. Un número cada vez mayor de dispositivos inteligentes domésticos están disponibles en el mercado de consumo. Estos dispositivos inteligentes pueden comunicarse con una red doméstica para almacenar e intercambiar datos. Históricamente, una persona en un área de una casa puede no saber lo que está sucediendo en otras áreas de la casa. Por ejemplo, si la persona está manejando un electrodoméstico en un área de la casa (por ejemplo, una lavadora), es posible que no se dé cuenta del estado de un electrodoméstico que está funcionando en otra área de la casa que requiere su atención inmediata (por ejemplo, los fogones de la cocina). En otro ejemplo, si el individuo deja un dispositivo inteligente (por ejemplo, teléfono inteligente, tableta) en un área, es posible que no escuche un tono de notificación del dispositivo inteligente (por ejemplo, mensaje entrante, correo electrónico, alertas). La determinación de la ubicación de la persona en la vivienda permite a la persona tomar las medidas adecuadas para garantizar que no se pierdan llamadas, notificaciones o alertas importantes. Por ejemplo, un dispositivo que necesita atención inmediata puede comunicarse con la persona incluso cuando no está cerca de ese dispositivo.

35 **[0008]** Una casa inteligente puede incluir una red de dispositivos capaces de intercambiar información con otros dispositivos en la red. Los dispositivos inteligentes también pueden usarse para determinar la ubicación de un usuario dentro de la vivienda. Por ejemplo, se puede usar un sistema de identificación por voz para identificar usuarios individuales y asociar cada usuario a un dispositivo o ubicación física. Se pueden usar otros sensores de presencia, tales como cámaras y detectores de movimiento, para determinar la ubicación del usuario. Otros dispositivos inteligentes en la red pueden requerir un ID de usuario y, por lo tanto, pueden usarse para inferir la ubicación del usuario. Un controlador de red puede mantener una tabla de datos con información acerca de la ubicación del usuario. La información de ubicación de usuario puede correlacionarse con un dispositivo de red cercano y las notificaciones para un usuario específico pueden dirigirse a un dispositivo cercano. Por ejemplo, si el usuario está viendo la televisión y no tiene su teléfono inteligente consigo, podría recibir alertas acerca de una alarma de seguridad en la puerta principal por medio de la televisión. En otro ejemplo, si el sistema detecta que el usuario está a cierta distancia de su teléfono inteligente, el teléfono inteligente puede aumentar el volumen de notificación automáticamente.

50 **[0009]** Haciendo referencia a la FIG. 1, un sistema de comunicación 10 incluye los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22, un punto de acceso 24, una estación base 26, una red 28, un servidor 30, un sensor de presencia 32 y un transductor de audio 34. Los dispositivos 12, 14, 16, 18, el punto de acceso 24, el sensor de presencia 32 y el transductor de audio 34 están dispuestos dentro de una estructura 36 (por ejemplo, un edificio). El sistema 10 es un sistema de comunicación en el que los componentes del sistema 10 pueden comunicarse entre sí directa o indirectamente, por ejemplo, por medio de la red 28 y/o el punto de acceso 24 y/o la estación base 26 (u otros puntos de acceso y/u otras estaciones base no mostradas). El sistema 10 es un sistema de comunicación en el que al menos algunos de los componentes del sistema 10 pueden comunicarse entre sí de forma inalámbrica. Por ejemplo, la estación base 26 y el dispositivo 20 pueden comunicarse de forma inalámbrica usando señales de acuerdo con uno o más protocolos tales como LTE, GSM, CDMA u OFDM. El único punto de acceso 24 y la única estación base 26 son sólo ejemplos, y pueden usarse otras cantidades de puntos de acceso y/o de estaciones base. Además, los tipos de dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 (por ejemplo, un electrodoméstico, un teléfono inteligente, una tableta electrónica, un ordenador portátil y un automóvil) son ejemplos y se pueden usar otros tipos de dispositivos, ya sea actualmente existente o desarrollado en el futuro. El término "estación base" no limita la estación base 26 a ninguna forma particular, protocolo, etc. Por ejemplo, cualquiera de la estación base 26 (y/u otras estaciones base no mostradas) puede denominarse estación transceptora base (BTS), nodo de acceso (AN), Nodo B, Nodo B evolucionado (eNB), etc. Además, el dispositivo 22 es un automóvil y aunque la función principal de un automóvil no es la de un dispositivo de comunicación, el automóvil comprenderá un dispositivo de comunicación como parte del automóvil y, para simplificar la divulgación, el automóvil se considera en el presente documento un tipo de dispositivo de comunicación.

**[0010]** El sistema 10 comprende una red de Internet de las cosas (IoT) en este ejemplo, donde los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 están configurados para comunicarse entre sí, particularmente a través de una o más técnicas de comunicación inalámbrica de corto alcance. Sin embargo, que el sistema 10 sea una red de IoT es un ejemplo y no es obligatorio. Ejemplos de técnicas de comunicación inalámbrica de corto alcance incluyen comunicaciones BLUETOOTH, comunicaciones BLUETOOTH de baja energía y comunicaciones Wi-Fi. Los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 pueden difundir información y/o pueden retransmitir información desde uno de los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 a otro dispositivo, tal como el punto de acceso 24 y/o la estación base 26. Uno o más de los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 pueden incluir múltiples tipos de radios, por ejemplo, una radio BLUETOOTH, una radio Wi-Fi, una radio celular (por ejemplo, LTE, CDMA, 3G, 4G, etc.), etc., de modo que la información puede recibirse usando una radio y transmitirse usando una radio diferente. Además, uno o más de los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 pueden configurarse para determinar la distancia hasta otro de los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 (por ejemplo, usando el tiempo de ida y vuelta (RTT), la diferencia de tiempo de llegada observada (OTDOA), indicaciones de intensidad de señal recibida (RSSI) o una o más de otras técnicas, o una combinación de una o más de cualquiera de estas técnicas) y/o para determinar el ángulo de llegada (AOA) de una señal desde otro de los dispositivos 12, 14, 16, 18, 20, 22 y/o desde uno o más de otros dispositivos tales como el punto de acceso 24 y/o la estación base 26.

**[0011]** Haciendo referencia a la FIG. 2, la parte en un espacio cerrado del sistema 10 dentro de la estructura 36 incluye dispositivos de comunicación inalámbrica 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, sensores de presencia 50, 52, transductores de audio 54, 56, un controlador central 60 y el punto de acceso 24 (en este caso un encaminador Wi-Fi). En este ejemplo, los dispositivos 40-47 incluyen un lavavajillas 40, un horno 41, una tostadora 42 y una nevera 43 dispuestos en una cocina 64, una tableta 44, un teléfono inteligente 45 y un televisor dispuestos en un salón 66, y un coche 46 y un mando de puerta de garaje 47 dispuestos en un garaje 68. Estos dispositivos 40-47 están configurados para comunicarse entre sí si están dentro de un alcance de comunicación mutuo, y para comunicarse con los sensores de presencia 50, 52 y el controlador central 60. Usando las capacidades de comunicación entre sí, la información relativa a los dispositivos 40-47 puede enviarse entre sí, retransmitirse a otros dispositivos o incluso retransmitirse al controlador central 60. Además, las comunicaciones del controlador central 60 pueden ser recibidas o reenviadas por los dispositivos 40-47. Además, el controlador central 60 puede ser un dispositivo autónomo, como se muestra en la FIG. 2, o puede estar incorporado en cualquiera de los dispositivos 40-47. El sistema 10, en este ejemplo, proporciona una red de IoT que puede generar, enviar, recibir, retransmitir o reenviar diversa información (por ejemplo, atributos, tablas de atributos, información relacionada con atributos, mediciones de señales, indicaciones de ubicación, etc.) para facilitar funcionalidad descrita en el presente documento. Los dispositivos 40-47 son sólo ejemplos, y pueden usarse otros tipos de dispositivos, así como otras cantidades de dispositivos.

**[0012]** Los sensores de presencia 50, 52 facilitan la detección de la presencia de dispositivos y/o usuarios. Los sensores de presencia 50, 52 pueden detectar la presencia de dispositivos y/o personas de diversas formas. Por ejemplo, uno o ambos sensores de presencia 50, 52 pueden comprender un sensor de movimiento, por ejemplo, que envía señales, mide sus reflexiones y compara las reflexiones actuales con reflexiones previas. Las señales pueden ser señales de luz visibles o no visibles (por ejemplo, infrarrojas) y señales de sonido audibles o no audibles (por ejemplo, ultrasonidos). Cualquiera o ambos de los sensores de presencia 50, 52 pueden comprender un sensor de calor, por ejemplo, que incluye un sensor de infrarrojos. Cualquiera o ambos de los sensores de presencia 50, 52 pueden estar acoplados de forma comunicativa (por ejemplo, por cable o de forma inalámbrica en comunicación con) uno o más de los dispositivos 40-47 y/o el controlador central 60. Los sensores de presencia 50, 52 están configurados para notificar la detección de presencia (posiblemente solo si es nuevo, o posiblemente nuevo y en curso) de un objeto relevante, tal como una persona.

**[0013]** Los transductores de audio 54, 56 facilitan la recepción y el suministro de comandos desde los usuarios al controlador central 60 u otro dispositivo apropiado. Los transductores de audio están preferentemente acoplados de forma comunicativa (por ejemplo, conectados por cable o en comunicación inalámbrica) con el controlador central 60 y están configurados para recibir comandos verbales, convertir estos comandos en señales eléctricas y enviar las señales al controlador central 60 u otro dispositivo apropiado. Los transductores de audio 54, 56 pueden enviar las señales al controlador central 60 u otro dispositivo apropiado directa o indirectamente (por ejemplo, a través de uno o más dispositivos intermedios que retransmiten las señales) tal como uno o más de los dispositivos 40-47.

**[0014]** Haciendo referencia a la FIG. 3, y con referencia adicional a la FIG. 1, un dispositivo de comunicación 70 de ejemplo comprende un sistema informático que incluye un procesador 80, una memoria 82 que incluye software (SW) 84, una interfaz de usuario opcional 86 y un transceptor 88. El procesador 80 es preferentemente un dispositivo de hardware inteligente, por ejemplo una unidad central de procesamiento (CPU) tal como las fabricadas o diseñadas por QUALCOMM®, ARM®, Intel® Corporation o AMD®, un microcontrolador, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), etc. El procesador 80 podría comprender múltiples entidades físicas separadas que pueden distribuirse en el dispositivo 70. El procesador 80 puede ser al menos un procesador o varios procesadores (incluidos procesadores multinúcleo). La memoria 82 puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM) y/o memoria de solo lectura (ROM). La memoria 82 es un medio de almacenamiento no transitorio legible por procesador que almacena el software 84, que es código de software ejecutable por procesador y legible por procesador que contiene instrucciones que están configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador 80 realice diversas funciones descritas en el presente documento. La descripción puede referirse únicamente al procesador 80 o al dispositivo 70 que realiza las funciones, pero esto incluye otras implementaciones, tal como cuando el procesador 80 ejecuta software y/o firmware.

El software 84 puede no ser directamente ejecutable por el procesador 80 y, en cambio, puede estar configurado para, por ejemplo, cuando se compila y ejecuta, hacer que el procesador 80 realice las funciones. Tanto si necesita compilación como si no, el software 84 contiene las instrucciones para hacer que el procesador 80 realice las funciones. El procesador 80 está acoplado de forma comunicativa a la memoria 82. El procesador 80, en combinación con la memoria 82, la interfaz de usuario 86 (según sea apropiado) y/o el transceptor 88 proporcionan medios para realizar funciones como las descritas en el presente documento, por ejemplo, medios para generar comunicaciones con atributos de dispositivo y hacer que el transceptor 88 transmita estas comunicaciones de forma inalámbrica desde el dispositivo 70, medios para recibir comunicaciones desde otros dispositivos, medios para transmitir comunicaciones a otros dispositivos, lo que incluye retransmitir al menos partes de las comunicaciones recibidas (por ejemplo, reenviar/enviar partes de las comunicaciones recibidas) y medios para determinar información diversa tal como la posición del dispositivo 70, la distancia relativa del dispositivo 70 a otro dispositivo, el ángulo de llegada de una señal al dispositivo 70, un cambio en la posición de otro dispositivo con un estado de movilidad de "estático", etc. El software 84 puede cargarse en la memoria 82 descargándose por medio de una conexión de red, cargándose desde un disco, etc. El dispositivo 70 puede ser cualquiera de los dispositivos 40-47 mostrados en la FIG. 2 u otro dispositivo. La interfaz de usuario 86 (por ejemplo, un dispositivo de visualización y/o un micrófono y altavoz) es opcional, donde, por ejemplo, la tableta 44 y el teléfono inteligente 45 incluyen un dispositivo de visualización, un micrófono y un altavoz, mientras que el mando de puerta de garaje 47 no incluye (típicamente) un dispositivo de visualización, un micrófono o un altavoz, aunque el mando de puerta de garaje 47 puede incluir una interfaz de usuario de algún tipo, por ejemplo, interruptores accionables por un usuario.

**[0015]** El transceptor 88 está configurado para enviar comunicaciones de forma inalámbrica desde el dispositivo 70 y para recibir comunicaciones inalámbricas en el dispositivo 70, por ejemplo, desde los dispositivos 40-47, el punto de acceso 24 o el controlador central 60. Por tanto, el transceptor 88 incluye una o más radios de comunicación inalámbrica. En el ejemplo mostrado en la FIG. 3, el transceptor 88 incluye opcionalmente una radio BLUETOOTH 90, una radio Wi-Fi 92 y una radio de evolución a largo plazo (LTE) 94. Como se muestra, cada una de las radios 90, 92, 94 son opcionales, aunque el transceptor 88 incluirá al menos una radio de comunicación inalámbrica. Además, se pueden incluir otro u otros tipos de radios en el dispositivo 70 además de, o en lugar de, las radios 90, 92, 94. Si el transceptor 88 incluye más de una radio de comunicación inalámbrica, entonces el transceptor 88 puede recibir una comunicación inalámbrica usando una de las radios de comunicación inalámbrica y transmitir (por ejemplo, retransmitir o reenviar), la comunicación (o una parte de la misma) usando una radio de comunicación inalámbrica diferente. La comunicación puede transmitirse a otro de los dispositivos 40-47 o a otro dispositivo, tal como el punto de acceso 24. Así, por ejemplo, el dispositivo 70 puede recibir una comunicación inalámbrica usando la radio BLUETOOTH 90 y reenviar la comunicación usando la radio Wi-Fi 92 a otro dispositivo que no incluye una radio BLUETOOTH.

**[0016]** El procesador 80 está configurado para retransmitir comunicaciones entre dispositivos, por ejemplo, desde el controlador central 60 a los dispositivos 40-47 o desde los dispositivos 40-47 al controlador central. Por ejemplo, el procesador 80 puede recibir, por medio del transceptor 88, la solicitud desde el controlador central 60 (directa o indirectamente, por ejemplo, desde otro de los dispositivos 40-47) para la ubicación de uno de los dispositivos 40-47. El procesador 80 puede retransmitir la solicitud a uno o más de los dispositivos 40-47 dentro del alcance de comunicación del dispositivo 70. El procesador 80 está configurado además para retransmitir una respuesta desde cualquiera de los dispositivos 40-47 al controlador central 60, o a otro dispositivo para una retransmisión adicional hasta que la respuesta llegue al controlador central 60. La respuesta, por ejemplo, puede ser la ubicación de un dispositivo objetivo, y la ubicación puede ser una distancia relativa a otro dispositivo, por ejemplo desde el dispositivo desde el que se recibe la respuesta.

**[0017]** Haciendo referencia a la FIG. 4, con referencia adicional a la FIG. 2, se muestra un caso de uso de ejemplo de un usuario móvil 130 en un sistema de comunicación doméstico. El sistema de comunicación doméstico se muestra en el contexto de una vivienda 100. La vivienda 100 y los dispositivos y usuarios en el mismo son solo ejemplares, y no una limitación. La vivienda 100 incluye una cocina 102, un salón 104, un dormitorio 106 y una oficina 108. El sistema de comunicación doméstico incluye un punto de acceso 24 y un controlador central 60 que puede ser el mismo dispositivo (por ejemplo, el controlador central 60 puede incluir el punto de acceso 24). Dispositivos de ejemplo dentro de la vivienda 100 incluyen un dispositivo portátil 12, un dispositivo móvil 16 (por ejemplo, que pertenece al usuario 130), un automóvil 22, un horno 41, una estación de carga 111, un dispositivo de altavoz en red 112, un televisor 114, un caja de disyuntores inteligente 116, una consola de juegos 118 con un monitor 120. Cada uno de los dispositivos 12, 16, 22, 41, 111, 112, 114, 116, 118, 120 puede ser un dispositivo 70 y está configurado para comunicarse con el controlador central 60 (por ejemplo, por medio del punto de acceso 24). La vivienda 100 también incluye otras personas, incluido un cónyuge 132, un hijo mayor 134 e hijos menores 136a, 136b.

**[0018]** Los siguientes casos de uso operativo se proporcionan como ejemplos para facilitar la explicación del manejo inteligente de eventos sensibles a la ubicación. Los casos de uso no son limitantes, ya que el manejo inteligente de eventos sensibles a la ubicación se puede utilizar en una multitud de otros escenarios. En un ejemplo, el usuario 130 puede llegar a casa por medio del automóvil 22. En una primera ubicación 131a, el usuario 130 sale del automóvil 22 y el automóvil envía un mensaje al controlador central 60 para indicar que el usuario 130 ha salido del automóvil 22 (por ejemplo, un mensaje de cambio de estado). El controlador central 60 puede guardar la información de cambio de estado con la hora actual. El automóvil 22 también puede proporcionar información con respecto a la hora en que el usuario 130 entró en el vehículo, así como otra información tal como datos de odómetro, requisitos de mantenimiento,

nivel de gas actual e información similar asociada a la posesión y el mantenimiento de un automóvil. Cuando el usuario entra en la cocina 102 para saludar al cónyuge 132 en una segunda ubicación 131b, el horno 41 puede estar configurado para detectar la presencia del usuario 130 basándose en detectores de presencia dentro del horno 41, u otros detectores de presencia en la cocina 102 en comunicación con el horno 41. El controlador central 60 puede recibir una indicación del horno 41, u otro sensor de presencia, de que el usuario 130 se encuentra actualmente en la cocina 102 y, a continuación, almacenar la información de ubicación del usuario con la hora actual. Si el usuario 130 recibe una notificación (por ejemplo, un mensaje de correo electrónico) mientras está en la cocina 102, el controlador central 60 puede enviar un mensaje de notificación al horno 41 o al dispositivo de altavoz en red 112 para alertar al usuario de la llegada del nuevo mensaje. La alerta puede ser, por ejemplo, un sonido, una pantalla visual o una representación de audio del contenido del correo electrónico (por ejemplo, a través del dispositivo de altavoz en red 112). El cónyuge 132 puede estar preparando una comida para la familia y puede haber establecido un temporizador en el horno 41. El horno 41 también puede estar configurado para enviar una notificación a una o más personas en la vivienda 100 cuando el temporizador llega a cero (por ejemplo, un aviso sonoro para cenar).

