

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 471**

51 Int. Cl.:

<b>H04W 4/90</b>	(2008.01)
<b>H04W 88/04</b>	(2009.01)
<b>H04W 4/70</b>	(2008.01)
<b>H04W 84/18</b>	(2009.01)
<b>H04W 4/38</b>	(2008.01)
<b>A62C 37/50</b>	(2006.01)
<b>A62C 13/00</b>	(2006.01)
<b>H04W 60/00</b>	(2009.01)
<b>H04W 8/00</b>	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2019 PCT/US2019/064405**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2020 WO20117904**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2019 E 19828077 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024 EP 3892018**

54 Título: **Detectores de peligro en red que controlan la preparación y la disponibilidad**

30 Prioridad:

**06.12.2018 IN 201811046107**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.01.2025**

73 Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.00%)  
13995 Pasteur Blvd.  
Palm Beach Gardens, FL 33418, US**

72 Inventor/es:

**SONEJI, JIGNESH y  
SUBRAMANIAN, LAKSHMAN**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 994 471 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**

Detectores de peligro en red que controlan la preparación y la disponibilidad

5 ANTECEDENTES

Las realizaciones ejemplares pertenecen a la técnica de monitoreo de peligros y más específicamente a una red interactiva de detectores de peligros que monitorean la preparación y disponibilidad.

10 El éxito de la lucha contra incendios en edificios residenciales y comerciales depende de la disponibilidad de un extintor correctamente cargado en el lugar correcto cuando sea necesario. Los cilindros extintores portátiles ("cilindros") se pueden instalar en lugares específicos en todo un edificio para facilitar el acceso en caso de una emergencia de incendio. Deben estar preparados para operar cuando surja la necesidad. Es posible que sea necesario realizar mantenimiento y revisión de los cilindros a intervalos regulares para permitir la  
15 disponibilidad y preparación deseadas. Cuando los proveedores de servicios públicos no cumplen con los cronogramas de servicio y mantenimiento, se puede perder la disponibilidad y preparación deseadas de los cilindros. En algunos casos, es posible que los cilindros no reciban mantenimiento con regularidad y permanezcan inactivos durante meses y, a veces, años. Como resultado, en caso de una emergencia de incendio, los cilindros podrían no estar listos o no estar disponibles para su uso.

20 El documento EP 2 159 765 A1 divulga un aparato de señalización de posición para extintores de incendios provisto de un dispositivo óptico y de un circuito electrónico para alimentar y controlar el dispositivo óptico. El aparato comprende además medios de comunicación inalámbrica con otros aparatos de una red de extintores de incendios y con una estación central de monitoreo.

25 BREVE DESCRIPCIÓN

Según la invención se describe un sistema como se reivindica en la reivindicación 1 y un método como se reivindica en la reivindicación 9.

30 Además de una o más de las características descritas anteriormente, el primer dispositivo determina que el segundo dispositivo está actualmente registrado como parte de la red y que una intensidad de señal de las transmisiones de autoidentificación para el segundo dispositivo está por encima de un primer umbral de intensidad de señal.

35 Además de una o más de las características descritas anteriormente o como alternativa, el primer dispositivo: monitorea la red en busca de condiciones de alerta basadas en las actividades del segundo dispositivo, y cuando el primer dispositivo identifica que existe una condición de alerta, el primer dispositivo transmite a la red un mensaje de alerta.

40 Además de una o más de las características descritas anteriormente o como alternativa, el primer dispositivo identifica una condición de alerta cuando no recibe transmisiones periódicas de autoidentificación del segundo dispositivo durante un período de tiempo que es mayor que un primer umbral de tiempo.

45 Además de una o más de las características descritas anteriormente o como alternativa, el primer dispositivo identifica una condición de alerta cuando las transmisiones periódicas de autoidentificación del segundo dispositivo caen por debajo de un segundo umbral de intensidad de señal durante un período de tiempo que es mayor que un segundo umbral de tiempo.

50 Además de una o más de las características descritas anteriormente o como alternativa, el primer dispositivo monitorea la red en busca de una solicitud de mantenimiento del segundo dispositivo, y cuando el primer dispositivo recibe la solicitud de mantenimiento del segundo dispositivo, el primer dispositivo retransmite a la red la solicitud de mantenimiento a la red.

55 Además de una o más de las características descritas anteriormente o como alternativa, el primer dispositivo recibe de otro dispositivo en la red una transmisión que indica uno o más de (i) el segundo dispositivo es nuevo en la red, (ii) existe una condición de alerta en la red, (iii) el segundo dispositivo requiere mantenimiento, y el primer dispositivo retransmite la transmisión a la red.

60 Además, se describe un sistema de respuesta a peligros que incluye un panel de sistema y una pluralidad de dispositivos conectados operativamente a través de una red, en donde los dispositivos tienen una o más de las características descritas anteriormente, en donde el panel de sistema directamente o a través de transmisiones retransmitidas está configurado para: (i) determinar que el segundo dispositivo se agrega a la red y transmitir instrucciones a los dispositivos de red para reconocer el segundo dispositivo como parte de la red; (ii)  
65 determinar que existe una condición de alerta y transmitir instrucciones a los paneles de estación para indicar visualmente y/o audiblemente que existe una condición de alerta; y (iii) determinar que el segundo dispositivo

requiere mantenimiento y transmitir instrucciones dirigidas a uno de los múltiples paneles de estación en la red para mostrar visualmente y/o indicar audiblemente que el segundo dispositivo requiere mantenimiento.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