**[0019]** El usuario 130 puede quedarse en la cocina 102 y puede colocar su dispositivo móvil 16 en una estación de carga 111 (por ejemplo, para recargar el dispositivo móvil por medio de tecnologías cableadas o inalámbricas/inductivas). El controlador central 60 está configurado para recibir una indicación del dispositivo móvil 16 o de la estación de carga 111 que indica que el dispositivo móvil 16 está ubicado actualmente en la estación de carga 111 en la cocina 102 y está actualmente en un estado de carga. El usuario 130 puede entonces entrar en el salón 104 en la posición 131d para pasar tiempo con el hijo mayor 134 y ver la televisión 114. Los detectores de presencia en el salón 104 y/o la televisión 114 pueden proporcionar una indicación al controlador central 60 de que el usuario 130 está en el salón 104, y el controlador central 60 está configurado para almacenar la nueva ubicación del usuario 130 con la hora actual. Por ejemplo, la televisión 114 puede incluir una cámara y un micrófono y puede estar configurada para realizar reconocimiento de imagen y voz (es decir, reconocimiento local). En un ejemplo, la televisión 114 puede ser un medio para obtener una imagen o datos de sonido, y proporcionar información visual y acústica al controlador central 60 para el procesamiento de reconocimiento (por ejemplo, procesamiento de imágenes a distancia). El controlador central 60 registró previamente que el hijo mayor 134 estaba en el salón 104 y proporciona a la televisión 114 notificaciones para el hijo mayor 134. El usuario 130 puede crear y almacenar preferencias de notificación en el controlador central 60 para indicar que las notificaciones para el usuario 130 no deben reenviarse a la televisión 114. En un ejemplo, las preferencias de notificación establecidas por el usuario 130 pueden indicar que las notificaciones deben reenviarse a la televisión 114 solo cuando el usuario 130 es la única persona que está en el salón 104. El usuario 130 puede salir del salón 104 y visitar a los hijos menores 136a-b en el dormitorio 106. Los sensores de presencia en el salón 104 y/o la televisión 114 pueden detectar la salida del usuario 130 y el controlador central 60 puede configurarse para registrar la hora de salida. En un ejemplo, la salida del usuario 130 del salón 104 puede hacer que el controlador central 60 active otros sensores de presencia para determinar la ubicación actual del usuario 130.

**[0020]** El usuario 130 puede dirigirse al dormitorio 106 hasta la posición 131e para hablar con los hijos menores 136a-b. El dormitorio 106 incluye la consola de juegos 118 y el monitor 120, que están configurados para comunicarse con el controlador central 60. La consola de juegos 118, el monitor 120 u otros sensores de presencia en el dormitorio 106 pueden detectar la llegada del usuario 130 y el controlador central 60 está configurado para registrar la hora y la nueva ubicación del usuario 130. Por ejemplo, un micrófono y/o una cámara en la consola de juegos 118 pueden detectar al usuario 130. Mientras el usuario 130 está en el dormitorio 106, el automóvil 22 puede enviar una alerta al controlador central 60 para indicar que uno de los neumáticos del automóvil 22 está perdiendo aire (por ejemplo, una alarma de baja presión de los neumáticos). El usuario 130 puede establecer preferencias de notificación de modo que todas las notificaciones del automóvil 22 se reenvíen a cualquier dispositivo capaz. Por consiguiente, el controlador central 60 determina que el usuario 130 se encuentra actualmente en el dormitorio 106 y que la consola de juegos 118 es capaz de mostrar la notificación. La notificación de alarma de baja presión de los neumáticos puede mostrarse en el monitor 120 y el usuario puede proporcionar un acuse de recibo (por ejemplo, verbal, gestual o mediante un dispositivo de entrada) tras recibir la notificación. El controlador central 60 puede estar configurado para difundir algunas notificaciones a múltiples dispositivos independientemente de la ubicación del usuario. Por ejemplo, mensajes de emergencia, tal como la detección de fuego, humo, fallo de la bomba de sumidero u otras emergencias personales, pueden reenviarse simultáneamente a múltiples dispositivos en la vivienda 100.

**[0021]** El mensaje de notificación de baja presión de los neumáticos puede hacer que el usuario 130 salga del dormitorio 106 y entre en la oficina 108 para buscar en el portátil 12 talleres locales de reparación de neumáticos. Los sensores de presencia en la oficina, o el ordenador portátil 12, pueden proporcionar una indicación al controlador central 60 de que el usuario 130 se encuentra actualmente en la oficina 108. El controlador central 60 puede registrar cuándo el usuario 130 sale del dormitorio 106 y cuándo el usuario 130 entra en la oficina 108. Mientras el usuario 130 está usando el ordenador portátil 12, la alarma de cena en el horno 41 puede llegar a cero y el horno 41 puede enviar una notificación al controlador central 60. El controlador central 60 puede reenviar la notificación de alarma de cena a la televisión 114 (por ejemplo, para alertar al hijo mayor 134), a la consola de juegos 118 (por ejemplo, para avisar a los hijos menores 136a-b) y al ordenador portátil 12 (por ejemplo, para alertar al usuario 130). En un ejemplo, el horno 41 puede estar configurado para consultar al controlador central 60 la ubicación actual del hijo mayor 134, de los hijos menores 136a-b y del usuario 130 y enviar las notificaciones directamente a la televisión 114, a la consola de juegos 118 y al ordenador portátil 12.

**[0022]** Haciendo referencia a la FIG. 5, con referencia adicional a la FIG. 4, se muestra un caso de uso de ejemplo de un dispositivo móvil con múltiples usuarios en el sistema de comunicación doméstico. En el caso de uso de ejemplo representado en la FIG. 5, el hijo mayor 134 está en la vivienda 100 con los hijos menores 136a-b. En este ejemplo, los adultos (por ejemplo, el usuario 130 y el cónyuge 132 no mostrados en la FIG. 5) se han ido en el automóvil 22 y están en comunicación regular con el hijo mayor 134 por medio de notificaciones a través de un dispositivo móvil 140. El dispositivo móvil 140 estaba originalmente en el salón 104 con el hijo mayor 134 y, por lo tanto, el controlador central 60 reenviaría notificaciones al dispositivo móvil 140. Un hijo menor 136b obtuvo posteriormente el dispositivo móvil 140 y se trasladó con él a una sala de juegos 110 para ver una película en el dispositivo móvil 140. El controlador central 60 está configurado para detectar el movimiento del dispositivo móvil y determinar un usuario actual del dispositivo móvil 140. Por ejemplo, el movimiento del dispositivo móvil puede determinarse en base a cambios en la intensidad de señal recibida entre el dispositivo móvil 140 y el punto de acceso 24, la televisión 114 y/o la consola de juegos 118. Se puede determinar la ubicación del dispositivo móvil 140 en base a distancias a los otros dispositivos en la vivienda 100 (por ejemplo, RTT, RSSI, OTDOA). En un modo de realización, se puede usar un sistema de comunicación de luz visual (VLC) para determinar la ubicación actual de un dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo móvil 140 puede estar configurado para determinar un cambio de ubicación basándose en señales recibidas de una primera fuente de luz VLC 142a en el salón 104 y una segunda fuente de luz VLC 142b en la sala de juegos 110. El usuario actual del dispositivo móvil 140 puede determinarse en base a las ubicaciones del dispositivo móvil 140 y los posibles usuarios (por ejemplo, el hijo menor 136b). Por ejemplo, los sensores de presencia en la sala de juegos 110 pueden detectar la presencia del hijo menor 136b y también se puede determinar que la posición del dispositivo móvil 140 está en la sala de juegos 110. En un ejemplo, se puede usar una credencial de inicio de sesión de usuario para determinar un usuario actual. El estado actual del dispositivo móvil 140, tal como la aplicación en ejecución actual (por ejemplo, un juego, una aplicación de medios sociales, una aplicación de medios de transmisión continua) puede usarse para inferir un usuario actual. Se puede usar un sensor en el dispositivo móvil 140, tal como una cámara (por ejemplo, reconocimiento de imágenes) y un micrófono (por ejemplo, reconocimiento de voz) para determinar el usuario actual.

**[0023]** El controlador central 60 puede estar configurado para determinar las ubicaciones tanto de los dispositivos como de las personas en la vivienda 100. El controlador central 60 mantiene un registro cronológico de las respectivas ubicaciones y puede determinar cuándo un dispositivo y un usuario ya no están ubicados en el mismo sitio. En este ejemplo, el controlador central 60 determina que el dispositivo móvil 140 se ha movido a la sala de juegos 110 y que el hijo mayor 134 no se ha movido del salón 104. Como resultado, el controlador central 60 está configurado para proporcionar a la televisión 114 notificaciones futuras para el hijo mayor 134. Cuando los adultos (por ejemplo, el usuario 130 y el cónyuge 132) contactan con el hijo mayor 134, una notificación 144 se puede visualizar, hacer sonar o presentar de otro modo en la televisión 114 en lugar de en el dispositivo móvil 140. En consecuencia, si los adultos desean ponerse en contacto con los hijos menores 136a-b, el controlador central 60 puede enviar notificaciones a la consola de juegos 118 y al dispositivo móvil 140, respectivamente.

**[0024]** Haciendo referencia a la FIG. 6, con referencia adicional a las FIGS. 4 y 5, se muestra un caso de uso de ejemplo de un dispositivo estático con múltiples usuarios en un sistema de comunicación doméstico. En el caso de uso representado en la FIG. 6, el usuario 130, el cónyuge 132, el hijo mayor 134 y los hijos menores 136a-b están ubicados en el salón 104 con la televisión 114. Pueden usarse sensores en la televisión 114 (por ejemplo, cámara, micrófono) y otros sensores de presencia en la vivienda 100 para establecer las ubicaciones de cada una de las personas. El controlador central 60 está configurado para mantener un registro cronológico de las ubicaciones de cada una de las personas. En un ejemplo, el usuario 130 puede recibir una notificación (por ejemplo, en base a un correo electrónico/mensaje de un servidor externo (no mostrado en la FIG. 6), una alarma del vehículo 22, un recordatorio del ordenador portátil 12, etc.) y el controlador central 60 puede dirigir la notificación a uno o más dispositivos basándose en preferencias establecidas por el usuario 130. Por ejemplo, el usuario 130 puede establecer una prioridad para que cada dispositivo indique un orden relativo en el que se reenviarán las notificaciones. El controlador central 60 puede reenviar inicialmente la notificación al dispositivo móvil 16 que se encuentra actualmente en la estación de carga 111. El mensaje de notificación del controlador central 60 puede incluir parámetros asociados a cómo se presentará la notificación (por ejemplo, visualización, audio). Como se describe anteriormente, el controlador central 60 puede utilizar la ubicación actual para el usuario 130 y el dispositivo móvil 16 para determinar que hay algo de espacio entre el usuario 130 y el dispositivo móvil 16 (por ejemplo, están en habitaciones vecinas). La notificación puede incluir atributos para controlar el volumen de un altavoz en el dispositivo móvil 16, y el dispositivo móvil 16 puede producir un primer mensaje de notificación 146 a un volumen más alto (por ejemplo, para que el usuario 130 en el salón 104 pueda oírlo). Si el usuario 130 no acusa el recibo del mensaje de notificación 146 dentro de un determinado tiempo (por ejemplo, 20 segundos, 40 segundos, 1 minuto), el controlador central 60 puede enviar la notificación al dispositivo de altavoz en red 112. El dispositivo de altavoz en red 112 puede producir una señal de audio 148 a un nivel de volumen correspondiente a la distancia al usuario 130 en base a la información de atributos incluida en el mensaje de notificación recibido (por ejemplo, cuanto mayor es la distancia, más alta es la señal de audio). En un ejemplo, se puede incluir una preferencia de nivel de volumen en el mensaje de notificación. El dispositivo de altavoz en red 112 puede configurarse para recibir un acuse de recibo del usuario 130 (por ejemplo, mediante un comando de voz). Si el usuario 130 no acusa el recibo de la señal de audio 148 dentro de un límite de tiempo preestablecido, el controlador central 60 puede estar configurado para enviar un mensaje de notificación a la televisión 114. Continuando con el ejemplo de la FIG. 4, las preferencias almacenadas en el controlador central 60 para el usuario 130 pueden indicar que las notificaciones para el usuario 130 pueden no presentarse en la televisión 114 si hay otras personas en el salón 104. En este ejemplo, el controlador central 60 puede intentar enviar notificaciones

desde el extremo superior del orden de prioridad (por ejemplo, realizar intentos adicionales para cada dispositivo), o puede enviar una señal de notificación pendiente a un dispositivo para indicar que una notificación cuyo recibo no ha sido acusado está almacenada en el controlador central 60. El mensaje de notificación pendiente es un subconjunto particular de un mensaje de notificación en el sentido de que el mensaje de notificación pendiente no incluye el texto asociado a la notificación. En cambio, el mensaje de notificación pendiente contiene un elemento de información (por ejemplo, un bit, un carácter) para permitir que el icono específico de usuario se muestre en uno o más dispositivos de notificación asociados a la ubicación del usuario. En un ejemplo, la señal de notificación pendiente puede enviarse a la televisión 114 u otros dispositivos, y puede mostrarse un pequeño icono asociado al usuario 130 en la televisión 114, u otros dispositivos, para solicitar al usuario 130 que recupere la notificación pendiente.

**[0025]** Haciendo referencia a las FIGS. 7A y 7B, con referencia adicional a la FIG. 6, se muestra un dispositivo 150 de ejemplo con un dispositivo de visualización de notificaciones multiusuario. Los dispositivos 150 pueden ser un dispositivo de visualización que, en general, es visto por múltiples usuarios simultáneamente. Por ejemplo, el dispositivo 150 puede ser la televisión 114, la consola de juegos 118 con el monitor 120 o el dispositivo móvil 140. El dispositivo 150 puede recibir mensajes de notificación con información de atributos desde el controlador central 60 para proporcionar notificaciones personalizadas basadas en preferencias de usuario. En un ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 7A, el dispositivo 150 incluye un área de visualización 152 con una o más áreas de notificaciones tales como un área de notificaciones de emergencia 154, un área de notificaciones domésticas 156, un área de visualización de iconos 157, un área de notificaciones de primer usuario 158, un área de notificaciones de segundo usuario 160, un área de notificaciones de tercer usuario 162 y un área de notificaciones de cuarto usuario 164. El número y la disposición de las áreas de notificación son solo a modo de ejemplo y no una limitación, ya que se puede configurar un número mayor o menor de áreas adicionales en el área de visualización 152. Los atributos en los mensajes de notificación recibidos desde el controlador central 60, u otros dispositivos en la red, pueden incluir información asociada al destinatario de notificación previsto y/o el origen de la notificación (por ejemplo, usuario remitente, dispositivo emisor). El área de notificaciones de emergencia 154 puede ser un área de mensaje emergente (*banner*) a través del área de visualización 152 y puede utilizarse para mostrar notificaciones con un atributo de emergencia. Por ejemplo, en un caso de uso de atención médica, un dispositivo médico doméstico (por ejemplo, medidores/monitores, equipo respiratorio, equipo de telesalud) puede estar configurado para comunicarse con el controlador central 60 para proporcionar notificaciones a uno o más usuarios. Notificaciones de emergencia de tales dispositivos pueden recibirse en el dispositivo 150 y una notificación correspondiente puede mostrarse en el área de notificaciones de emergencia 154. Otras notificaciones de emergencia, tales como alertas meteorológicas, alarmas personales de auxilio (por ejemplo, dispositivos de alerta médica, detección de caídas) y notificaciones de incendio/seguridad pueden incluir un atributo de emergencia y mostrarse en el área de notificaciones de emergencia 154.

**[0026]** El área de notificaciones domésticas 156 se usa para mostrar notificaciones con un atributo de notificación doméstica. Por ejemplo, dispositivos domésticos tales como hornos, neveras, sistemas de control de clima, bombas de sumidero, cargadores de células solares y similares pueden estar configurados para comunicarse con el controlador central 60. Los mensajes de estado recibidos desde estos dispositivos pueden reenviarse al dispositivo 150 y mostrarse en el área de notificaciones domésticas 156. Como se muestra en la FIG. 7A, el área de notificaciones domésticas 156 puede ser un mensaje emergente en la parte inferior del área de visualización 152. Esta ubicación relativa proporciona al usuario un indicador visual inmediato de que la notificación se refiere a un sistema doméstico.

**[0027]** El área de visualización de iconos 157 puede ser un área en la periferia del área de visualización 152 para presentar uno o más iconos pequeños asociados a los usuarios del dispositivo 150 para solicitar a uno o más de los usuarios que recuperen notificaciones pendientes. En un ejemplo, cada usuario puede tener una preferencia de icono (por ejemplo, un diseño de icono particular, un avatar personal) que puede mostrarse en el área de visualización de iconos 157 siempre que el usuario correspondiente esté ubicado junto con el dispositivo 150. En un ejemplo, un icono de usuario se puede mostrar independientemente de las ubicaciones del usuario y del dispositivo. Haciendo referencia a la FIG. 4, el controlador central 60 puede proporcionar un mensaje de notificación pendiente a varios dispositivos en la vivienda 100 basándose en la ubicación actual del usuario 130. Por ejemplo, si el usuario 130 tiene una o más notificaciones pendientes, el dispositivo de altavoz en red 112 puede emitir un tono de llamada específico del usuario o una notificación de voz cuando el usuario 130 se encuentra en la cocina 102 para indicar que el usuario 130 tiene una notificación pendiente. El controlador central 60 puede proporcionar uno o más mensajes de notificación basándose en la ubicación actual del usuario 130. El mensaje de notificación puede indicarle a un dispositivo que muestre un icono asociado al usuario 130 en el área de visualización de iconos 157 cuando el usuario es detectado en una ubicación (por ejemplo, en la televisión 114 cuando el usuario está en el salón 104, en el monitor 120 cuando el usuario entra en el dormitorio 106, o en el ordenador portátil 12 cuando el usuario entra en la oficina 108). En un ejemplo, el controlador central 60 puede enviar notificaciones a múltiples dispositivos en la vivienda 100 para activar un dispositivo de visualización de iconos específico del usuario independientemente de la ubicación del usuario 130.