Las siguientes descripciones no deberían considerarse limitativas de ninguna manera. Con referencia a los dibujos adjuntos, los elementos similares están enumerados de forma similar:

10

la FIG. 1 ilustra una red de detectores de peligro dispuestos en un edificio según una realización divulgada;

15

la FIG. 2 ilustra el proceso realizado por dispositivos para monitorear dispositivos vecinos recientemente agregados dentro de una red en el edificio, para monitorear condiciones de alerta en el vecindario y para monitorear necesidades de mantenimiento para dispositivos vecinos dentro de una red según una realización divulgada;

20

las FIGS. 3A-3C identifican los pasos realizados por los dispositivos para monitorear dispositivos vecinos recientemente agregados dentro de una red según una realización divulgada;

las FIGS. 4A-4C identifican los pasos realizados por los dispositivos para monitorear las condiciones de alerta de los dispositivos vecinos dentro de una red según una realización divulgada;

25

las FIGS. 5A-5B identifican los pasos realizados por los dispositivos para monitorear problemas de mantenimiento para dispositivos vecinos dentro de una red según una realización divulgada;

las FIGS. 6A-6C identifican los pasos realizados por un panel de sistema vecino al monitorear dispositivos recientemente agregados, condiciones de alerta y necesidades de mantenimiento para dispositivos vecino según una realización divulgada; y

30

la FIG. 7 ilustra características técnicas asociadas con uno o más de los controladores divulgados en la solicitud.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA

35

A modo de ejemplo y no de limitación, en este documento se presenta una descripción detallada de una o más realizaciones del aparato y método descritos, con referencia a las Figuras.

40

A lo largo de esta divulgación se hará referencia repetida a la FIG. 1. La FIG. 1 ilustra una red de respuesta a peligros generalmente denominada como 10 dispuesta en un edificio 20 según una realización divulgada. El edificio 20 puede tener una pluralidad de áreas divididas generalmente denominadas 30. Las áreas divididas 30 pueden tener características distintas de otras áreas, como por ejemplo la ubicación física. Varias de las áreas 30 pueden tener una pluralidad respectiva de estaciones de respuesta a peligros en las mismas generalmente denominadas como 40.

45

Varias de las áreas divididas en porciones 30 pueden incluir una pluralidad respectiva de dispositivos generalmente denominados 50. La pluralidad de dispositivos 50 puede incluir una pluralidad respectiva de detectores de peligro generalmente denominados 60. La pluralidad de dispositivos 50 también puede incluir una pluralidad respectiva de extintores generalmente denominados 70 que incluyen un primer extintor 72 y un segundo extintor 74, y una pluralidad respectiva de paneles de estación generalmente denominados 80. Los extintores 70 y los paneles de estación 80 pueden estar dispuestos en las estaciones de respuesta a peligros 40. Los paneles de la estación 80 pueden usarse para proporcionar alertas o mensajes visuales y/o audibles como se indica a continuación. La pluralidad de dispositivos 50 puede incluir además un panel de sistema 90, dispuesto en una de las áreas divididas 30, para monitorear actividades alrededor de la red 10.

55

La red 10 en el edificio 20 puede ser una de una pluralidad de redes de respuesta a peligros discretas distribuidas entre diferentes pisos y/o porciones del mismo piso en el edificio 20. Cada red discreta puede considerarse un vecindario de respuesta a riesgos, también denominado generalmente 95. Los dispositivos 50 registrados en un vecindario 10 pueden denominarse alternativamente dispositivos vecinos 50.

60

Los extintores 70 pueden comprender una pluralidad respectiva de cilindros generalmente denominados 100, con supresor 110 en su interior. Además, los extintores 70 pueden incluir una pluralidad respectiva de sensores de presión generalmente denominados 120 y una pluralidad respectiva de sensores de posición generalmente denominados 130. Además, la pluralidad de dispositivos 50 puede incluir una pluralidad respectiva de controladores generalmente denominados 140 que permiten la comunicación a través de una red de telecomunicaciones 150 y la realización de algoritmos o cálculos como se describe a continuación con respecto a las FIGS. 2-7.