**[0028]** El área de visualización 152 puede incluir una o más áreas de notificación para mostrar notificaciones asociadas a usuarios individuales o grupos de usuarios. Por ejemplo, las notificaciones para el usuario 130 pueden mostrarse en el área de notificaciones de primer usuario 158, las notificaciones para el cónyuge 132 pueden mostrarse en el área de notificaciones de segundo usuario 160, las notificaciones para el hijo mayor 134 pueden mostrarse en el área de notificaciones de tercer usuario 162 y las notificaciones para los hijos menores 136a-b pueden mostrarse en

el área de notificaciones de cuarto usuario 164. El número, las ubicaciones y las dimensiones de las áreas de notificación de usuario pueden variar según el tamaño y las capacidades del dispositivo 150. El controlador central 60 puede proporcionar información de atributos y preferencias en un mensaje de notificación para permitir que el dispositivo 150 presente una notificación en un área apropiada del área de visualización 152. En un ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 7B, el dispositivo 150 puede estar configurado para usar una o más características de globo diferentes para mostrar notificaciones específicas de sistema o de usuario. En general, las características de globo pueden ser cualquier patrón geométrico diferente o combinaciones visuales que permitan distinciones visuales entre las diferentes características de globo. Ejemplos de diferentes patrones geométricos pueden incluir una forma de estrella 166, una forma ovalada 168, una forma triangular 172 y una forma rectangular 170. Se pueden usar otros patrones, colores, texturas, fuentes, iconos y sonidos audibles (por ejemplo, para dispositivos de no visualización). Una función de globo puede asociarse a un usuario o grupo de usuarios específico y servir como un indicador visual o audible inmediato de que una notificación está destinada a un usuario específico. Por ejemplo, las notificaciones para el cónyuge 132 pueden presentarse en un globo en forma de estrella 166, las notificaciones para el hijo mayor 134 pueden presentarse en forma ovalada 168, las notificaciones de emergencia pueden presentarse en forma triangular 172 y las notificaciones domésticas pueden presentarse en forma rectangular 170. Las formas y las ubicaciones relativas de las características de globo en el área de visualización 152 son meramente ejemplares, ya que pueden usarse otras formas específicas del usuario. En un ejemplo, se puede usar una combinación de características de globo y de áreas de notificación para proporcionar notificaciones específicas de usuario en un dispositivo multiusuario.

**[0029]** Haciendo referencia a la FIG. 8, con referencia adicional a las FIGS. 1-6, un ejemplo del controlador central 60 comprende un sistema informático que incluye un procesador 180, una memoria 182 que incluye software (SW) 184, una interfaz de usuario opcional 186 y un transceptor 188 que incluye opcionalmente una radio BLUETOOTH (BT) 190, una radio Wi-Fi 192 y/o una radio LTE194. Otros tipos de radios se pueden usar de forma alternativa o adicional, por ejemplo, una radio BLUETOOTH de baja energía (BT-LE). El procesador 180 es preferentemente un dispositivo de hardware inteligente, por ejemplo una unidad central de procesamiento (CPU) tal como las fabricadas o diseñadas por QUALCOMM®, ARM®, Intel® Corporation o AMD®, un microcontrolador, un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), etc. El procesador 180 podría comprender múltiples entidades físicas separadas que pueden distribuirse en el controlador central 60. La memoria 182 puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM) y/o memoria de solo lectura (ROM). La memoria 182 es un medio de almacenamiento no transitorio legible por procesador que almacena el software 184, que es código de software ejecutable por procesador y legible por procesador que contiene instrucciones que están configuradas para, cuando se ejecutan, hacer que el procesador 180 realice diversas funciones descritas en el presente documento. La descripción puede referirse únicamente al procesador 180 o al controlador central 60 que realiza las funciones, pero esto incluye otras implementaciones, tal como cuando el procesador 180 ejecuta software y/o firmware. El software 184 puede no ser directamente ejecutable por el procesador 180 y, en cambio, puede estar configurado para, por ejemplo, cuando se compila y ejecuta, hacer que el procesador 180 realice las funciones. Tanto si necesita compilación como si no, el software 184 contiene las instrucciones para hacer que el procesador 180 realice las funciones. El procesador 180 está acoplado de forma comunicativa a la memoria 182. El procesador 180 en combinación con la memoria 182, la interfaz de usuario 86 (según corresponda) y/o el transceptor 188 proporcionan medios para realizar funciones como se describe en el presente documento, por ejemplo, medios para recibir un mensaje de notificación para un usuario, medios para determinar una ubicación del usuario, medios para determinar un dispositivo de notificación, medios para determinar una o más preferencias de notificación asociadas al usuario y uno o más dispositivos de notificación, y medios para enviar un mensaje de alerta basado en las preferencias de notificación. El software 184 se puede cargar en la memoria 182 descargándose por medio de una conexión de red, cargándose desde un disco, etc. El controlador central 60 se muestra en las FIGS. 2, 4-6 como un dispositivo autónomo separado de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140, pero el controlador central 60 podría implementarse mediante uno o más de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 y/o uno o más dispositivos de comunicación inalámbrica tal como el encaminador Wi-Fi 24. El controlador central 60 es preferentemente, aunque no necesariamente, un dispositivo (principalmente) estático.

**[0030]** El controlador central 60 puede actuar como repositorio y rastreador de información relativa a los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 y los usuarios 130, 132, 134, 136a-b. Por ejemplo, el controlador central 60 puede almacenar archivos y/o atributos de configuración de uno o más de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140, así como información de preferencias de los usuarios 130, 132, 134, 136a-b. El controlador central 60 puede usar esta información para producir mensajes/notificaciones de alerta. Como otro ejemplo, el controlador central 60 puede rastrear las ubicaciones de uno o más de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 y/o las ubicaciones de uno o más de los usuarios 130, 132, 134, 136a-b.

**[0031]** El procesador 180 está configurado para generar, almacenar (por medio de la memoria 182), modificar y transmitir (por medio del transceptor 188) valores de atributos y preferencias correspondientes a los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120 y los usuarios 130, 132, 134, 136a-b. El procesador 180 puede determinar y actualizar los atributos, por ejemplo, cada vez que el procesador 180 detecta un posible cambio en un atributo (por ejemplo, nueva ubicación de un usuario, nueva ubicación de un dispositivo, un nuevo dispositivo dentro del alcance de comunicación, etc.). El dispositivo y los atributos y preferencias de usuario pueden ser almacenados por otros dispositivos y sus respectivos valores variarán típicamente dependiendo de ese dispositivo. En un ejemplo, las capacidades del controlador central 60 pueden ser realizadas por uno o más de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 (por

ejemplo, un dispositivo 70 en la FIG. 3), y el procesador 180 puede almacenar valores de atributos de otros dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140. Por ejemplo, haciendo referencia también a las FIGS. 10A y 10B, el procesador 180 puede generar y mantener tablas de atributos 220, 240 que incluyen indicaciones de los atributos 222, 242 y valores respectivos 224, 244. La tabla de atributos 220 incluye un índice 226, un tiempo de inicio 228, un tiempo de finalización 230, una identificación de usuario 232, una ubicación de usuario 234 y una identificación de dispositivo 236. El índice 226 puede identificar unívocamente un registro en la tabla 220. El tiempo de inicio 228 y el tiempo de finalización 230 contienen marcas de tiempo correspondientes al momento en que un usuario se encuentra en una ubicación. La identificación de usuario 232 identifica a un usuario en particular o grupo de usuarios. En un modo de realización, la identificación de usuario 232 es un puntero a una tabla de usuario (por ejemplo, en base a un valor de índice). La ubicación de usuario 234 identifica la ubicación actual del uso en un sistema de coordenadas apropiado (por ejemplo, ENU, LLA, nombre común). La identificación de dispositivo 236 puede incluir información asociada a un dispositivo que notifica la ubicación del usuario. En un ejemplo, la identificación de dispositivo 236 es un enlace (por ejemplo, valor de índice) a una tabla de dispositivo. En la tabla 220 se pueden incluir otros campos de atributos asociados a la ubicación de usuario.

**[0032]** La tabla 240 incluye atributos asociados a la ubicación de un dispositivo móvil. Por ejemplo, la tabla 240 incluye un índice 246, una identificación de dispositivo 248, un tiempo de inicio 250 y un tiempo de finalización 252, una ubicación de dispositivo 254, una identificación de usuario actual 258 y un estado 260. El índice 246 puede identificar unívocamente un registro en la tabla 240. La identificación de dispositivo 248 puede incluir información para identificar un dispositivo particular. Por ejemplo, la identificación de dispositivo puede ser un valor de índice correspondiente a una tabla de dispositivos. El tiempo de inicio 250 y el tiempo de finalización 252 corresponden al momento en que un dispositivo está en una ubicación. La ubicación de dispositivo 254 es una indicación de la ubicación del dispositivo en un sistema de coordenadas apropiado (por ejemplo, ENU, LLA, nombre común). El usuario actual 258 indica un usuario o grupo de usuarios que está utilizando actualmente el dispositivo. El usuario actual 258 puede contener un índice asociado a una tabla de usuarios. El estado 260 es una indicación del estado actual del dispositivo. El estado puede incluir información acerca de las aplicaciones actuales que se ejecutan en el dispositivo, una indicación de si el dispositivo está en estado de hibernación, el nivel de energía actual u otros parámetros operativos para identificar el estado actual del dispositivo. Los atributos 222, 242 y los valores 224, 244 son solo ejemplos, ya que pueden incluirse otros atributos y valores.

**[0033]** El procesador 180 puede mantener tablas de atributos para dispositivos y usuarios actualmente y/o anteriormente asociados a la vivienda 100. En un ejemplo, un usuario puede proporcionar preferencias para uno o más atributos asociados a un dispositivo. Haciendo referencia a la FIG. 10C, una tabla 270 incluye indicaciones de preferencias 272 y valores 274 de usuario. La tabla 270 incluye un índice 276, una identificación de usuario 278, una identificación de dispositivo 280, un valor de preferencia de prioridad 282, una preferencia de privacidad 284, una preferencia de área de visualización 286, una preferencia de estilo de alerta 288 y una preferencia de activación 290. El índice 276 identifica unívocamente un registro en la tabla 270. La identificación de usuario 278 y la identificación de dispositivo 280 identifican una relación entre un usuario (o grupo de usuarios) y un dispositivo. El valor de preferencia de prioridad 282 puede contener un valor entero para indicar un orden de preferencia relativo en el que el dispositivo proporcionará notificaciones al usuario relacionado. Un valor de preferencia de prioridad 282 de cero puede indicar que las notificaciones no deben reenviarse a un dispositivo. La preferencia de privacidad 284 puede incluir un valor lógico (por ejemplo, verdadero/falso) para indicar que se pueden enviar notificaciones privadas al dispositivo. En un ejemplo, la preferencia de privacidad 284 puede incluir un enlace (por ejemplo, valor de índice) a una tabla de reglas de privacidad que contiene reglas/restricciones para determinar si las notificaciones se presentan en un dispositivo dado para un usuario específico y cómo se presentan. La preferencia de área de visualización 286 puede indicar un área en un dispositivo de visualización en la que deben aparecer las notificaciones del usuario. El valor de preferencia de área de visualización 286 puede ser una cadena de texto o un enlace a una tabla de opciones relacionadas con la visualización para indicar el área de notificaciones preferente del usuario. La preferencia de estilo de alerta 288 incluye datos relacionados con cómo se puede presentar una alerta. En un ejemplo, la preferencia de estilo de alerta 288 puede indicar aspectos visuales (por ejemplo, características de globo), aspectos de audio (por ejemplo, tonos, volumen, texto a voz) u otros aspectos para permitir que cada usuario configure cómo se presentan las notificaciones en un dispositivo. La preferencia de activación 290 incluye datos (por ejemplo, un valor lógico) para indicar si un dispositivo debe cambiar el estado de "hibernar" a "despertar" al recibir una notificación. En general, las preferencias de usuario de la tabla 270 permiten que un dispositivo realice atributos de forma selectiva en base a un usuario particular. Un dispositivo 70 que incluye el procesador 80 también puede estar configurado para generar y almacenar atributos y valores de preferencia asociados a otros dispositivos y usuarios. En un ejemplo, un dispositivo 70 puede estar configurado para simplemente retransmitir el atributo y los valores de preferencia a otros dispositivos en una red. Las preferencias de usuario 272 y los valores 274 correspondientes son solo ejemplos, ya que pueden incluirse otras preferencias y valores de usuario en base a las capacidades de los dispositivos en una red, así como a otras consideraciones del sistema.

**[0034]** El procesador 180 está configurado para determinar y proporcionar posiciones de los dispositivos y usuarios en relación con una o más ubicaciones u objetos de referencia, y puede proporcionar las posiciones en uno o más formatos. Por ejemplo, el procesador 180 puede generar una posición relativa a una ubicación fija en el espacio. Una ubicación de usuario 234 y una ubicación de dispositivo 254 pueden incluir un valor en coordenadas ENU (Este, Norte, arriba) basado en un punto de referencia común (por ejemplo, origen). En un ejemplo, las ubicaciones pueden

proporcionarse en formato de latitud, longitud y altitud (LLA). El procesador 180 puede estar configurado para supervisar las posiciones de los dispositivos y usuarios en la vivienda 1000. El procesador 180 puede estar configurado para determinar un cambio en la posición de un dispositivo en base a una lista de dispositivos vecinos, distancias hasta los dispositivos vecinos y/o una posición estimada. El procesador 180 puede estar configurado para determinar la ubicación de un usuario en base a la entrada de datos de sensor (por ejemplo, reconocimiento de imagen, reconocimiento de sonido, sensores de presencia) o actividad del usuario (por ejemplo, activar un dispositivo, introducir credenciales de inicio de sesión). En un ejemplo, el procesador 180 puede inferir un usuario basándose en el estado 260 de un dispositivo. Por ejemplo, el estado 260 puede indicar una o más aplicaciones que se están ejecutando en un dispositivo. Pueden usarse datos históricos para correlacionar un estado 260 con un usuario actual 258. El procesador 180 puede estar configurado para proporcionar supervisión de pares para detectar cambios en la ubicación de uno o más dispositivos vecinos. Por ejemplo, el procesador 180 puede detectar y notificar un cambio en la posición de un dispositivo vecino particular si las posiciones de la mayoría de dispositivos vecinos son constantes mientras cambia la posición relativa del dispositivo vecino particular. El procesador 180 puede notificar un cambio en la posición de un dispositivo particular si la existencia del dispositivo vecino particular en la lista de vecinos cambia, por ejemplo, de estar en la lista a no estar en la lista, o de no estar en la lista a estar en la lista, mientras que las distancias a otros dispositivos en la lista de vecinos siguen siendo las mismas.

**[0035]** El controlador central 60 puede almacenar y mantener atributos y preferencias de dispositivo y de usuario en orden cronológico (por ejemplo, basándose en los tiempos de inicio 228, 250). La información cronológica almacenada en las tablas 220, 240 puede usarse, como se analizó en los casos de uso anteriores, para facilitar la localización de un usuario y/o de un dispositivo y proporcionar notificaciones específicas de usuario. El controlador central 60 está configurado para producir y mantener (por ejemplo, actualizar) información de atributos y preferencias de dispositivo y de usuario, incluidas las tablas 220, 240, 270. En otros ejemplos, el controlador central 60 puede estar configurado para producir y mantener un dispositivo y datos de usuario con un conjunto de campos diferente (por ejemplo, más campos, menos campos, campos diferentes o una combinación de los mismos). El controlador central 60, y en particular el transceptor 188 y el procesador 180, están configurados para recibir información para rellenar las tablas 220, 240, 270 de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140. La información para las tablas 220, 240, 270 puede recibirse directamente desde el dispositivo al que pertenece la información y/o desde uno o más dispositivos que retransmiten la información. En consecuencia, el controlador central 60 puede recibir información para uno o más de los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 a través de una o más de las radios 190, 192, 194 aunque el dispositivo desde el cual se envió originalmente la información no incluye el tipo de radio en el transceptor 188 a través del cual el controlador 60 recibe la información. Los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 pueden enviar información para las tablas 220, 240, 270 periódicamente, o en respuesta a un cambio en la información para uno o más de los campos en las tablas 220, 240, 270. Además, el controlador central 60 (o el dispositivo 70) puede crear una entrada de atributo para otro dispositivo. Por ejemplo, un dispositivo de descubrimiento (por ejemplo, el controlador 60 o el dispositivo 70) puede ver otro dispositivo que no es parte de una tabla de atributos y puede generar una entrada (o entradas) de tabla de atributos para ese dispositivo, y puede transmitir esa entrada (o entradas) de tabla de atributos a otro u otros dispositivos, y/o puede transmitir información a otro u otros dispositivos que pueden generar una entrada (o entradas) de tabla de atributos usando esta información. Por tanto, el dispositivo 70 puede descubrir un "nuevo" dispositivo, generar una o más entradas de tabla de atributos para el nuevo dispositivo y enviar la entrada (o entradas) de tabla de atributos, directa o indirectamente, al controlador 60 para su almacenamiento. De forma adicional o alternativa, el dispositivo 70 puede descubrir un "nuevo" dispositivo y enviar (directa o indirectamente) información relativa al nuevo dispositivo al controlador 60 para la generación y almacenamiento de una entrada (o entradas) de tabla de atributos.