65

- 5 Volviendo a la FIG. 2, varios de los dispositivos 50 pueden ser capaces de realizar uno o más procesos que generalmente incluyen: S10 de emisión de transmisiones de autoidentificación; S20 de monitoreo de comunicaciones vecinos para detectar otras transmisiones de autoidentificación y de ese modo rastrear un inventario de dispositivos vecinos 50; S30 de monitoreo de comunicaciones vecinos para detectar cuándo se está utilizando un dispositivo vecino 50 para abordar una condición de alerta; S40 de emisión de una solicitud de mantenimiento; y S50 de monitoreo de comunicaciones vecinos para identificar una solicitud de mantenimiento de otro dispositivo vecino 50. Cada uno de estos enfoques se describe con más detalle más adelante.
- 10 En una realización, los extintores 70 pueden estar configurados cada uno para realizar los procesos S10-S50. Los detectores 60 pueden estar configurados cada uno para realizar los procesos S10-S30 y S50. Los paneles de la estación 80 pueden configurarse cada uno para realizar los procesos S10, S20 y S50, así como también alertas visuales y/o sonoras. Los paneles de estación 80 también pueden configurarse para funcionar como enrutadores y/o repetidores para retransmitir información por y entre la pluralidad de dispositivos vecino 50 y el panel del sistema 90. El panel del sistema 90 puede configurarse para ejecutar los procesos S20, S30 y S50, e instruir a los paneles de estación 80 sobre el procesamiento de alertas mostrando y/o anunciando información relevante.
- 20 Volviendo a la FIG. 3A, la figura ilustra los pasos realizados por un dispositivo vecino 50 tal como el primer extintor 72 ejecuta el proceso S10 de emisión de transmisiones de autoidentificación. Estas transmisiones pueden incluir un identificador único y un tipo de dispositivo. El tipo de dispositivo puede ser, por ejemplo, un extintor, un detector, un panel de estación y otros módulos de entradas y salidas que normalmente se utilizan en instalaciones de paneles de incendios. Estas emisiones podrán emitirse cada segundo.
- 25 Volviendo a la FIG. 3B, la figura ilustra los pasos realizados por un dispositivo vecino 50 tal como el primer extintor 72 que ejecuta el proceso S20 de monitoreo de comunicaciones vecino para detectar la adición de otros dispositivos 50 tal como el segundo extintor 74 a la vecindad 10. A partir de dicha monitorización, el panel del sistema 90 y los dispositivos del vecindario 50 pueden realizar un seguimiento de un inventario de todos los dispositivos del vecindario 50. Por ejemplo, en el paso S320, el primer extintor 72 puede recibir la transmisión periódica de autoidentificación del segundo extintor 74. En el paso S330, el primer extintor 72 puede realizar el paso de analizar la intensidad de la señal de la transmisión de autoidentificación del segundo extintor 74.
- 30 Cuando la intensidad de la señal está por encima de un umbral, el primer extintor 72 en el paso S340 puede entonces realizar el paso de determinar si el segundo extintor 74 está actualmente registrado como un dispositivo vecino 50. Por ejemplo, el primer extintor 72 puede enviar una consulta al panel del sistema 90 y/o puede revisar una lista de dispositivos vecinos almacenados en la memoria del primer extintor 72. Si el segundo extintor 74 no está registrado actualmente como un dispositivo vecino 50, el paso S20 puede incluir el paso S350 del primer extintor 72 retransmitiendo la transmisión de autoidentificación del segundo extintor 74. En este caso, el primer extintor 72 actúa efectivamente como un repetidor de transmisión mientras la transmisión se transmite hacia el panel del sistema 90.
- 35 Con referencia a la FIG. 3C, en una realización, al ejecutar el proceso S20, el primer extintor 72 puede realizar el paso S360 recibiendo la transmisión de autoidentificación que se transmitió de conformidad con el paso S350 desde otro dispositivo vecino 50. El primer extintor puede entonces ejecutar el paso S370 de reenvío de la transmisión para que pueda llegar al panel del sistema 90. En este caso, el primer extintor 72 actúa efectivamente como un repetidor de transmisión mientras la transmisión se transmite hacia el panel del sistema 90.
- 40 Como se indica, los paneles de la estación 80 también realizan los pasos ilustrados en la FIG. 3A-3C. Las acciones relevantes del panel del sistema 90 se indican a continuación.
- 45 Volviendo a la FIG. 4A, la figura ilustra los pasos realizados cuando un dispositivo vecino 50 tal como el primer extintor 72 ejecuta el proceso S30 de monitoreo de comunicaciones para determinar cuándo otro dispositivo vecino 50 tal como el segundo extintor 74 está siendo utilizado para abordar una condición de alerta. Por ejemplo, en el paso S410, el primer extintor 72 determina que la transmisión de autoidentificación del segundo extintor 74 no se ha recibido durante un período de tiempo predeterminado. Por ejemplo, si cada dispositivo vecino 50 emite una transmisión de autoidentificación cada segundo, el período de tiempo predeterminado puede ser de tres segundos. A partir de esto, el primer extintor 72 en el paso S420 puede determinar que el segundo extintor 74 se está utilizando para abordar una condición de alerta. En el paso S430 el primer extintor 72 transmite que las actividades del segundo extintor han implicado la existencia de una condición de alerta.
- 50 Con referencia a la FIG. 4B, en una realización, cuando se ejecuta el proceso S30, el primer extintor 72 puede confiar en una intensidad de señal reducida para determinar que el segundo dispositivo vecino 50, tal como el segundo extintor 74, se está utilizando para responder a una condición de alerta. En el paso S460, el primer extintor 72 puede realizar el paso de mantener un promedio móvil de la intensidad de la señal de la transmisión
- 55
- 60
- 65

de autoidentificación del segundo extintor 74. En el paso S470, el primer extintor 72 puede realizar el paso de identificar cuándo la intensidad de la señal se desvía del promedio móvil en más de un umbral. Posteriormente el proceso sigue los pasos S420 y S430.

5 Con referencia a la FIG. 4C, en una realización, al ejecutar el proceso S30, el primer extintor 72 puede realizar el paso S480 recibiendo una alerta transmitida de conformidad con el paso S430 desde otro dispositivo vecino 50 tal como el segundo extintor 72. El primer extintor puede entonces ejecutar el paso S490 de reenvío de la transmisión para que pueda llegar al panel del sistema 90. En este caso, el primer extintor 72 actúa efectivamente como un repetidor de transmisión mientras la transmisión se transmite hacia el panel del sistema 90.

10 Como se indica, los paneles de la estación 80 también realizan los pasos ilustrados en las FIGS. 4A-4C. A continuación se indican las acciones relevantes del panel del sistema 90.