**[0036]** Haciendo referencia a la FIG. 9, se muestra un flujo de mensajes 200 de ejemplo para el seguimiento de ubicaciones de usuario. El flujo de mensajes 200 es un ejemplo de comunicación entre dispositivos en red e incluye un controlador 208 y tres dispositivos de ejemplo etiquetados como dispositivo A 202, dispositivo B 204 y dispositivo C 206. El flujo de mensajes 200 se divide en tres eventos que incluyen un evento de registro de dispositivo 210, un evento de percatación y seguimiento de usuario 212, y un evento de activación de alerta y visualización de notificación 214. El controlador 208 puede ser el controlador central 60 o un dispositivo 70. Los tres dispositivos 202, 204, 206 de ejemplo pueden incluir los dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140. Durante el evento de registro de dispositivo 210, el dispositivo A 202 intenta conectarse al controlador 208 y completar un proceso de registro. Por ejemplo, el controlador 208 puede ser parte de una red 802.11 y puede solicitar información de autenticación del dispositivo A 202. La autenticación puede incluir un intercambio de seguridad tal como privacidad equivalente cableada (WEP) y acceso protegido Wi-Fi (WPA), u otros protocolos de seguridad. El dispositivo A 202 puede completar el proceso de autenticación y el proceso de registro proporcionando datos de atributos de usuario y dispositivo al controlador 208. Por ejemplo, el dispositivo A 202 puede proporcionar al controlador 208 datos almacenados en memoria que incluyen campos tales como las tablas de atributos y preferencias 220, 240, 270. El dispositivo A 202 puede estar configurado para proporcionar actualizaciones a la información de registro de manera periódica, o cuando se producen eventos desencadenantes (por ejemplo, si el dispositivo A abandona la red, se reubica en una nueva ubicación en la red, recibe datos de usuario nuevos/actualizados). El controlador 208 está configurado para mantener la información de registro, incluidos datos de atributos de usuario y dispositivo, para cada uno de los dispositivos en la red.

**[0037]** En el evento de percatación y seguimiento de usuario 212, los dispositivos 202, 204, 206 están configurados para proporcionar al controlador 208 información acerca de la ubicación de los usuarios. Por ejemplo, el dispositivo C

206 puede incluir información de sensor tal como reconocimiento facial o de voz para determinar la ubicación de un usuario. Otros sensores de presencia se pueden acoplar operativamente al dispositivo C 208 para proporcionar una indicación de la ubicación de un usuario. En un ejemplo, se puede usar una entrada de usuario (por ejemplo, un proceso de inicio de sesión) para determinar la ubicación de un usuario. El dispositivo C 206 puede estar configurado para registrar información de identificación de usuario 232, información de ubicación de usuario 234 y un tiempo de inicio 228 en una tabla de atributos 220. La tabla de atributos, o los campos de datos correspondientes, pueden proporcionarse al controlador 208 mediante un intercambio de datos inalámbrico. El controlador 208 está configurado para almacenar la información de atributos en una o más tablas y proporcionar la información a otros dispositivos en la red.

**[0038]** En el evento de activación de alerta y visualización de notificación 214, un dispositivo en la red puede enviar una notificación a otro dispositivo directamente o por medio del controlador 208. Por ejemplo, el dispositivo B 204 puede tener una notificación para un usuario y puede enviar una consulta al controlador 208 para solicitar la ubicación del usuario. La consulta enviada por el dispositivo B 204 puede incluir una identificación de usuario y el controlador 208 está configurado para determinar una ubicación, un dispositivo próximo y cualquier atributo de usuario y dispositivo asociado incluido en el dispositivo y las tablas de atributos 220, 240, 270. El controlador 208 genera un mensaje de alerta que incluye atributos y preferencias asociados a la ubicación del usuario. En un ejemplo, el mensaje de alerta puede incluir una o más tramas de control de acceso a medios (MAC) 802.11 para transportar la información de atributos y preferencias. En un ejemplo, el mensaje de alerta puede incluir la ubicación del usuario según las coordenadas ENU o LLA. La información de ubicación también puede basarse en nombres comunes en un área (por ejemplo, cocina, salón, dormitorio, oficina, etc.). El controlador 208 envía el mensaje de alerta al dispositivo B 204, que luego puede enviar una notificación a uno o más dispositivos basándose en la información de atributos en el mensaje de alerta. Por ejemplo, el dispositivo B 204 puede enviar una notificación para un usuario directamente al dispositivo C 206. En un ejemplo, el dispositivo B puede enviar la notificación al controlador 208 y el controlador 208 puede reenviar la notificación al dispositivo C en un mensaje de alerta (es decir, en base a la información de atributos y preferencias). En un modo de realización, la notificación enviada al dispositivo C 206 puede requerir un acuse de recibo del usuario (por ejemplo, una confirmación de recepción) por medio de un aparato de entrada en el dispositivo C 206. Por ejemplo, el dispositivo C 206 puede tener una pantalla táctil o un micrófono u otro sensor configurado para recibir una entrada de usuario. El dispositivo C 206 puede enviar un mensaje de acuse de recibo al dispositivo B 204 o al controlador 208.

**[0039]** Haciendo referencia a la FIG. 11, con referencia adicional a las FIGS. 1-10C, un procedimiento 300 para enviar un mensaje de alerta incluye las fases mostradas. El procedimiento 300 es, sin embargo, solo un ejemplo y no es limitativo. El procedimiento 300 se puede alterar, por ejemplo, añadiendo, eliminando, reorganizando, combinando, realizando simultáneamente y dividiendo etapas individuales en múltiples etapas.

**[0040]** En la fase 302, el controlador central 60, u otro dispositivo de comunicación tal como un dispositivo 70, puede recibir un mensaje de notificación para un usuario. El mensaje de notificación puede originarse desde un servidor externo 30 por medio de la red 28 (por ejemplo, un servidor de mensajería, servidor de correo electrónico, servidor de comunicaciones de voz o video) o desde otro dispositivo dentro de una red (por ejemplo, dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140). La notificación incluye una indicación de un usuario o grupo de usuarios, tal como dirección de correo electrónico, número de teléfono, número de identificación de usuario, nombre de usuario u otro campo de datos, y el controlador central 60 (u otro dispositivo de comunicación) está configurado para consultar una o más estructuras de datos para determinar atributos y preferencias asociadas al usuario. En un ejemplo, el mensaje de notificación puede incluir información que reenviar a un usuario. El mensaje de notificación puede ser una consulta de un dispositivo para obtener atributos y preferencias asociados al usuario sin incluir la información que se reenviará al usuario.

**[0041]** En la fase 304, el controlador central 60 u otro dispositivo de comunicación determina la ubicación del usuario. La ubicación del usuario puede basarse en al menos un sensor de presencia. En un ejemplo, el controlador central 60 puede consultar una estructura de datos tal como la tabla de atributos 220 basándose en la identificación de usuario 232 para determinar una ubicación de usuario 234 en base a información de sensor anterior. La tabla de atributos 220 puede incluir información de ubicación de usuario en orden cronológico (por ejemplo, en base al tiempo de inicio 228 o el tiempo de finalización 230) y el controlador central 60 puede seleccionar la entrada más reciente como la ubicación actual del usuario. En un ejemplo, la información de ubicación puede volverse obsoleta (por ejemplo, la diferencia entre el tiempo actual y el tiempo de inicio más actual 228 excede un valor umbral) y el controlador central 60 puede intentar ejecutar una función de búsqueda de usuario en la red. Una función de búsqueda de usuario puede incluir comunicaciones desde el controlador central 60 a uno o más dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140 con instrucciones para activar un sensor de presencia asociado al dispositivo. Por ejemplo, la consola de juegos 118 o la televisión 114 pueden incluir una cámara y la función de búsqueda de usuario puede indicar al dispositivo que obtenga una imagen con la cámara. Un dispositivo puede realizar un procesamiento de imágenes local, o enviar la imagen al controlador central 60 para que el proceso de reconocimiento de imágenes determine si el usuario está en la imagen. En un ejemplo, la función de búsqueda de usuarios puede incluir el uso del controlador central 60 para contactar con un servidor remoto para obtener información de ubicación del usuario (por ejemplo, Google Geolocation, Life360, etc.). En otro ejemplo, la ubicación del usuario puede inferirse en base a datos históricos en el controlador central 60 (por ejemplo, tablas de atributos 220, 240).

**[0042]** En la fase 306, el controlador central 60 u otro dispositivo de comunicación determina uno o más dispositivos de notificación basándose en la ubicación del usuario. Se puede usar un atributo de ubicación del usuario determinado en la fase 304 para seleccionar uno o más dispositivos en base a las ubicaciones de dispositivo actuales. Por ejemplo, el controlador central 60 puede consultar la tabla de atributos 240 basándose en la ubicación de usuario 234 en comparación con la ubicación de dispositivo 254. Los parámetros de consulta pueden incluir una función de distancia de modo que se puedan seleccionar dispositivos dentro de un umbral de distancia (por ejemplo, 1 m, 3 m, 10 m) de la ubicación de usuario. En un ejemplo, las ubicaciones de usuario y dispositivo pueden corresponder a valores de identificación de habitación (por ejemplo, salón 104, dormitorio 106, etc.), y la consulta puede seleccionar dispositivos en base al valor de identificación de habitación. En otro ejemplo, se pueden determinar uno o más dispositivos independientemente del valor de la ubicación de usuario 234 (por ejemplo, se pueden determinar uno o más dispositivos en base a otros valores de preferencia del usuario).

**[0043]** En la fase 308, el controlador central 60 u otro dispositivo de comunicación genera un mensaje de alerta basándose en una o más preferencias de notificación asociadas al usuario y uno o más dispositivos de notificación. El controlador central 60 puede consultar una tabla de preferencias 270 basándose en la identificación de usuario 278 y uno o más valores de identificación de dispositivo 280 para determinar uno o más valores de preferencia (por ejemplo, valor de preferencia de prioridad 282, preferencia de privacidad 284, preferencia de área de visualización 286, preferencia de estilo de visualización 288, preferencia de activación 290 y otros). El controlador central 60 puede generar uno o más mensajes de alerta basándose en los valores de preferencia. En un ejemplo, el controlador central utiliza tramas de datos en protocolos de mensajería inalámbrica existentes (por ejemplo, 802.11, BT-LE) para generar mensajes de alerta basados en uno o más valores de preferencia. Las tramas de datos pueden rellenarse con los valores de preferencia apropiados. El mensaje de alerta también puede contener uno o más atributos de las tablas de atributos 220, 240. Haciendo referencia a los casos de uso descritos en las FIGS. 4-6, un dispositivo puede proporcionar una notificación basándose en un mensaje de alerta recibido. Por ejemplo, la televisión 114 puede mostrar una notificación de usuario en un área de notificaciones de usuario basándose en el valor de la preferencia de área de visualización 286 en el mensaje de alerta. El dispositivo de altavoz en red 112 puede presentar una notificación de audio basada en un valor de preferencia del usuario, de manera que el volumen de la notificación de audio se basa en una distancia entre el usuario y el dispositivo (por ejemplo, la ubicación de usuario 234 y la ubicación de dispositivo 254). Si se seleccionan múltiples identificaciones de dispositivo 280, el controlador central 60 puede generar múltiples mensajes de alerta basándose en los valores de preferencia de prioridad 282, u otras reglas y restricciones disponibles para el controlador central 60.

**[0044]** En la fase 310, el controlador central 60 u otro dispositivo de comunicación envía un mensaje de alerta a al menos uno de los uno o más dispositivos de notificación en base a las preferencias de notificación. El controlador central 60 puede utilizar protocolos de transporte de red asociados a los dispositivos en el sistema 10 para proporcionar a los dispositivos apropiados un mensaje de alerta que contiene los valores de atributo y de preferencia. El controlador central 60 puede enviar el mensaje de alerta basándose en la ubicación del usuario (por ejemplo, al dispositivo más cercano), en un orden basado en un valor de preferencia (por ejemplo, prioridad), basándose en las capacidades del dispositivo (por ejemplo, visualización/audio), o combinaciones de los mismos. El controlador central 60 puede determinar no enviar un mensaje de alerta basado en valores de preferencia (por ejemplo, el valor de preferencia de privacidad 284). El mensaje de alerta puede ser un mensaje de notificación pendiente configurado para activar un icono específico de usuario en un dispositivo. En un ejemplo, el controlador central 60 puede enviar el mensaje de alerta a un dispositivo solicitante (por ejemplo, el dispositivo B 204 en la FIG. 9), y el dispositivo solicitante puede generar y enviar un mensaje de notificación a otro dispositivo basándose en los atributos y preferencias incluidos en el mensaje de alerta recibido desde el controlador central 60. En un ejemplo, las tablas de atributos y preferencias 220, 240, 270 pueden existir en otro u otros dispositivos de comunicación en una red y, por tanto, el número de operaciones realizadas por el controlador central 60 puede reducirse o eliminarse.

**[0045]** Haciendo referencia a la FIG. 12, con referencia adicional a las FIGS. 1-10C, un procedimiento 320 para enviar un mensaje de alerta a un dispositivo de notificación incluye las fases mostradas. El procedimiento 320 es, sin embargo, solo un ejemplo y no es limitativo. El procedimiento 320 se puede alterar, por ejemplo, añadiendo, eliminando, reorganizando, combinando, realizando simultáneamente y dividiendo etapas individuales en múltiples etapas.

**[0046]** En la fase 322, el controlador central 60 recibe una notificación para un usuario. El mensaje de notificación puede originarse desde un servidor externo 30 por medio de la red 28 (por ejemplo, un servidor de mensajería, servidor de correo electrónico, servidor de comunicaciones de voz o vídeo, un sistema de alerta médica) o desde otro dispositivo dentro de una red (por ejemplo, dispositivos 40-47, 112, 114, 118, 120, 140). La notificación incluye una indicación de un usuario o grupo de usuarios, tal como dirección de correo electrónico, número de teléfono, número de identificación de usuario, nombre de usuario u otro campo de datos. El mensaje de notificación puede incluir uno o más campos que indican que la notificación es de un estado de emergencia. Por ejemplo, la notificación puede originarse en un sistema de alerta médica asociado a un pariente anciano de un usuario y se puede inferir un estado de emergencia en base a la dirección del originador (por ejemplo, el sistema de alerta médica). En otro ejemplo, se puede configurar un sistema de control en la vivienda (por ejemplo, bomba de sumidero, detector de incendios, monitor de CO2) para enviar una notificación a un usuario con un campo de emergencia. En la fase 324, el controlador central 60 está configurado para determinar si el mensaje de notificación es una emergencia. La decisión puede basarse en

el origen del mensaje de notificación, un campo de emergencia implícito en el mensaje de notificación o en otros criterios asociados a la información en el mensaje de notificación.

**[0047]** En la fase 326, el controlador central 60 determina uno o más dispositivos de emergencia asociados al usuario. En un ejemplo, el controlador central 60 puede consultar la tabla de preferencias 270 con la identificación de usuario 278 y el valor de preferencia de prioridad 282 para determinar uno o más dispositivos. En una implementación, el valor de preferencia de prioridad 282 puede incluir uno o más caracteres (por ejemplo, la letra "E" u otros caracteres) u otra información para indicar el deseo del usuario de que el dispositivo se use para notificaciones de emergencia. En otro ejemplo, el controlador central 60 puede determinar que todos los dispositivos asociados a la identificación de usuario 278 recibirán un mensaje de alerta de emergencia.

**[0048]** En la fase 328, el controlador central 60 envía un mensaje de alerta al uno o más dispositivos de emergencia. El controlador central 60 puede utilizar protocolos de transporte de red asociados a los dispositivos del sistema 10 para proporcionar un mensaje de alerta a los dispositivos de emergencia. El controlador central 60 puede enviar el mensaje de alerta a múltiples dispositivos y múltiples veces (por ejemplo, repetidamente) hasta que se reciba un acuse de recibo del usuario. El controlador central 60 también puede enviar mensajes de notificación pendiente a uno o más dispositivos que están asociados al usuario pero que no están necesariamente identificados como dispositivo de emergencia.

**[0049]** En la fase 329, el controlador central 60 determina la ubicación del usuario. En un ejemplo, el controlador central 60 puede consultar una estructura de datos tal como la tabla de atributos 220 basándose en la identificación de usuario 232 para determinar un atributo de ubicación de usuario 234. La tabla de atributos 220 puede incluir atributos de ubicación de usuario en orden cronológico (por ejemplo, en base al tiempo de inicio 228 o el tiempo de finalización 230) y el controlador central 60 puede seleccionar la entrada más reciente como la ubicación actual del usuario. En un modo de realización, la ubicación del usuario puede inferirse en base a datos históricos en el controlador central 60 (por ejemplo, tablas de atributos 220, 240). Por ejemplo, el controlador central 60 puede consultar la tabla de atributos 220 en base a la hora actual (por ejemplo, en comparación con el tiempo de inicio 228) y la identificación de usuario 232, y los resultados de la consulta pueden devolver uno o más valores de identificación de dispositivo 236, que pueden estar vinculados a ubicaciones de dispositivo 254 en la tabla de atributos 240. En este ejemplo, las ubicaciones de dispositivo 254 más populares (por ejemplo, retorno de un recuento elevado) pueden usarse como ubicación de usuario actual. Pueden usarse otros dispositivos y sensores de la vivienda 100 para determinar la ubicación de un usuario. Por ejemplo, la caja de disyuntores inteligente 116 puede proporcionar información de corriente eléctrica (por ejemplo, amperios por circuito) al controlador central 60, y la ubicación de uno o más usuarios puede inferirse en base a las áreas de la vivienda 100 en función de cambios relativos en el consumo de energía (es decir, un mayor consumo de energía puede implicar que los usuarios utilizan más dispositivos en un área).

**[0050]** En la fase 330, el controlador central 60 determina uno o más dispositivos de notificación basándose en la ubicación del usuario, donde cada dispositivo de notificación está asociado a uno o más atributos de dispositivo. El atributo de ubicación del usuario determinado en la fase 329 puede usarse para seleccionar uno o más posibles dispositivos de notificación en base a la ubicación de usuario actual en comparación con los atributos de ubicación de los dispositivos. Por ejemplo, el controlador central 60 puede consultar la tabla de atributos 240 basándose en la ubicación de usuario 234 en comparación con la ubicación de dispositivo 254. Los parámetros de consulta pueden incluir una función de distancia de modo que se puedan seleccionar dispositivos dentro de un umbral de distancia (por ejemplo, 15 m) de la ubicación de usuario. En un ejemplo, se pueden usar otras reglas o restricciones en el controlador central 60 o en otros dispositivos de red para determinar el uno o más dispositivos de notificación. Por ejemplo, un motor de reglas puede programarse para devolver una lista de dispositivos en base a un atributo de valor de identificación de habitación (por ejemplo, "salón", "cocina", "oficina", etc.). En este ejemplo, el motor de reglas puede seleccionar dispositivos de la misma habitación o de habitaciones contiguas que estén próximas al usuario.