15 Pasando ahora a la FIG. 5A, la figura ilustra los pasos realizados según una realización divulgada en la que un dispositivo vecino 50 emite una solicitud de mantenimiento como en el paso S40. Por ejemplo, en el paso S510 el primer extintor 72 puede determinar que se debe realizar un mantenimiento programado (por ejemplo, el supresor 110 ha expirado) o que se ha producido un evento de mantenimiento activado (por ejemplo, la presión dentro del primer extintor 72 cae por debajo de un punto establecido según lo detectado por el primer sensor 120, o que el extintor 72 se ha caído según lo detectado por el segundo sensor 130). En el paso S520, el primer extintor 72 puede realizar el paso de emitir la alerta de mantenimiento al panel del sistema 90.

20 La FIG. 5B ilustra cuándo el primer extintor 72 ejecuta S50 al recibir en el paso 530 una solicitud de mantenimiento transmitida desde un dispositivo vecino 50 tal como el segundo extintor 74. El primer extintor 72 puede entonces ejecutar el paso S550 de reenvío de la transmisión para que pueda llegar al panel del sistema 90. Nuevamente, en este caso, el primer extintor 72 actúa efectivamente como un repetidor de transmisión y/o enrutador a medida que la transmisión se transmite hacia el panel del sistema 90.

25 Como se indica, los paneles de la estación 80 también realizan los pasos ilustrados en la FIG. 5B. Las acciones relevantes del panel de sistema 90 se analizan a continuación.

30 Pasando a la FIG. 6A, la figura ilustra los pasos realizados según una realización divulgada en la que un panel de sistema 90 identifica nuevos dispositivos en una red bajo S30. Con base en los pasos ilustrados en las FIGS. 3A-3C anteriores, el panel de sistema 90 puede realizar el paso S610 de detectar directamente la presencia de un dispositivo vecino 50 recientemente agregado o recibir una transmisión reenviada que identifica el dispositivo vecino recientemente agregado. A partir de esto, el panel del sistema 90 puede realizar el paso S615 de determinar que el segundo extintor se ha unido al vecindario 10.

35 Al determinar que un nuevo dispositivo 50 tal como el segundo extintor se ha unido al vecindario 10, el panel del sistema 90 puede realizar el paso S620 de registrar la existencia del segundo extintor 74. Luego, el panel del sistema 90 realiza el paso S630 de transmisión de instrucciones a los dispositivos del sistema 50 para actualizar las listas respectivas para tener en cuenta todos los dispositivos vecinos 50. Al recibir la transmisión bajo S630, los dispositivos de red 50 actualizarán sus listas y retransmitirán la transmisión para asegurar que todos los dispositivos en el vecindario reciban la transmisión.

40 Pasando a la FIG. 6B, la figura ilustra los pasos realizados según una realización divulgada en la que un panel de sistema 90 identifica que las acciones de un dispositivo 50, tal como el segundo extintor 74, implican la existencia de una condición de alerta. Con base en los pasos ilustrados en las FIGS. 4A-4C anteriores, el panel de sistema 90 puede realizar el paso S640 de detectar directamente la acción de un dispositivo vecino que implica la existencia de una condición de alerta o recibir una transmisión reenviada que identifica una condición de alerta. El panel del sistema 90 puede entonces realizar el paso S645 de determinar que existe una condición de alerta.

45 En una realización, el panel de sistema 90 determina que existe una condición de alerta después de detectar directamente dentro de un período de tiempo predeterminado la acción de al menos dos dispositivos vecinos que implica la existencia de una condición de alerta. Alternativamente, el panel del sistema 90 determina que existe una condición de alerta después de recibir una transmisión reenviada dentro de un período de tiempo predeterminado que implica que existe una condición de alerta basándose en las acciones de al menos dos dispositivos vecinos 50.

50 Al determinar que las acciones del segundo extintor 74 implican una condición de alerta, el panel del sistema 90 puede realizar el paso S650 de transmitir instrucciones a los paneles de la estación 80 para indicar visualmente y/o audiblemente que existe una condición de alerta. En el paso S660, el panel del sistema 90 puede transmitir instrucciones a los paneles de estación 80 que tienen extintores disponibles (por ejemplo, excluir el panel 80 en la misma estación 40 asignado al segundo extintor 74) para indicar la disponibilidad de los respectivos extintores 70.

Pasando a la FIG. 6C, la figura ilustra los pasos realizados según una realización divulgada en la que un panel de sistema 90 identifica que existe un problema de mantenimiento con un dispositivo vecino 50. Conforme a las FIGS. 5A-5B, el panel de sistema 90 puede realizar el paso S670 de recibir directamente transmisiones que identifican una necesidad de mantenimiento desde un dispositivo vecino 50 o recibir una transmisión reenviada que identifica la necesidad de mantenimiento desde un dispositivo vecino 50. A partir de esto, el panel vecino 90 puede realizar el paso S675 de determinar que un dispositivo vecino necesita mantenimiento.

Al determinar que un dispositivo vecino 50 necesita mantenimiento, el panel de sistema 90 realiza el paso S680 de transmisión de instrucciones dirigidas al panel de estación 80 asociado con el dispositivo 50 que necesita mantenimiento. Dicho panel de estación 80 estaría en la misma estación 40 que el dispositivo que necesita mantenimiento. Las instrucciones pueden ser para que el panel de la estación 80 anuncie visual y/o audiblemente que el dispositivo 80 necesita mantenimiento y el tipo de mantenimiento necesario. Los diversos dispositivos vecino 50 pueden servir como repetidores de transmisión y/o enrutadores para garantizar que el panel de la estación de destino 80 reciba las instrucciones transmitidas y pueda actuar en consecuencia.

La divulgación anterior puede proporcionar el uso de métodos inalámbricos para integrar cilindros extintores de incendios portátiles ("cilindros") con un panel de incendios (el panel del sistema). Para los cilindros integrados y el panel de incendios, las realizaciones descritas pueden proporcionar (i) monitoreo de la disponibilidad de un cilindro, (ii) alerta de condiciones de baja presión en los cilindros y necesidades de mantenimiento y recordatorios de servicio para los cilindros, (iii) alerta (visualmente/acústicamente) de la no disponibilidad de los cilindros, como cilindros que se caen y/o faltan de las ubicaciones instaladas y/o expiración inminente del contenido del cilindro, y (iv) alertar a un área circundante de la presencia del cilindro durante una condición de incendio.

El panel de incendios puede configurarse según su configuración topológica que incluye dispositivos conectados, su identificación, tipos de detectores, parámetros específicos del dispositivo y correlaciones de entrada y salida correspondientes.

Por ejemplo, a los detectores de incendios y extintores se les pueden asignar diferentes categorías junto con su ID única. Durante un paso de inicialización, los diversos dispositivos y el panel del sistema en una proximidad predeterminada pueden conocerse entre sí y almacenar información relevante, es decir, ID del dispositivo, tipo de dispositivo, intensidad de la señal, etc. Los pasos operativos normales pueden incluir que cada dispositivo reciba datos de otros dispositivos cercanos. y monitorear la intensidad de la señal del operador para dichos datos. Los pasos adicionales pueden incluir que cada dispositivo promedie continuamente la intensidad de la señal portadora para las transferencias de datos y aplique filtros para eliminar el ruido de las señales portadoras.

Si un dispositivo deja de recibir datos de un extintor en una proximidad predeterminada, o si la intensidad de la señal portadora disminuye, entonces un dispositivo puede determinar que el extintor se está moviendo. El dispositivo puede enviar una condición de alerta al panel de incendios para el extintor en particular. Si uno o más dispositivos informan condiciones de alerta de un extintor de incendios dentro de un período de tiempo predeterminado, el panel de incendios puede entonces activar los paneles de la estación, que pueden ser tableros de señalización LED (diodo emisor de luz) entre la pluralidad de extintores de incendios y proporcionar alertas audibles y visibles.

Los beneficios de las realizaciones descritas anteriormente pueden incluir (i) una preparación para una emergencia de incendio debido al aviso de baja presión en un cilindro, (ii) un aviso local durante un incendio desde paneles de incendio integrados, que pueden incluir destellos que dirigen a los ocupantes locales a un extintor, (iii) un aviso en paneles locales de anomalías y recordatorios de servicio, (iv) una integración relativamente fácil con bases heredadas, (v) proporcionar un aviso para cualquier atención que pueda ser necesaria de un cambio de ubicación o falta de disponibilidad en una ubicación de un extintor (vi) proporcionar un aviso de un cambio rápido o caída de un extintor de la ubicación de montaje.

Volviendo ahora a la FIG. 7, se divulgarán brevemente características adicionales de los controladores 140. Como se indicó anteriormente, los controladores pueden comunicarse a través de la red 150. Los controladores pueden tener sustancialmente las mismas características tecnológicas.

Los controladores 140 pueden ser un dispositivo informático que incluye circuitos de procesamiento que pueden incluir además un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), un circuito electrónico con uno o más componentes de circuito elementales tales como resistencias, un procesador electrónico (compartido, dedicado o de grupo) 1004 y una memoria 1005 que ejecuta uno o más algoritmos de software o algoritmos de firmware y programas, contiene datos relevantes que pueden recopilarse dinámicamente o disponerse en una o más tablas de búsqueda, un circuito lógico combinacional que contiene uno o más amplificadores operacionales y/u otras interfaces y componentes adecuados que proporcionan la funcionalidad descrita. Por ejemplo, el procesador 1004 procesa datos almacenados en la memoria 1005 y emplea los datos en varios

algoritmos de control, diagnósticos y similares, incluidos aquellos ilustrados en las FIGS. 2-6C.

5 El controlador 140 puede incluir además, además de un procesador 1004 y una memoria 1005, una o más interfaces de dispositivo de entrada y/o salida (E/S) 1010 que están acopladas comunicativamente a través de una interfaz integrada (local) para comunicarse entre la pluralidad de controladores. La interfaz de a bordo puede incluir, por ejemplo, pero no limitado a, un bus de sistema de a bordo 1015, que incluye un bus de control 140 (para comunicaciones entre dispositivos), un bus de direcciones 1025 (para direccionamiento físico) y un bus de datos 1040 (para transferir datos). Es decir, el bus del sistema 1015 habilita las comunicaciones electrónicas entre el procesador 1004, la memoria 1005 y las conexiones de E/S 1100. Las conexiones de E/S 1010 también pueden incluir conexiones cableadas y/o conexiones inalámbricas. La interfaz integrada puede tener elementos adicionales, que se omiten para simplificar, como controladores, buffers (cachés), controladores, repetidores y receptores para permitir comunicaciones electrónicas.