**[0051]** En la fase 332, el controlador central 60 determina una o más preferencias de notificación asociadas al usuario. El controlador central 60 puede consultar una tabla de preferencias 270 basándose en la identificación de usuario 278 y uno o más valores de identificación de dispositivo 280 para determinar uno o más valores de preferencia de notificación (por ejemplo, valor de preferencia de prioridad 282, preferencia de privacidad 284, preferencia de área de visualización 286, preferencia de estilo de visualización 288, preferencia de activación 290 y otros). El controlador central 60 puede generar uno o más mensajes de alerta basándose en los valores de preferencia de notificación. Por ejemplo, el controlador central 60 puede generar un mensaje de alerta que se mostrará en la consola de juegos 118. En otro ejemplo, el controlador central 60 puede generar un mensaje de alerta que se reenviará a otro dispositivo por la consola de juegos 118. En este ejemplo, los hijos menores 136a-b pueden indicar a la consola de juegos 118 que envíe un mensaje al hijo mayor 134, quien puede ser notificado por medio de la televisión 114. La consola de juegos 118 puede solicitar al controlador central 60 información acerca de la ubicación del hijo mayor 134, y el controlador central 60 puede generar un mensaje de alerta que contiene atributos y preferencias asociados al hijo mayor 134 (por ejemplo, la identificación de usuario 278) y la televisión 114 (por ejemplo, la identificación de dispositivo 280). En otro ejemplo, las tablas de atributos y preferencias 220, 240, 270 pueden persistir en la consola de juegos 118 (y/u otros dispositivos) y el mensaje de alerta generado en el controlador central 60 solo incluye un atributo de ubicación para el hijo mayor 134.

**[0052]** En la fase 334, el controlador central 60 envía un mensaje de alerta a uno o más dispositivos de notificación basándose en las preferencias de notificación y los atributos de dispositivo. El controlador central 60 puede utilizar tramas de datos MAC, u otros campos de datos, en un protocolo de mensajería inalámbrica para generar y, a continuación, enviar mensajes de alerta que contienen uno o más valores de preferencias y atributos (por ejemplo, valores de las tablas de atributos y preferencias 220, 240, 270). El mensaje de alerta puede, por ejemplo, proporcionar instrucciones para permitir que la consola de juegos 118 y/o la televisión 114 muestren una notificación de usuario en un área de notificaciones de usuario en base al valor de la preferencia de área de visualización 286 en el mensaje de alerta. El automóvil 22 puede estar configurado para presentar una notificación de audio en base a un valor de preferencia de usuario (por ejemplo, preferencias de estilo/voz para texto a voz). Si se seleccionan múltiples identificaciones de dispositivo 280, el controlador central 60 puede generar múltiples mensajes de alerta basándose en los valores de preferencia de prioridad 282, u otras reglas y restricciones disponibles para el controlador central 60.

**[0053]** Haciendo referencia a la FIG. 13A, con referencia adicional a las FIGS. 1-10C, un procedimiento 340 para enviar un mensaje de alerta con una preferencia de notificación incluye las fases mostradas. El procedimiento 340 es, sin embargo, solo un ejemplo y no es limitativo. El procedimiento 340 se puede alterar, por ejemplo, añadiendo, eliminando, reorganizando, combinando, realizando simultáneamente y dividiendo etapas individuales en múltiples etapas.

**[0054]** En la fase 342, el controlador central 60 recibe una notificación desde un dispositivo de alerta. El dispositivo de alerta puede ser un dispositivo 70 tal como un electrodoméstico (por ejemplo, lavavajillas 40, horno 41, tostadora 42, nevera 43) u otro dispositivo en la vivienda 100 (por ejemplo, estación de carga 111, automóvil 22, consola de juegos 118, dispositivo móvil 140). El dispositivo de alerta puede ser un servidor remoto 30 que está conectado operativamente al controlador central 60 por medio de una red 28. Un servidor remoto 30 puede incluir un servidor de correo electrónico/mensajería, un sistema de alerta médica, un sistema de seguridad, servicios financieros u otras aplicaciones configuradas para proporcionar notificaciones a uno o más usuarios. El controlador central 60 puede estar configurado para recibir y procesar la notificación en un orden de funcionamiento de primero en entrar, primero en salir. El controlador central 60 puede almacenar la notificación recibida en un sistema de archivos para su procesamiento posterior en base a reglas preestablecidas (por ejemplo, las notificaciones simultáneas pueden tener prioridad en base a los tipos de dispositivos de alerta).

**[0055]** En la fase 344, el controlador central 60 determina un destinatario de notificación asociado al dispositivo de alerta. El destinatario de notificación puede ser un solo usuario o un grupo de usuarios y puede ser identificado por información dentro de la notificación (por ejemplo, dirección(es) de correo electrónico, nombre(s) de usuario, número(s) de teléfono). El controlador central 60 está configurado para analizar sintácticamente la información de usuario de la notificación recibida. En un ejemplo, el controlador central 60 puede incluir una tabla de consulta que incluye posibles tipos de dispositivos de alerta e información de usuario correspondiente. Por ejemplo, los dispositivos asociados al funcionamiento de la vivienda 100 (por ejemplo, electrodomésticos, tratamiento de aire, bombas de sumidero, etc.) pueden asociarse al cónyuge 132 de modo que el cónyuge 132 será el destinatario de notificación para todas las notificaciones recibidas desde los dispositivos que alertan.

**[0056]** En la fase 346, el controlador central 60 determina una ubicación y una o más preferencias de notificación asociadas al destinatario de notificación. El controlador central 60 puede consultar las tablas de atributos y preferencias 220, 270 basándose en los valores de identificación de usuario 234, 278 y el valor de tiempo de inicio 228. Los resultados de la consulta pueden incluir una o más posibles ubicaciones de usuario 234. En la fase 348, el controlador central determina un dispositivo de notificación basándose en la ubicación y en la una o más preferencias de notificación. Los resultados de la consulta en la fase 346 pueden incluir un subconjunto de posibles dispositivos de notificación (por ejemplo, la unión de los registros que incluyen los valores de identificación de dispositivo 236, 280 y las identificaciones de usuario 232, 278) y las preferencias correspondientes de la tabla de preferencias 270. El subconjunto de posibles dispositivos de notificación puede reducirse aún más en base a valores de preferencia (por ejemplo, valor de preferencia de prioridad 282, preferencia de privacidad 284 y otras limitaciones). En un ejemplo, el valor de preferencia de prioridad 282 puede incluir un valor para indicar que un dispositivo correspondiente debería recibir todas las notificaciones (por ejemplo, independientemente de la ubicación del usuario). A la inversa, el valor de preferencia de prioridad 282 puede indicar que un dispositivo no debería recibir un mensaje de alerta incluso si el dispositivo está ubicado junto a (por ejemplo, próximo a) el usuario. Se pueden imponer otras restricciones a los resultados de la consulta en base al contenido de la notificación recibida y las capacidades de los posibles dispositivos de notificación. El controlador central 60 puede generar uno o más mensajes de alerta basándose en el dispositivo, o dispositivos, de notificación, determinados en la fase 348. Los mensajes de alerta pueden utilizar un protocolo de red apropiado (por ejemplo, WI-FI, BLUETOOTH) basado en las capacidades respectivas de los dispositivos de notificación.

**[0057]** En la fase 350, el controlador central 60 envía un mensaje de alerta al dispositivo de notificación, donde el mensaje de alerta incluye una indicación de al menos una preferencia de notificación y el dispositivo de alerta. El controlador central 60 puede utilizar protocolos de transporte de red asociados a los dispositivos en el sistema 10 para proporcionar un mensaje de alerta que contiene información asociada a los valores de atributo y de preferencia determinados en la fase 346. Si se determina más de un dispositivo de notificación en la fase 348, el controlador central 60 puede enviar mensajes de alerta basándose en la ubicación del usuario (por ejemplo, al dispositivo más

cercano), en un orden basado en un valor de preferencia (por ejemplo, prioridad), en las capacidades del dispositivo (por ejemplo, visualización/audio), o combinaciones de los mismos. El mensaje de alerta incluye una indicación del dispositivo de alerta. Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 7B, si el dispositivo de alerta es una bomba de sumidero, el mensaje de alerta incluirá información para permitir que la televisión 114 (u otros dispositivos) muestren una característica de globo, tal como en forma triangular 172, con el texto de notificación para indicar un "Fallo de la bomba de sumidero". La característica de globo puede basarse en un valor de preferencia de estilo de visualización 288 y el texto "bomba de sumidero" puede basarse en la notificación recibida en la fase 342. El controlador central 60 también puede configurar el mensaje de alerta para que sea un mensaje de notificación pendiente configurado para activar un icono específico de usuario en un dispositivo de modo que la forma del icono se base en el dispositivo de alerta (por ejemplo, los electrodomésticos tienen iconos triangulares, los mensajes recibidos tienen iconos de sobres, las alertas médicas tienen iconos de cruz roja, etc.).

**[0058]** Haciendo referencia a la FIG. 13B, con referencia adicional a las FIGS. 1-10C, un procedimiento 360 para recibir un mensaje de alerta con una preferencia de notificación incluye las fases mostradas. El procedimiento 360 es, sin embargo, solo un ejemplo y no es limitativo. El procedimiento 360 se puede alterar, por ejemplo, añadiendo, eliminando, reorganizando, combinando, realizando simultáneamente y dividiendo etapas individuales en múltiples etapas.

**[0059]** En la fase 362, un dispositivo 70 recibe un mensaje de alerta que incluye una indicación de un usuario y una indicación de al menos una preferencia de notificación. El dispositivo 70 puede recibir el mensaje de alerta desde el controlador central 60 u otro dispositivo en una red. El mensaje de alerta puede incluirse en protocolos de transporte de red asociados a otros dispositivos de la red (por ejemplo, WI-FI, BLUETOOTH) y puede contener información asociada al usuario de las tablas de atributos y preferencias, 220, 270. Por ejemplo, haciendo referencia a las FIGS. 4 y 7A, la televisión 114 puede recibir un mensaje de alerta para el usuario 130 que se mostrará en el área de notificaciones de primer usuario 158. El mensaje de alerta puede incluir una indicación de la identificación de usuario 278 (por ejemplo, correspondiente al usuario 130) y una indicación de la preferencia de área de visualización 286. Se pueden incluir otros valores de atributos y de preferencias en el mensaje de alerta. En otro ejemplo, el dispositivo de altavoz en red 112 puede recibir un mensaje de alerta que indica una notificación para el cónyuge 132 (es decir, la indicación del usuario) que debe presentarse como un mensaje hablado por medio de un proceso de texto a voz (es decir, la una preferencia de notificación). También se pueden usar otras preferencias de notificación para otros dispositivos.

**[0060]** En la fase 364, el dispositivo 70 presenta el mensaje de alerta basándose en la indicación del usuario y la indicación de la al menos una preferencia de notificación. Continuando con los ejemplos anteriores, la televisión 114 puede mostrar una notificación basándose en el mensaje de alerta en el área de notificaciones de usuario designada (por ejemplo, el área de notificaciones de primer usuario 158). La televisión 114 puede incluir reglas o restricciones adicionales basadas en los atributos y preferencias recibidos. Por ejemplo, la televisión 114 puede utilizar la indicación del usuario para ejecutar una rutina para determinar si hay otras personas en el salón 104 y, a continuación, no mostrar la notificación si hay otras personas presentes. Es decir, el usuario 130 puede haber habilitado una preferencia en la televisión 114 para ocultar todos los mensajes si hay otras personas presentes en el salón 104. En este ejemplo, la televisión puede mostrar un icono de notificación pendiente asociado a la indicación del usuario en el área de visualización de iconos 157 en lugar de presentar la notificación en el área de notificaciones de primer usuario 158. Un dispositivo de altavoz en red 112, tal como Amazon ECHO, puede configurarse para utilizar la indicación del usuario para anunciar el nombre del usuario cuando se recibe el mensaje de alerta. La preferencia de notificación en el mensaje de alerta puede configurar el dispositivo de altavoz en red 112 para solicitar el consentimiento verbal del usuario antes de presentar una versión de texto a voz del mensaje de alerta. Se pueden activar otras configuraciones y capacidades de dispositivo en base al contenido del mensaje de alerta recibido.

**[0061]** Otros ejemplos e implementaciones están dentro del alcance de la divulgación y de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, como consecuencia de la naturaleza del software y los ordenadores, las funciones descritas anteriormente se pueden implementar usando software ejecutado por un procesador, hardware, firmware, cableado o combinaciones de cualquiera de estos. Las características que implementan funciones también pueden estar físicamente ubicadas en diversas posiciones, lo que incluye estar distribuidas de modo que partes de las funciones se implementen en diferentes ubicaciones físicas.

**[0062]** Como se usa en el presente documento, una indicación de que un dispositivo está configurado para realizar una función indicada significa que el dispositivo contiene el equipamiento apropiado (por ejemplo, circuitos, dispositivos mecánicos, hardware, software (por ejemplo, instrucciones legibles por el procesador), firmware, etc.) para realizar la función indicada. Es decir, el dispositivo contiene un equipamiento que es capaz de realizar la función indicada, donde, por ejemplo, el propio dispositivo se ha diseñado y fabricado para realizar la función o se ha fabricado de tal manera que el dispositivo incluye un equipamiento que fue diseñado y fabricado para realizar función. Una indicación de que las instrucciones legibles por el procesador están configuradas para hacer que un procesador realice funciones significa que las instrucciones legibles por el procesador contienen instrucciones que cuando son ejecutadas por un procesador (después de compilarlas según corresponda) darán como resultado la ejecución de las funciones.

**[0063]** Además, como se usa en el presente documento, "o", como se usa en una lista de elementos precedidos por

"al menos uno de" o precedidos por "uno/a o más de" indica una lista disyuntiva de modo que, por ejemplo, una lista de "al menos uno de A, B o C" o una lista de "uno o más de A, B o C" significa A o B o C o AB o AC o BC o ABC (es decir, A y B y C), o combinaciones con más de una característica (por ejemplo, AA, AAB, ABBC, etc.).

5 **[0064]** Además, como se usa en el presente documento, a menos que se indique lo contrario, una declaración de que una función u operación está "basada en" un elemento o condición significa que la función u operación está basada en el elemento o condición indicados y puede estar basada en uno o más elementos y/o condiciones además del elemento o condición indicados.

10 **[0065]** Además, una indicación de que se envía o transmite información, o una declaración de envío o transmisión de información, "a" una entidad no requiere la finalización de la comunicación. Tales indicaciones o declaraciones incluyen situaciones en las que la información se transmite desde una entidad emisora pero no llega al destinatario previsto de la información. El destinatario previsto, incluso si no recibe realmente la información, puede seguir denominándose entidad receptora, por ejemplo, un entorno de ejecución de recepción. Además, no se requiere que  
15 una entidad que está configurada para enviar o transmitir información "a" un destinatario previsto esté configurada para completar la entrega de la información al destinatario previsto. Por ejemplo, la entidad puede proporcionar la información, con una indicación del destinatario previsto, a otra entidad que sea capaz de reenviar la información junto con una indicación del destinatario previsto.

20 **[0066]** Un sistema de comunicación inalámbrica es aquél en el que las comunicaciones se transmiten de forma inalámbrica, es decir, mediante ondas electromagnéticas y/o acústicas que se propagan a través del espacio atmosférico en lugar de a través de un cable u otra conexión física. Es posible que una red de comunicación inalámbrica no transmita todas las comunicaciones de forma inalámbrica, pero que esté configurada para transmitir al menos algunas comunicaciones de forma inalámbrica. Además, un dispositivo de comunicación inalámbrica puede  
25 comunicarse a través de una o más conexiones cableadas así como a través de una o más conexiones inalámbricas.

**[0067]** Pueden realizarse variaciones significativas de acuerdo con requisitos específicos. Por ejemplo, también se podría usar hardware personalizado y/o se podrían implementar elementos particulares en hardware, software (incluido software portátil, tal como *applets*, etc.) o en ambos. Además, se puede emplear una conexión a otros  
30 dispositivos informáticos, tales como dispositivos de entrada/salida de red.

**[0068]** Los términos "medio legible por máquina" y "medio legible por ordenador", como se usan en el presente documento, se refieren a cualquier medio que participe para proporcionar datos que hacen que una máquina funcione de una manera específica. Usando el sistema informático, varios medios legibles por ordenador pueden utilizarse para  
35 proporcionar instrucciones/código a uno/varios procesador(es) para su ejecución y/o pueden usarse para almacenar y/o transportar tales instrucciones/código (por ejemplo, como señales). En muchas implementaciones, un medio legible por ordenador es un medio de almacenamiento físico y/o tangible. Un medio de este tipo puede adoptar muchas formas, incluyendo pero sin limitarse a, medios no volátiles y medios volátiles. Los medios no volátiles incluyen, por ejemplo, discos ópticos y/o magnéticos. Los medios volátiles incluyen, sin limitación, memoria dinámica.

40 **[0069]** Las formas comunes de medios legibles por ordenador físicos y/o tangibles incluyen, por ejemplo, un disquete, un disco flexible, un disco duro, cinta magnética o cualquier otro medio magnético, un CD-ROM, cualquier otro medio óptico, tarjetas perforadas, cinta de papel, cualquier otro medio físico con patrones de orificios, una RAM, una PROM, una EPROM, una FLASH-EPROM, cualquier otro chip o cartucho de memoria, una onda portadora como se describe a continuación en el presente documento, o cualquier otro medio desde el cual un ordenador pueda leer instrucciones y/o código.  
45

**[0070]** Diversas formas de medios legibles por ordenador pueden utilizarse para transportar una o más secuencias de una o más instrucciones a uno o más procesadores para su ejecución. Simplemente a modo de ejemplo, las instrucciones se pueden transportar inicialmente en un disco magnético y/o disco óptico de un ordenador remoto. Un ordenador remoto podría cargar las instrucciones en su memoria dinámica y enviar las instrucciones como señales a través de un medio de transmisión para ser recibidas y/o ejecutadas por un sistema informático.  
50

**[0071]** Los procedimientos, sistemas y dispositivos analizados anteriormente son ejemplos. Diversas configuraciones pueden omitir, sustituir o añadir diversos procedimientos o componentes según proceda. Por ejemplo, en configuraciones alternativas, los procedimientos pueden realizarse en un orden diferente al descrito y diversas etapas pueden añadirse, omitirse o combinarse. Además, las características descritas con respecto a determinadas configuraciones se pueden combinar en otras diversas configuraciones. Se pueden combinar diferentes aspectos y elementos de las configuraciones de una manera similar. Además, la tecnología evoluciona y, por tanto, muchos de los elementos son ejemplos y no limitan el alcance de la divulgación o de las reivindicaciones.  
55  
60

**[0072]** Los detalles específicos se proporcionan en la descripción para proporcionar un entendimiento completo de las configuraciones de ejemplo (incluidas las implementaciones). Sin embargo, las configuraciones se pueden llevar a la práctica sin estos detalles específicos. Por ejemplo, se han mostrado circuitos, procesos, algoritmos, estructuras y técnicas bien conocidos sin detalles innecesarios para no complicar las configuraciones. Esta descripción solo proporciona configuraciones de ejemplo y no limita el alcance, la aplicabilidad o las configuraciones de las  
65

reivindicaciones. Más bien, la descripción anterior de las configuraciones proporciona una descripción para implementar las técnicas descritas. Se pueden realizar diversos cambios en la función y en la disposición de los elementos sin apartarse del alcance de la divulgación.