15 En funcionamiento, el procesador 1004 a bordo del controlador 20 puede estar configurado para ejecutar algoritmos de software almacenados dentro de la memoria 1005, incluidos aquellos ilustrados en las FIGS. 2-6C, para comunicar datos hacia y desde la memoria 1005, y para controlar en general las operaciones informáticas de conformidad con los algoritmos de software. Los algoritmos en la memoria 1005, en su totalidad o en parte, pueden ser leídos por el procesador 1004, quizás almacenados en el procesador 1004 y luego ejecutados. El procesador 1004 puede incluir dispositivos de hardware para ejecutar los algoritmos, particularmente algoritmos almacenados en la memoria 1005. El procesador 1004 puede ser un procesador 20 1004 hecho a medida o disponible comercialmente, una unidad central de procesamiento (CPU), un procesador auxiliar entre varios procesadores asociados con dispositivos informáticos, microprocesadores basados en semiconductores (en forma de microchips o conjuntos de chips) o, en general, cualquier dispositivo de este tipo para ejecutar algoritmos de software.

25 La memoria 1005 a bordo del controlador 140 puede incluir cualquiera o una combinación de elementos de memoria volátil (por ejemplo, memoria de acceso aleatorio (RAM, como DRAM, SRAM, SDRAM, VRAM, etc.)) y/o elementos de memoria no volátil (por ejemplo, ROM, disco duro, cinta, CD-ROM, etc.). Además, la memoria 1005 puede incorporar medios de almacenamiento electrónicos, magnéticos, ópticos y/o de otro tipo. La memoria 1005 también puede tener una arquitectura distribuida, donde varios componentes están situados de forma remota unos de otros, pero el procesador 1004 puede acceder a ellos.

35 Los algoritmos de software en la memoria 1005 incorporada al controlador 20 pueden incluir uno o más programas separados, cada uno de los cuales incluye una lista ordenada de instrucciones ejecutables para implementar funciones lógicas. Un componente de sistema incorporado como algoritmos de software puede interpretarse como un programa fuente, un programa ejecutable (código objeto), un script o cualquier otra entidad que comprenda un conjunto de instrucciones a ejecutar. Cuando se construye como un programa fuente, los algoritmos de software pueden traducirse a través de un compilador, ensamblador, intérprete o similar, que puede o no estar incluido dentro de la memoria. Los algoritmos de software pueden ser capaces de manejar varios protocolos para transmisiones seleccionables según sea necesario para una interfaz de 40 aplicación.

45 A continuación se identificarán algunos de los dispositivos de entrada/salida (E/S) que pueden estar acoplados al controlador 20 utilizando las interfaces de E/S del sistema 1010, las interfaces cableadas y/o las interfaces inalámbricas, pero se omitirá su ilustración por razones de brevedad. Dichos dispositivos de E/S incluyen, pero no se limitan a (i) dispositivos de entrada como un teclado, un ratón, un escáner, un micrófono, una cámara, un dispositivo de proximidad, etc., (ii) dispositivos de salida como una impresora, una pantalla, etc., y (iii) dispositivos que se comunican tanto como entradas como salidas, como un modulador/demodulador (módem; para acceder a otro dispositivo, sistema o red), un transceptor de radiofrecuencia (RF) u otro, una interfaz 50 telefónica, un puente, un enrutador y otros modos de comunicaciones cableadas e inalámbricas, etc.

Además, utilizando la conexión inalámbrica, el controlador 20 puede comunicarse a través de la red 150 aplicando protocolos de comunicación electrónica de corto alcance (SRC).

55 Dichos protocolos pueden incluir protocolos de red de área local (LAN) y/o protocolos de red de área privada (PAN). Los protocolos LAN incluyen la tecnología Wi-Fi, que es una tecnología basada en los estándares de la Sección 802.10 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, o IEEE. Los protocolos PAN incluyen, por ejemplo, Bluetooth de Baja Energía (BTLE), que es un estándar de tecnología inalámbrica diseñado y comercializado por el Grupo de Interés Especial Bluetooth (SIG) para intercambiar datos en distancias cortas usando ondas de radio de longitud de onda corta. Los protocolos PAN también incluyen banda ultra ancha 60 (UWB), Zigbee, una tecnología basada en los protocolos de la Sección 802.15.4 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE). Más específicamente, Zigbee representa un conjunto de protocolos de comunicación de alto nivel utilizados para crear redes de área personal con radios digitales pequeñas y de bajo consumo para necesidades de bajo ancho de banda y bajo consumo, y es más adecuado para proyectos de pequeña escala que utilizan conexiones inalámbricas. Tal conexión inalámbrica puede incluir tecnología de 65 identificación por radiofrecuencia (RFID), que es otra tecnología de SRC usada para comunicarse con un chip

integrado (IC) en una tarjeta inteligente RFID.

5 Se debe tener en cuenta que la arquitectura, la funcionalidad y/o las operaciones de hardware del controlador 140 descritas anteriormente se pueden implementar utilizando algoritmos de software. En los algoritmos de software, tal funcionalidad puede representarse como un módulo, segmento o porción de código, que comprende una o más instrucciones ejecutables para implementar la(s) función(es) lógica(s) especificada(s). También se debe tener en cuenta que tales módulos pueden no ejecutarse necesariamente en un orden particular y/o no ejecutarse de ninguna manera.

10 También se debe tener en cuenta que cualquiera de las funciones del controlador 140 descritas en este documento se puede incorporar en cualquier medio legible por ordenador no transitorio para su uso por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones, tal como un sistema basado en ordenador, un sistema que contiene un procesador u otro sistema que pueda obtener las instrucciones del sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones y ejecutar las instrucciones. En el contexto de este documento, un "medio de almacenamiento legible por ordenador" contiene, almacena, comunica, propaga y/o transporta el programa para su uso por o en conexión con el sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones.

20 Además, el medio legible por ordenador en el controlador 140 puede incluir varias formas de memoria legible por ordenador 1005. Por ejemplo, la memoria legible por ordenador 1005 puede ser parte integral de un aparato o dispositivo, que puede incluir uno o más semiconductores, y en el que la tecnología de comunicación y/o almacenamiento puede ser una o más de las siguientes: electrónica, magnética, óptica, electromagnética o infrarroja. Los ejemplos más específicos (una lista no exhaustiva) de los medios de almacenamiento legibles por ordenador cuya ilustración se omite por brevedad incluyen un disquete de ordenador portátil (magnética), una memoria de acceso aleatorio (RAM) (electrónica), una memoria de solo lectura (ROM) (electrónica), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM o memoria Flash) (electrónica) y una memoria de solo lectura en disco compacto portátil (CDROM) (óptica).

30 Además, el sistema distribuido de controladores anterior no pretende ser limitativo. En una realización, cada uno de los controladores en el mismo lado de la red puede ser el mismo dispositivo de manera que no se requiera ninguna red entre ellos. En una realización, se proporciona un único controlador in situ en lugar del sistema distribuido de controladores. En una realización, los controladores en el mismo lado de la red están controlados por servidores ubicados en la red informática mundial (World Wide Web), usando una configuración informática en la nube. En una realización, la red de controlador distribuido está cableada para todos los servicios de telecomunicaciones, de modo que no es necesaria ninguna red inalámbrica. En una realización se utilizan redes inalámbricas y cableadas redundantes que cambian automáticamente entre dichos servicios para minimizar la congestión de la red y eliminar puntos únicos de falla.

40 El término "aproximadamente" pretende incluir el grado de error asociado con la medición de la cantidad particular basado en el equipamiento disponible en el momento de presentar la solicitud.

45 La terminología usada en la presente memoria solo tiene el fin de describir las realizaciones particulares y no pretende ser una limitación de la presente divulgación. Tal y como se utilizan en este documento, las formas singulares "un", "una" y "el/la" incluyen también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende" y/o "que comprende", cuando se usan en esta especificación, especifican la presencia de características, números enteros, pasos, operaciones, elementos y/o componentes declarados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos, operaciones, componentes de elementos y/o grupos de los mismos.

50 Si bien la presente divulgación se ha descrito con referencia a una o más realizaciones ejemplares, los expertos en la materia entenderán que se pueden realizar diversos cambios y se pueden sustituir elementos de la misma por equivalentes sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Además, se pueden realizar muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la presente divulgación sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, se pretende que la presente divulgación no se limite a la realización particular divulgada como el mejor modo contemplado para llevar a cabo esta presente divulgación, sino que la presente divulgación incluirá todas las realizaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende:

5 un primer dispositivo (72) de una pluralidad de dispositivos (50) conectados operativamente a través de una red (10), en donde el primer dispositivo (72) está configurado para:

supervisar la red (10) en busca de emisiones de autoidentificación que incluyan un identificador único y un tipo de dispositivo de la pluralidad de dispositivos (50),

10

recibir a través de la red (10) transmisiones autoidentificativas desde un segundo dispositivo (74), en donde el primer dispositivo (72) es un extintor de peligros, un detector de peligros o un panel para transmitir información de forma selectiva de forma visual y/o audible, y el segundo dispositivo (74) es un extintor de peligros,

15

determinar que el segundo dispositivo (74) es nuevo en la red (10) cuando el segundo dispositivo (74) no está registrado actualmente como parte de la red (10) y la intensidad de la señal de las transmisiones de autoidentificación para el segundo dispositivo (74) está por encima de un primer umbral de intensidad de señal, en donde el primer dispositivo (72) está configurado para determinar que el segundo dispositivo (74) no está registrado actualmente como parte de la red (10) al revisar una lista de dispositivos almacenados dentro de la memoria del primer dispositivo (72),

20

retransmitir la emisión de autoidentificación desde el segundo dispositivo (74) para llegar a un panel de sistema (90), que está configurado para monitorear actividades alrededor de la red (10) y para registrar la existencia de un dispositivo recién agregado, y

25

actualizar la lista de dispositivos para tener en cuenta el segundo dispositivo (74) al recibir instrucciones de transmisión desde el panel del sistema (90).

30

2. El sistema de la reivindicación 1 en donde el primer dispositivo (72) está configurado para determinar que el segundo dispositivo (74) está actualmente registrado como parte de la red (10) y que una intensidad de señal de las emisiones de autoidentificación para el segundo dispositivo (74) está por encima del primer umbral de intensidad de señal.

35

3. El sistema de la reivindicación 1, en donde el primer dispositivo (72) está configurado para:

monitorear la red (10) para condiciones de alerta basadas en actividades del segundo dispositivo (74), y

40

cuando el primer dispositivo (72) identifica que existe una condición de alerta, transmite a la red un mensaje de alerta.

45

4. El sistema de la reivindicación 3 en el que el primer dispositivo (72) está configurado para identificar una condición de alerta cuando no se reciben transmisiones periódicas de autoidentificación desde el segundo dispositivo (74) durante un período de tiempo que es mayor que un primer umbral de tiempo.