- 5 **[0073]** Además, las configuraciones pueden describirse como un proceso que se describa como un diagrama de flujo o de bloques. Aunque cada uno puede describir las operaciones como un proceso secuencial, muchas de las operaciones se pueden realizar en paralelo o simultáneamente. Además, el orden de las operaciones se puede reorganizar. Un proceso puede tener fases o funciones adicionales no incluidos en la figura. Asimismo, ejemplos de los procedimientos se pueden implementar mediante hardware, software, firmware, middleware, microcódigo,
- 10 lenguajes de descripción de hardware o cualquier combinación de los mismos. Cuando se implemente en software, firmware, middleware o microcódigo, el código del programa o los segmentos de código para realizar las tareas se pueden almacenar en un medio no transitorio legible por ordenador, tal como un medio de almacenamiento. Los procesadores pueden realizar las tareas descritas.
- 15 **[0074]** Los componentes, funcionales o de otro tipo, mostrados en las figuras y/o analizados en el presente documento como conectados o en comunicación entre sí, están acoplados de forma comunicativa. Es decir, pueden estar conectados directa o indirectamente para permitir una comunicación entre los mismos.

## REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para enviar un mensaje de alerta, que comprende:
  - 5 recibir (302), en un dispositivo de comunicación, un mensaje de notificación para un usuario;  
  
determinar (304), mediante el dispositivo de comunicación, una ubicación del usuario, donde determinar la ubicación del usuario incluye ejecutar una función de búsqueda de usuario, donde la función de búsqueda de usuario incluye comunicaciones con uno o más dispositivos con instrucciones para obtener una imagen y determinar si el usuario está en la imagen;  
10 determinar (306), mediante el dispositivo de comunicación, uno o más dispositivos de notificación en base a la ubicación del usuario;  
  
15 generar (308), mediante el dispositivo de comunicación, el mensaje de alerta en base a una o más preferencias de notificación asociadas al usuario y al uno o más dispositivos de notificación; y  
  
20 enviar (310), mediante el dispositivo de comunicación, el mensaje de alerta a al menos uno de los uno o más dispositivos de notificación en base a la una o más preferencias de notificación.
  2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el mensaje de alerta incluye una indicación de la una o más preferencias de notificación.
  3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el dispositivo de comunicación es un controlador central.
  - 25 4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que determinar la ubicación del usuario incluye proporcionar al controlador central una identificación de usuario asociada al usuario y recibir desde el controlador central una indicación de la ubicación del usuario.
  - 30 5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el al menos uno de los uno o más dispositivos de notificación está configurado para recibir el mensaje de alerta desde un segundo dispositivo de notificación.
  6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el mensaje de alerta es un mensaje de notificación pendiente que incluye información configurada para permitir que el al menos uno de los uno o más dispositivos de notificación muestre un icono asociado al usuario.
  - 35 7. Un dispositivo (40-47, 60, 112, 114, 118, 120, 140) para proporcionar un mensaje de alerta a un usuario, que comprende:  
40 al menos un procesador configurado para:  
  
recibir una notificación para el usuario;  
  
45 determinar una ubicación del usuario, donde, para determinar la ubicación del usuario, el al menos un procesador está configurado para ejecutar una función de búsqueda de usuario y donde la función de búsqueda de usuario incluye comunicaciones con uno o más dispositivos con instrucciones para obtener una imagen y determinar si el usuario está en la imagen;  
  
50 determinar uno o más dispositivos de notificación en base a la ubicación del usuario;  
  
determinar una o más preferencias de notificación asociadas al usuario y al uno o más dispositivos de notificación;  
  
55 generar el mensaje de alerta para al menos uno de los uno o más dispositivos de notificación en base a la una o más preferencias de notificación; y  
  
un transceptor, acoplado de forma comunicativa al al menos un procesador, configurado para transmitir el mensaje de alerta de forma inalámbrica desde el dispositivo.
  - 60 8. El dispositivo de la reivindicación 7 o el procedimiento de la reivindicación 1, en los que la una o más preferencias de notificación incluyen una preferencia de privacidad que indica condiciones en las que un dispositivo de notificación de recepción que recibe el mensaje de alerta puede presentar el mensaje de alerta.
  - 65 9. El dispositivo de la reivindicación 7 o el procedimiento de la reivindicación 1, en los que la una o más preferencias de notificación incluyen una preferencia de área de visualización que indica un área en un dispositivo de visualización en la que un dispositivo de notificación de recepción que recibe el mensaje de alerta presentará el

mensaje de alerta.

- 5 10. El dispositivo de la reivindicación 7 o el procedimiento de la reivindicación 1, en los que una o más preferencias de notificación incluyen una preferencia de nivel de volumen que indica un volumen en el que un dispositivo de notificación de recepción que recibe el mensaje de alerta presentará el mensaje de alerta.
- 10 11. El dispositivo de la reivindicación 7 o el procedimiento de la reivindicación 1, en los que el mensaje de alerta es un mensaje de notificación pendiente que incluye información configurada para permitir que el al menos uno de los uno o más dispositivos de notificación muestre un icono asociado al usuario.
- 15 12. El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el al menos un procesador está configurado para recibir información desde al menos un sensor de presencia y determinar la ubicación del usuario basándose, al menos en parte, en la información recibida desde el al menos un sensor de presencia.
- 20 13. El dispositivo de la reivindicación 7, en el que el al menos un procesador está configurado para recibir una indicación de la ubicación del usuario desde el uno o más dispositivos de notificación.
14. Un medio de almacenamiento no transitorio legible por procesador que comprende instrucciones legibles por procesador configuradas para hacer que uno o más procesadores ejecute el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1-6.

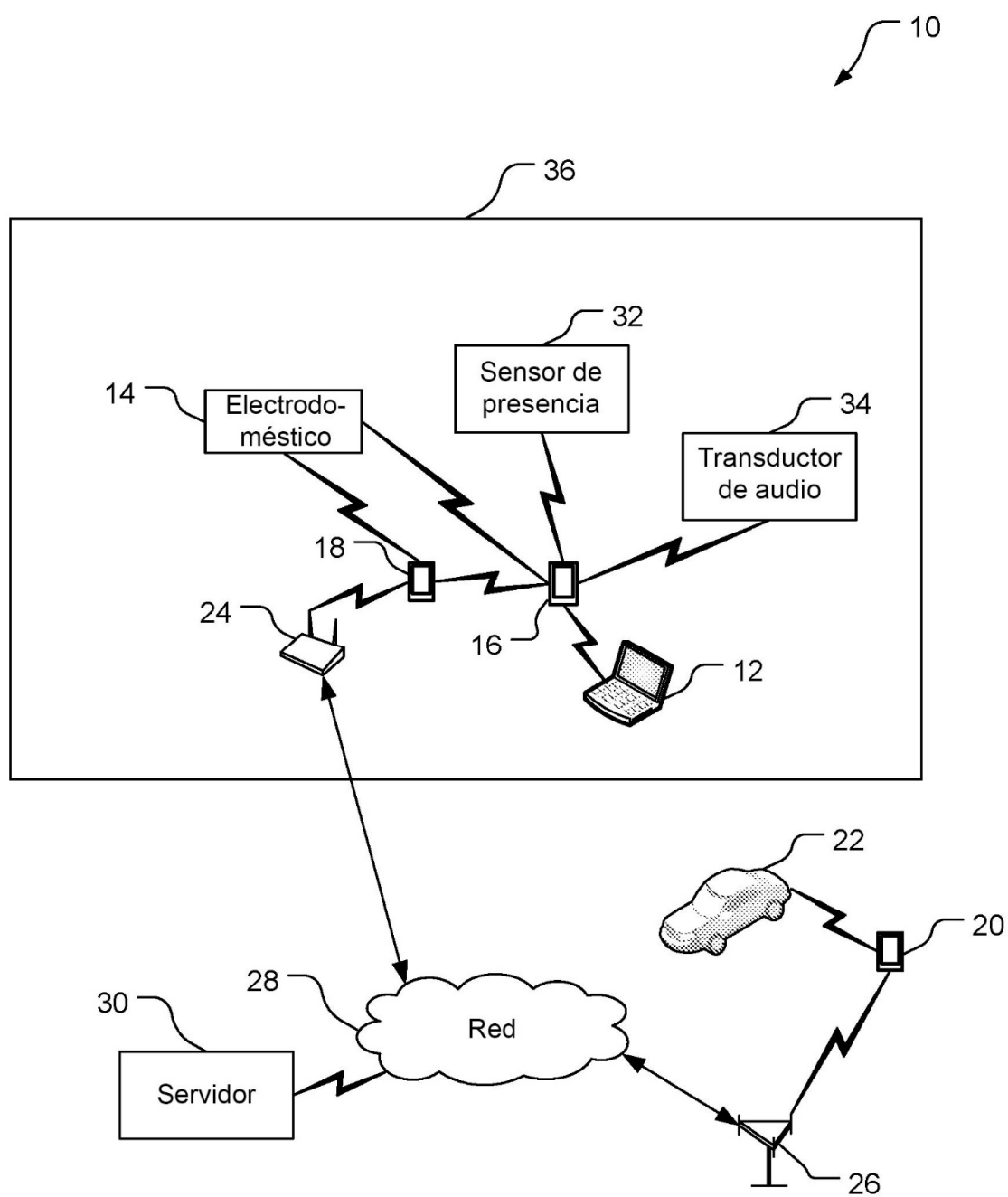


FIG. 1

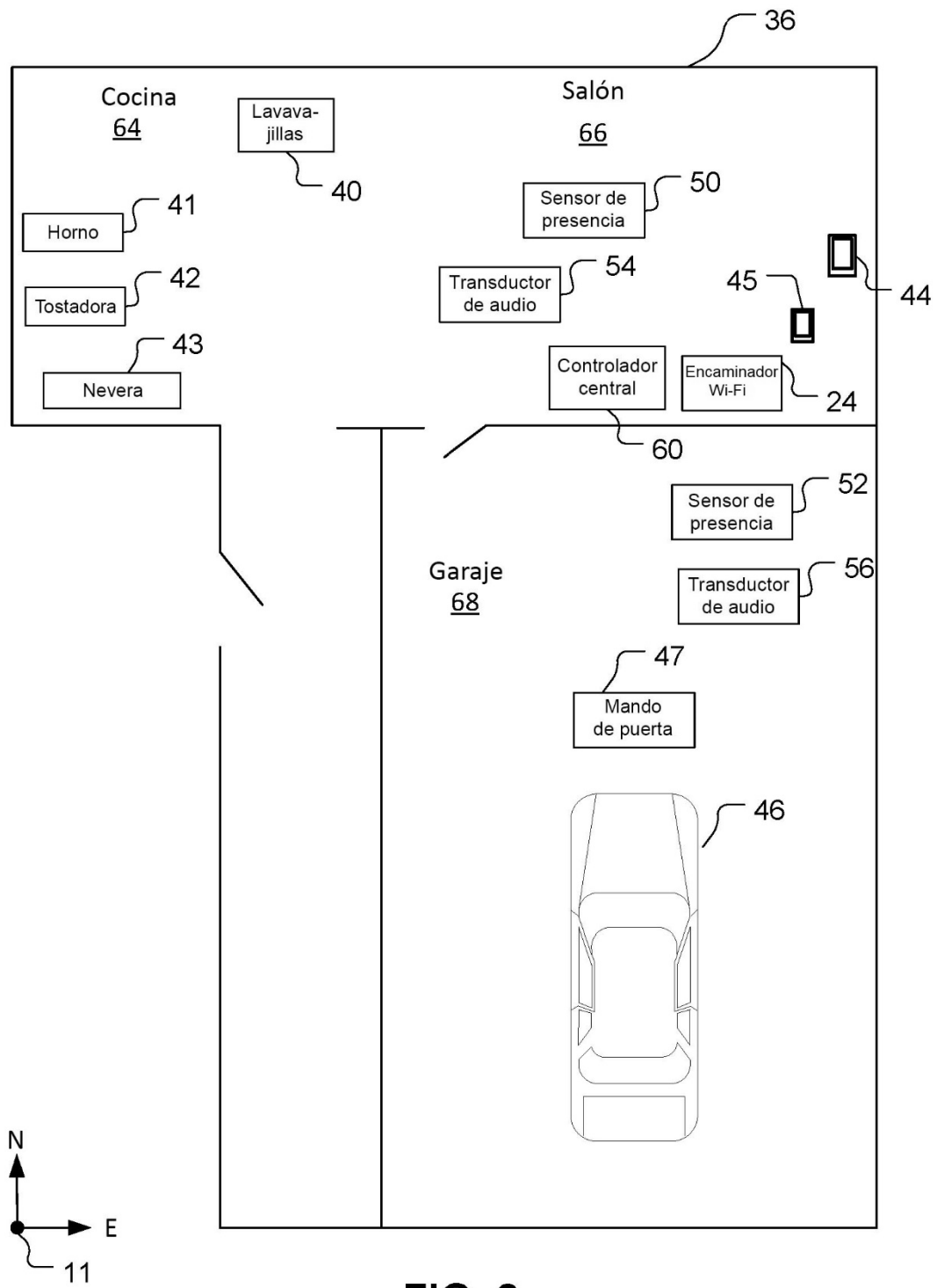


FIG. 2

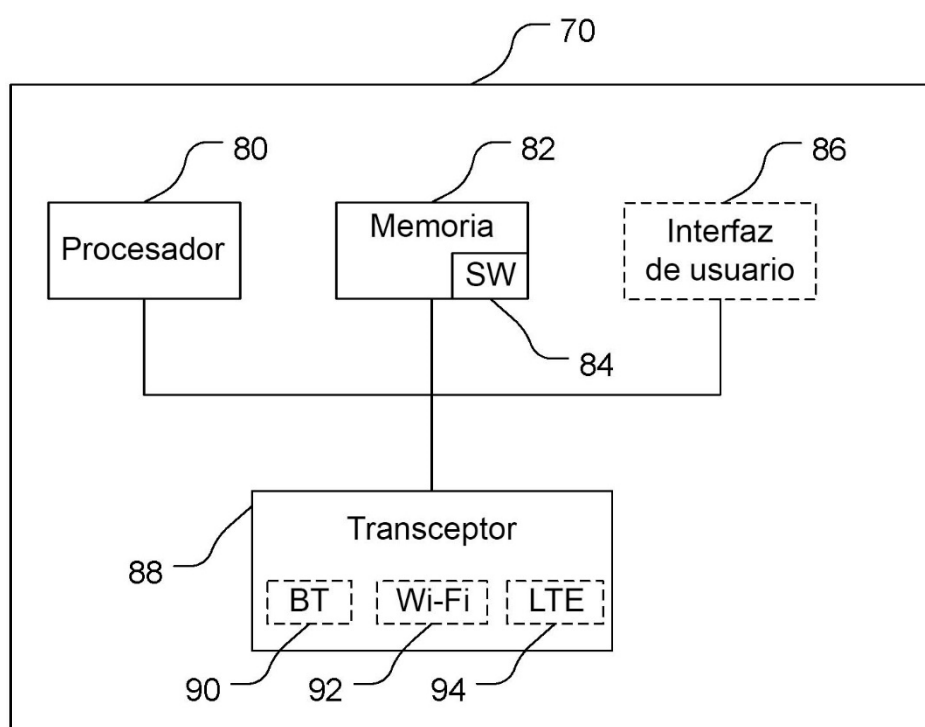


**FIG. 3**

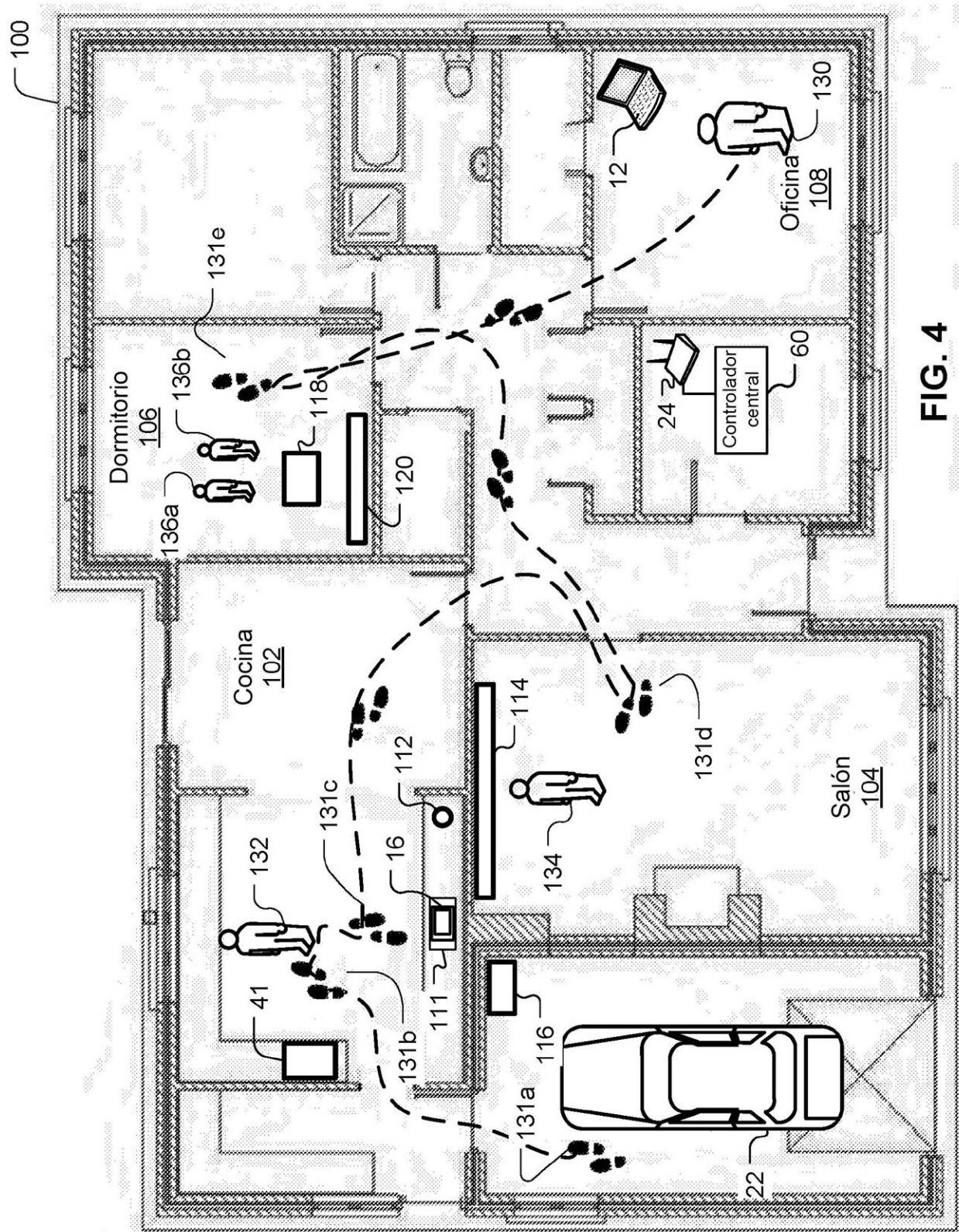


FIG. 4

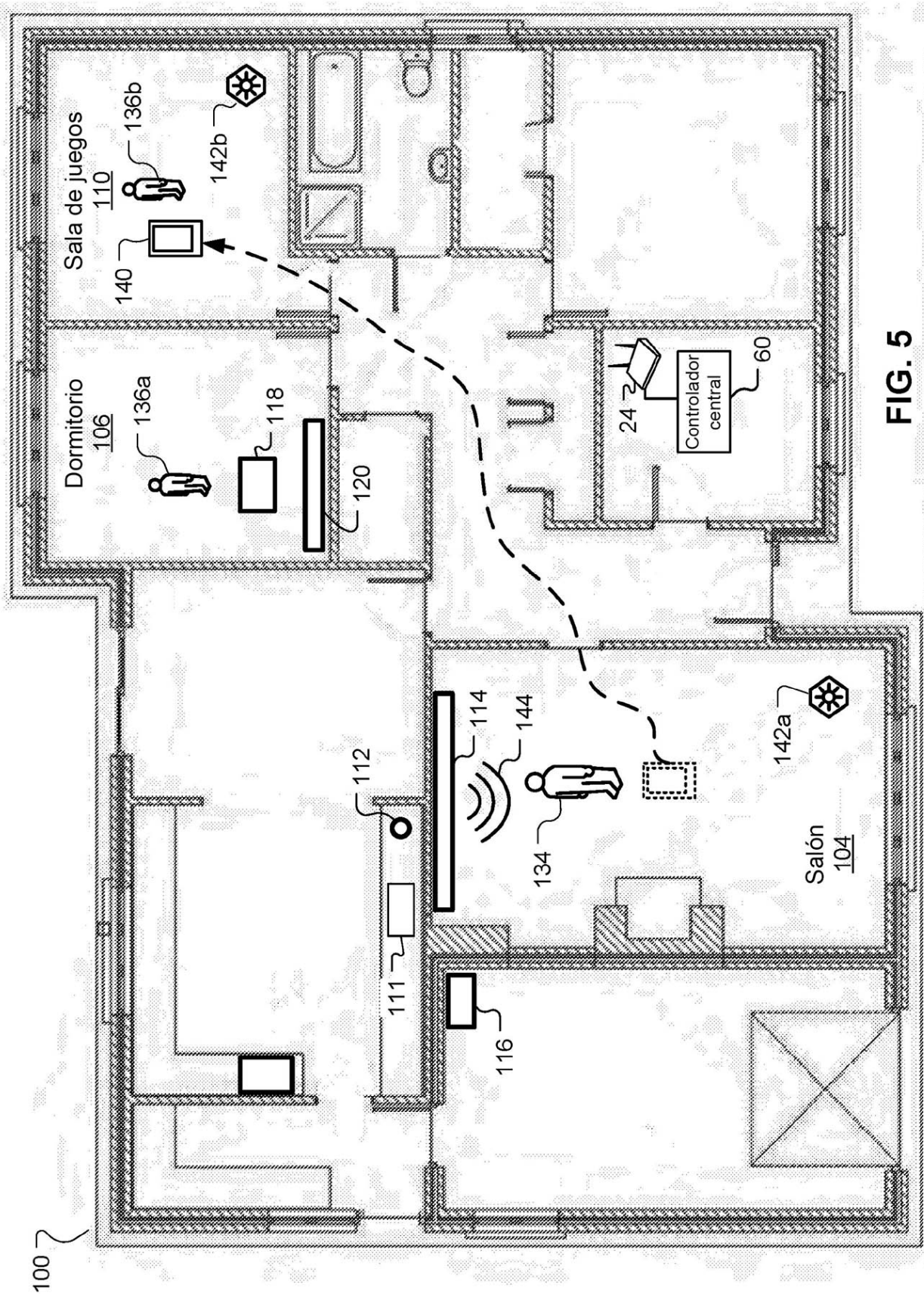


FIG. 5

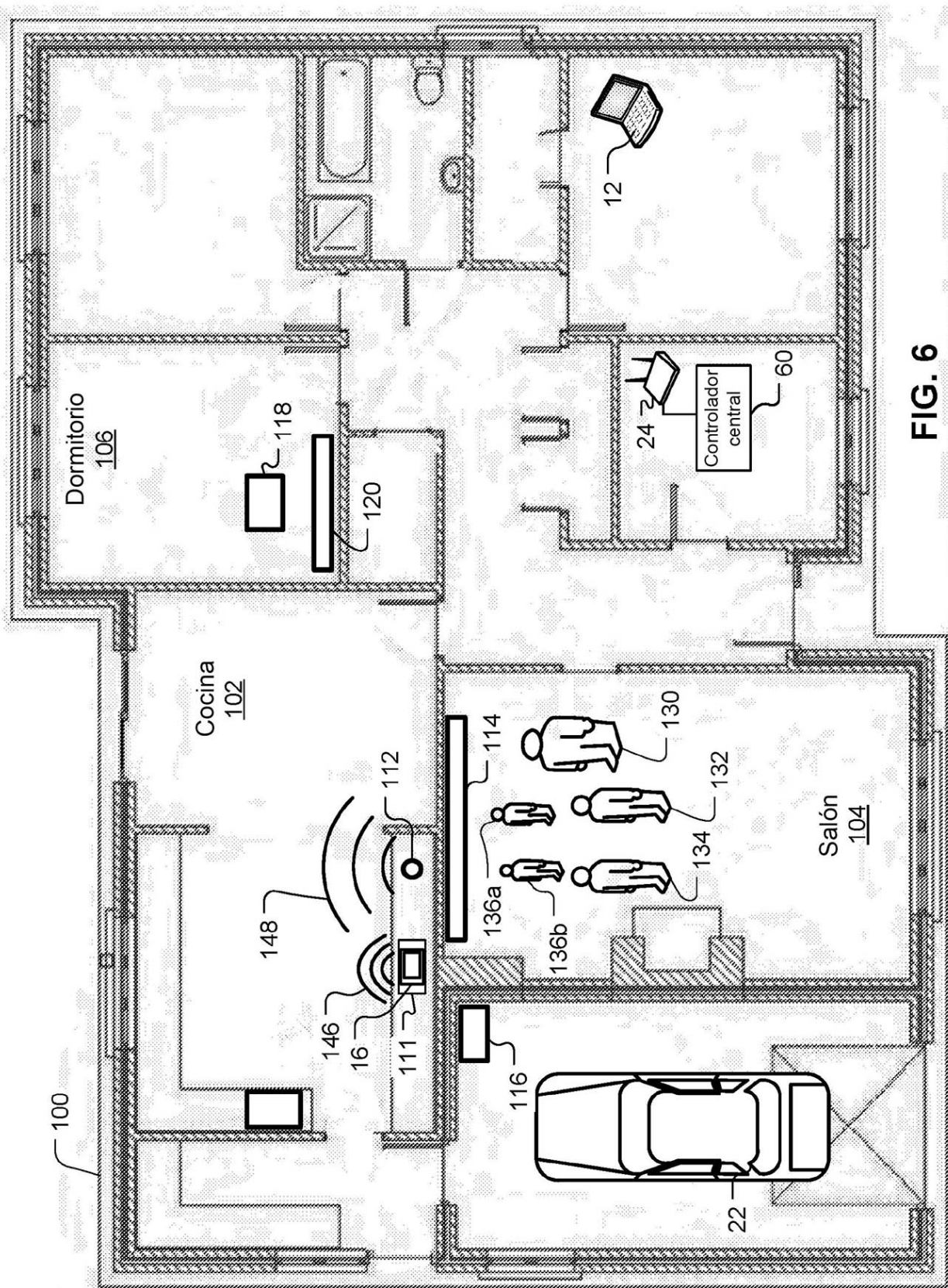


FIG. 6

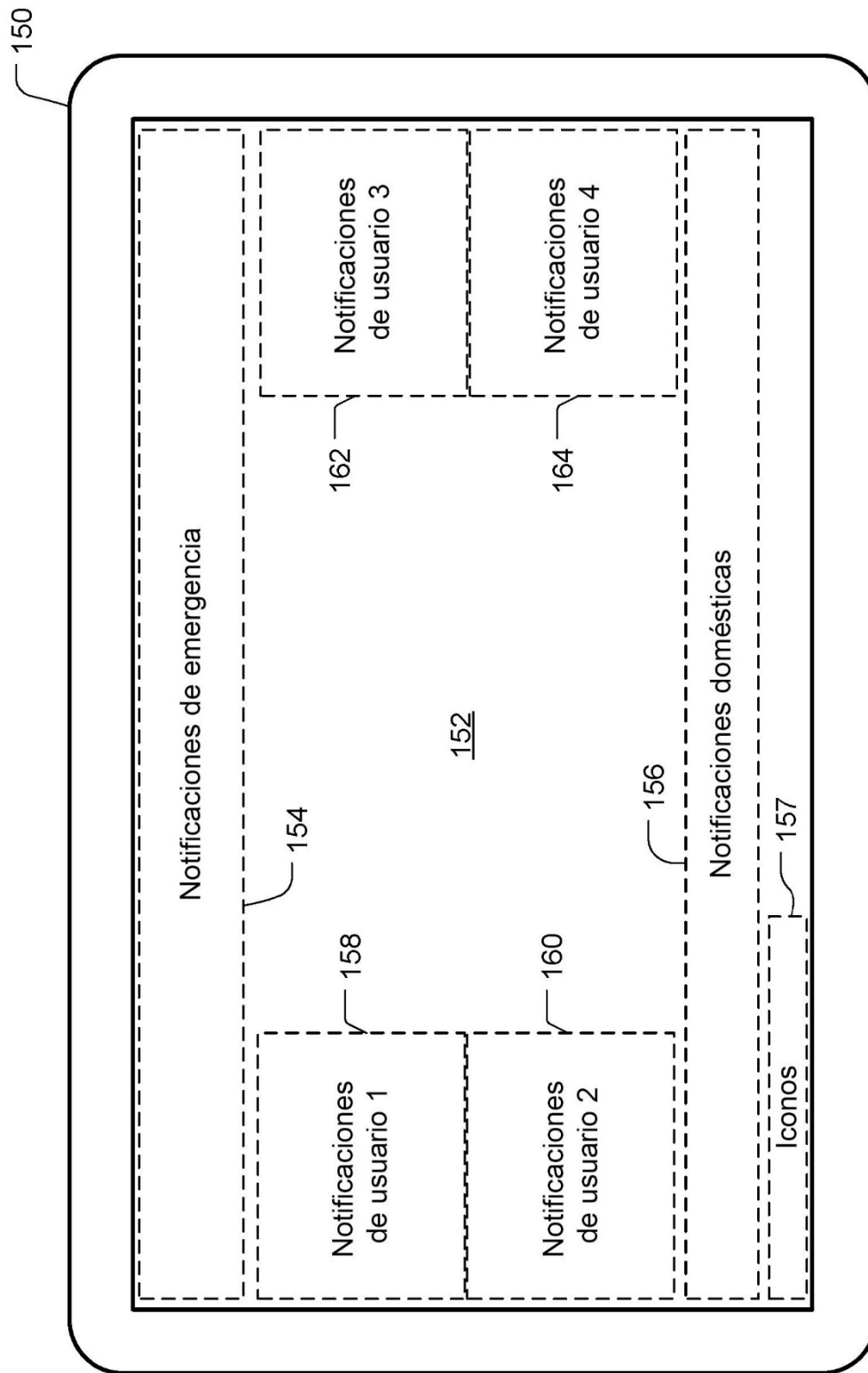


FIG. 7A

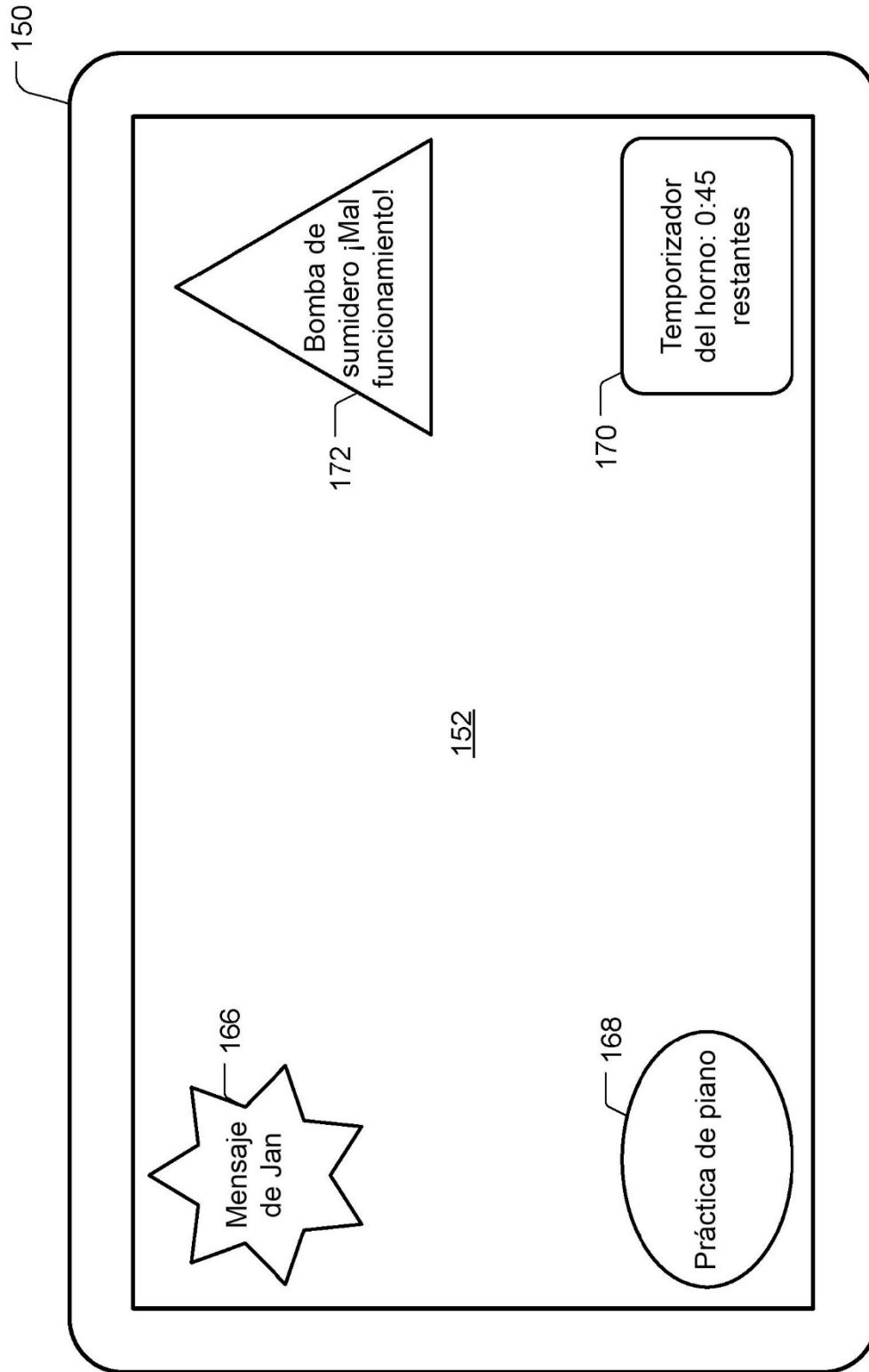


FIG. 7B

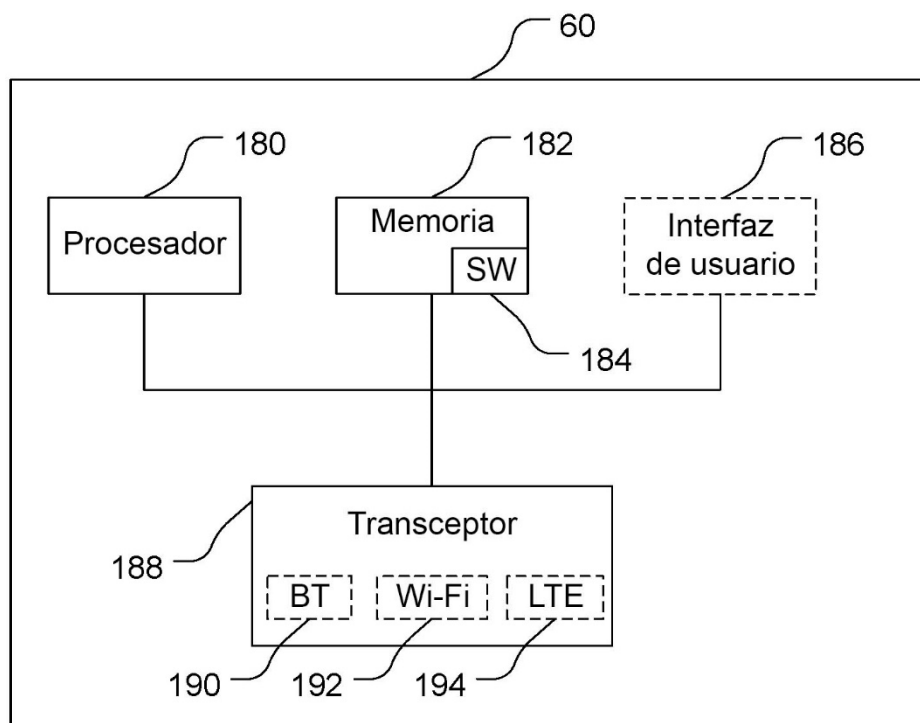


**FIG. 8**

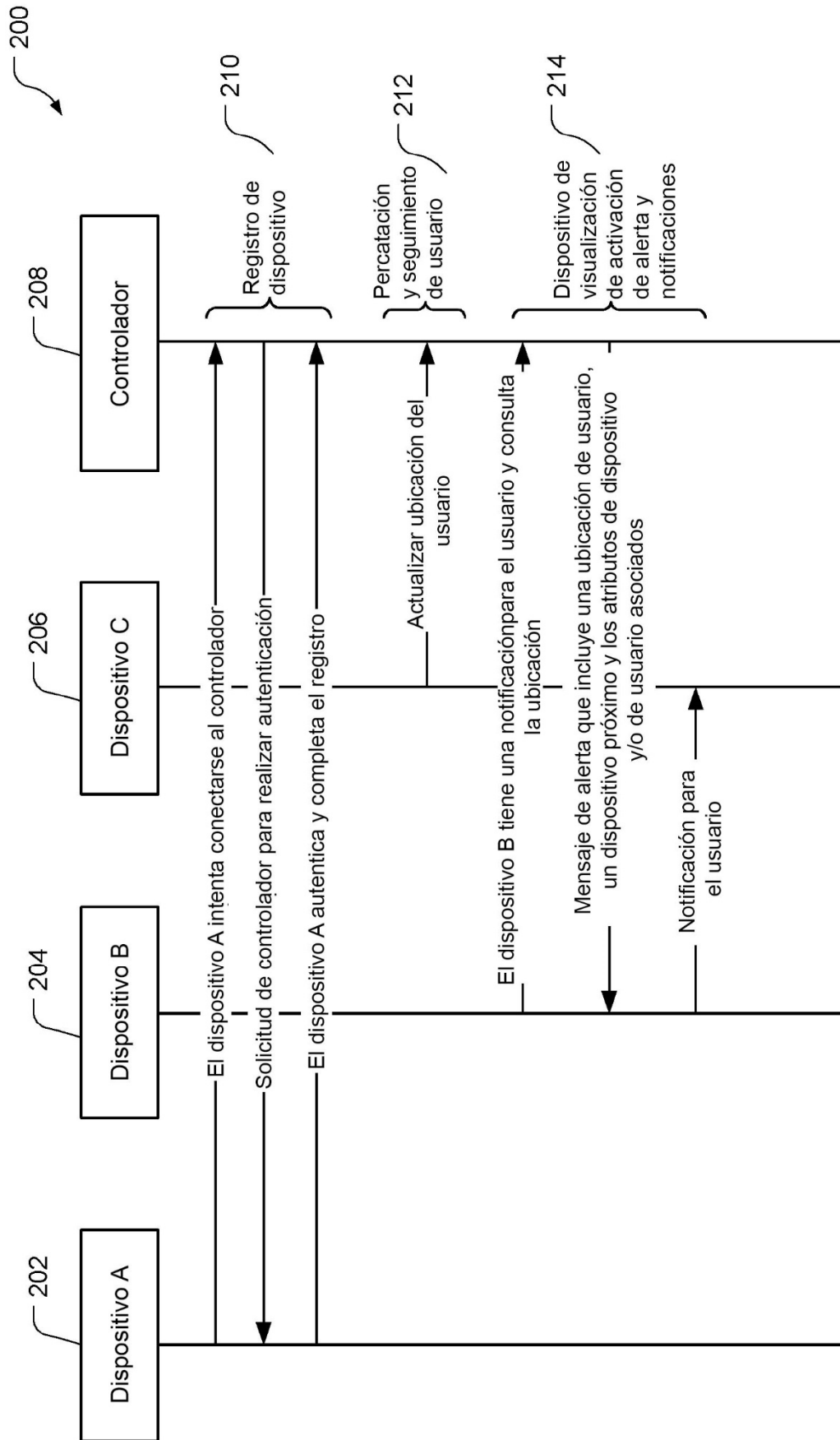


FIG. 9

220

|            |                            |                            |                              |                      |                                  |     |
|------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------------------|-----|
| 222        | 226                        | 228                        | 230                          | 232                  | 234                              | 236 |
| Índice     | Tiempo de inicio           | Tiempo de finalización     | ID de usuario                | Ubicación de usuario | ID de dispositivo                |     |
| [ID único] | [aaaa: dd: mm: hh: mm: ss] | [aaaa: dd: mm: hh: mm: ss] | [enlace a tabla de usuarios] | [ENU/LLA]            | [enlace a tabla de dispositivos] |     |

FIG. 10A

240

|            |                                  |                            |                            |                          |                 |               |     |
|------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----|
| 242        | 246                              | 248                        | 250                        | 252                      | 254             | 258           | 260 |
| Índice     | ID de dispositivo                | Tiempo de inicio           | Tiempo de finalización     | Ubicación de dispositivo | Usuario actual  | Estado        |     |
| [ID único] | [enlace a tabla de dispositivos] | [aaaa: dd: mm: hh: mm: ss] | [aaaa: dd: mm: hh: mm: ss] | [ENU/LLA]                | [ID de usuario] | [Ref. de ap.] |     |

FIG. 10B

270

|            |                              |                                  |           |          |                       |                  |            |     |
|------------|------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|-----------------------|------------------|------------|-----|
| 272        | 276                          | 278                              | 280       | 282      | 284                   | 286              | 288        | 290 |
| Índice     | ID de usuario                | ID de dispositivo                | Prioridad | Privado  | Área de visualización | Estilo de alerta | Activación |     |
| [ID único] | [enlace a tabla de usuarios] | [enlace a tabla de dispositivos] | [entero]  | [lógico] | Rup                   | Amarillo/Ovalado | [lógico]   |     |

FIG. 10C

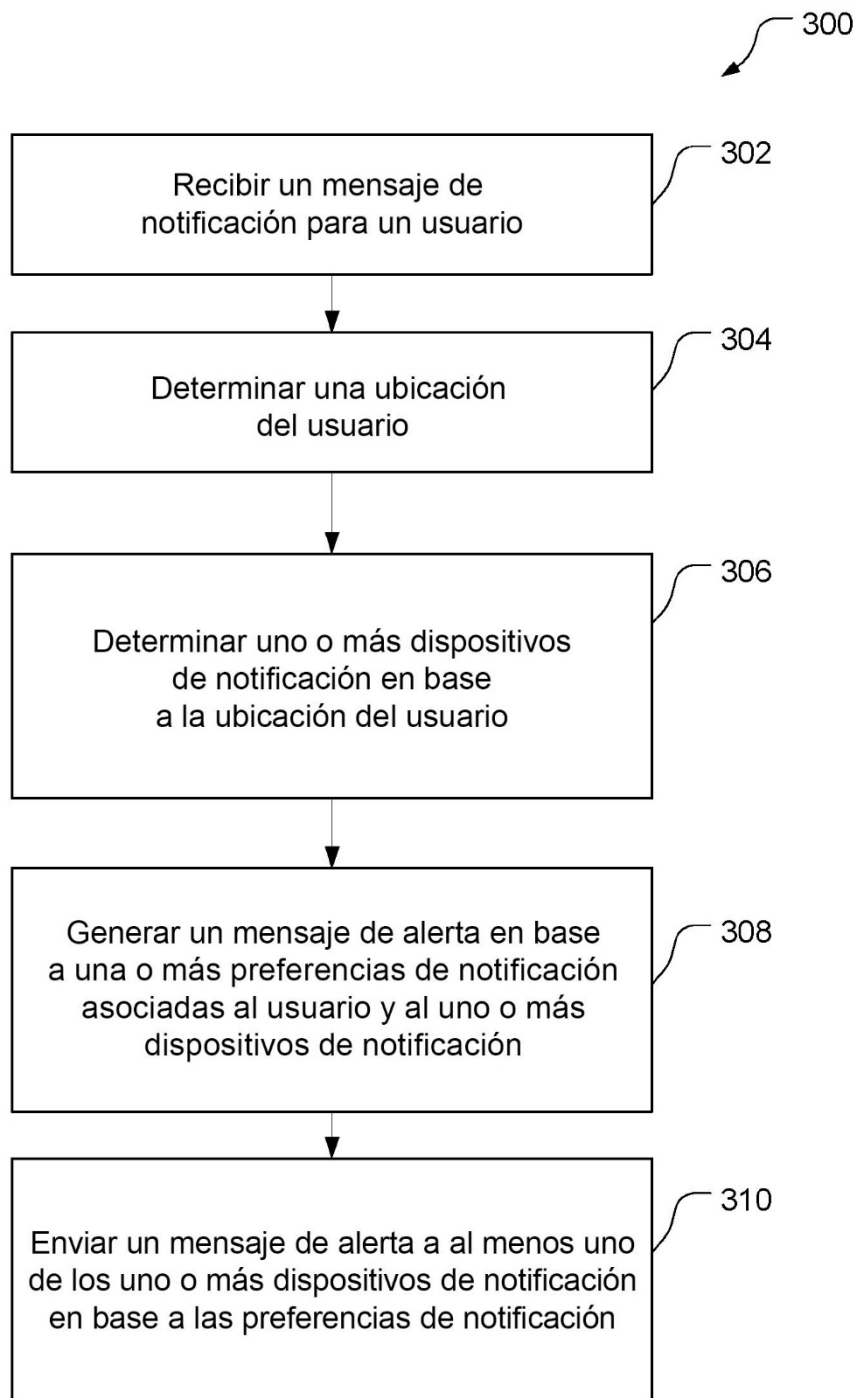


**FIG. 11**

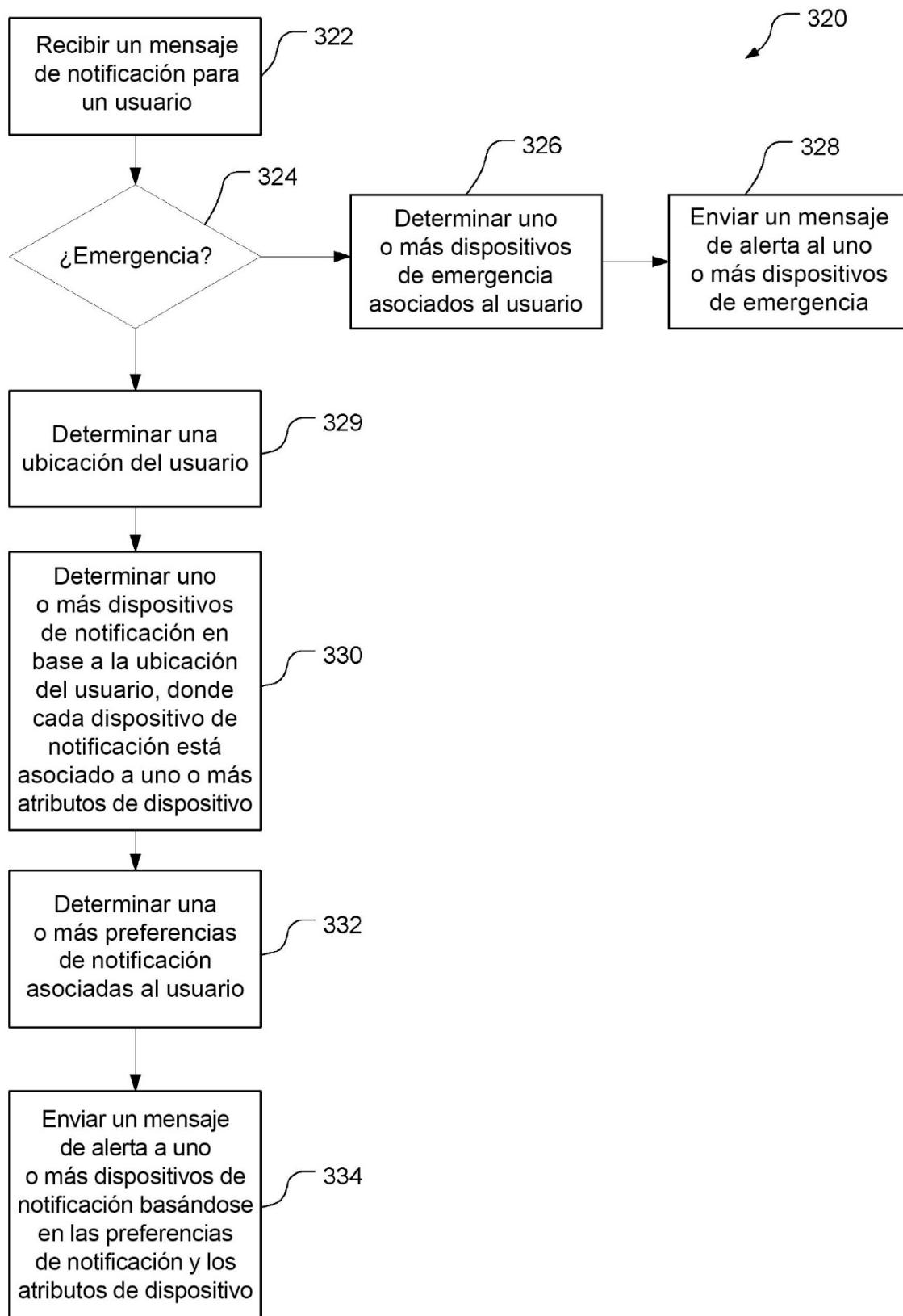


FIG. 12

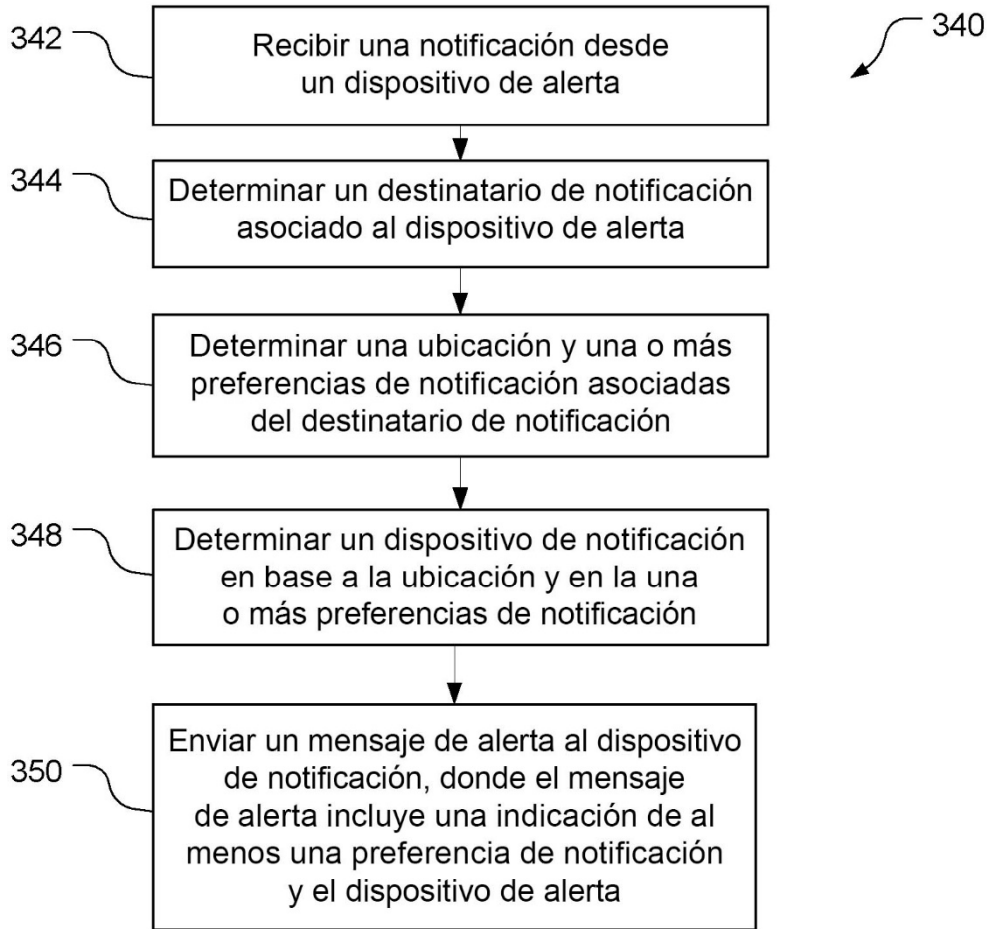


**FIG. 13A**

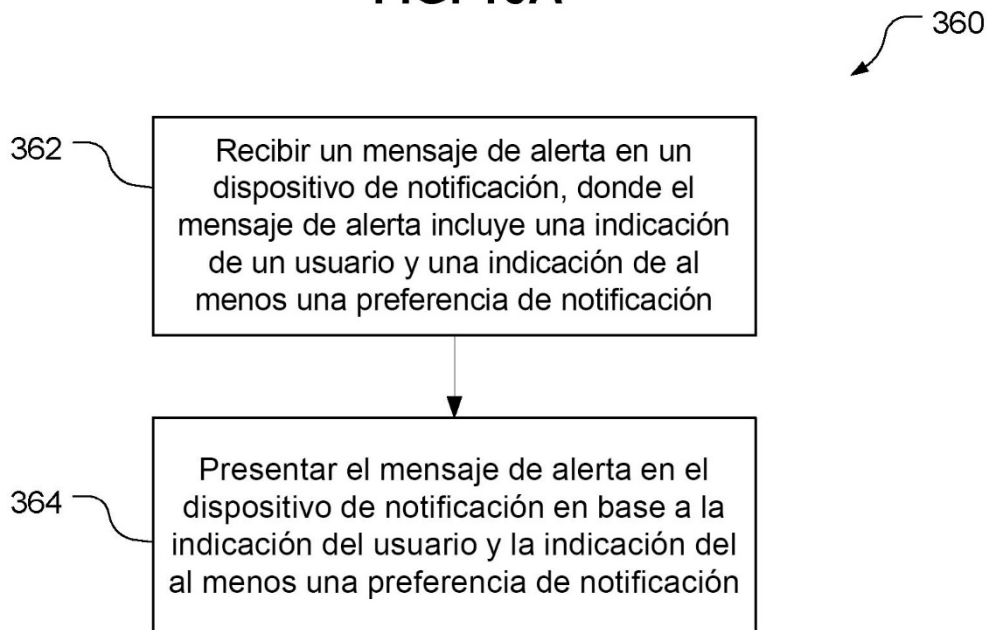


**FIG. 13B**