50

5. El sistema de la reivindicación 3 en donde el primer dispositivo (72) está configurado para identificar una condición de alerta cuando las transmisiones periódicas de autoidentificación desde el segundo dispositivo (74) caen por debajo de un segundo umbral de intensidad de señal durante un período de tiempo que es mayor que un segundo umbral de tiempo.

55

6. El sistema de la reivindicación 5 en donde el primer dispositivo (72) está configurado para supervisar la red en busca de una solicitud de mantenimiento del segundo dispositivo (74), y cuando el primer dispositivo (72) recibe la solicitud de mantenimiento del segundo dispositivo (74), retransmite a la red la solicitud de mantenimiento.

60

7. El sistema de la reivindicación 5, en donde el primer dispositivo (72) está configurado para recibir desde otro dispositivo en la red (10) una transmisión que indica uno o más de (i) el segundo dispositivo (74) es nuevo en la red (10), (ii) existe una condición de alerta en la red (10), (iii) el segundo dispositivo (74) requiere mantenimiento, y el primer dispositivo (72) retransmite la transmisión a la red (10).

65

8. El sistema de la reivindicación 7 que comprende el panel de sistema (90), en donde el panel de sistema (90) directamente o a través de transmisiones retransmitidas está configurado para:

(i) determinar que el segundo dispositivo (74) se agrega a la red (10) y transmitir instrucciones a los dispositivos de red para reconocer el segundo dispositivo (74) como parte de la red (10);

65

(ii) determinar que existe una condición de alerta y transmitir instrucciones a los paneles de estación (80) para

indicar visual y/o audiblemente que existe una condición de alerta;

5 (iii) determinar que el segundo dispositivo (74) requiere mantenimiento y transmitir instrucciones dirigidas a uno de los múltiples paneles de estación (80) en la red para (10) mostrar visualmente y/o indicar audiblemente que el segundo dispositivo (74) requiere mantenimiento.

9. Un método de monitorización de un sistema mediante un primer dispositivo (72) de una pluralidad de dispositivos (50) que están conectados operativamente a través de una red (10),

10 el método que incluye el primer dispositivo (72):

monitorear la red para transmisiones de autoidentificación que incluyen un identificador único y un tipo de dispositivo de la pluralidad de dispositivos (50), y

15 recibir a través de la red transmisiones autoidentificativas desde un segundo dispositivo (74), en donde el primer dispositivo (72) es un extintor de peligros, un detector de peligros o un panel para transmitir información de forma selectiva de forma visual y/o audiblemente, y el segundo dispositivo (74) es un extintor de peligros,

20 determinar que el segundo dispositivo (74) es nuevo en la red (10) cuando el segundo dispositivo (74) no está registrado actualmente como parte de la red (10) y la intensidad de la señal de las emisiones de autoidentificación para el segundo dispositivo (74) está por encima de un primer umbral de intensidad de señal, y determinar que el segundo dispositivo (74) no está registrado actualmente como parte de la red (10) revisando una lista de dispositivos almacenados en la memoria del primer dispositivo (72), retransmitiendo la emisión de autoidentificación desde el segundo dispositivo (74) para llegar a un panel de sistema (90) que está configurado para monitorear actividades alrededor de la red (10) y para registrar la existencia de un dispositivo recién agregado, y

25 actualizar la lista de dispositivos para tener en cuenta el segundo dispositivo (74) al recibir instrucciones de transmisión desde el panel del sistema (90).

30

10. El método de la reivindicación 9 en donde el primer dispositivo (72) determina que el segundo dispositivo (74) está actualmente registrado como parte de la red (10) y que una intensidad de señal de las transmisiones de autoidentificación para el segundo dispositivo (74) está por encima del primer umbral de intensidad de señal.

35 11. El método de la reivindicación 9, en donde el primer dispositivo (72):

monitorea la red (10) para condiciones de alerta basadas en actividades del segundo dispositivo (74), y

40 cuando el primer dispositivo (72) identifica que existe una condición de alerta, el primer dispositivo (72) transmite a la red (10) un mensaje de alerta.

12. El método de la reivindicación 11 en donde el primer dispositivo (72) identifica una condición de alerta cuando no recibe transmisiones periódicas de autoidentificación desde el segundo dispositivo (74) durante un período de tiempo que es mayor que un primer umbral de tiempo.

45

13. El método de la reivindicación 11 en donde el primer dispositivo (72) identifica una condición de alerta cuando las transmisiones periódicas de autoidentificación desde el segundo dispositivo (74) caen por debajo de un segundo umbral de intensidad de señal durante un período de tiempo que es mayor que un segundo umbral de tiempo.

50

14. El método de la reivindicación 13 en donde el primer dispositivo (72) monitorea la red (10) en busca de una solicitud de mantenimiento del segundo dispositivo (74), y cuando el primer dispositivo (72) recibe la solicitud de mantenimiento del segundo dispositivo (74), el primer dispositivo (72) retransmite a la red (10) la solicitud de mantenimiento.

55

15. El método de la reivindicación 13 en donde el primer dispositivo (72) recibe de otro dispositivo en la red una transmisión que indica uno o más de (i) el segundo dispositivo (74) es nuevo en la red (10), (ii) existe una condición de alerta en la red (10), (iii) el segundo dispositivo (74) requiere mantenimiento, y el primer dispositivo (72) retransmite la transmisión a la red (10);

60

comprendiendo preferentemente el panel del sistema (90) directamente o mediante retransmisiones:

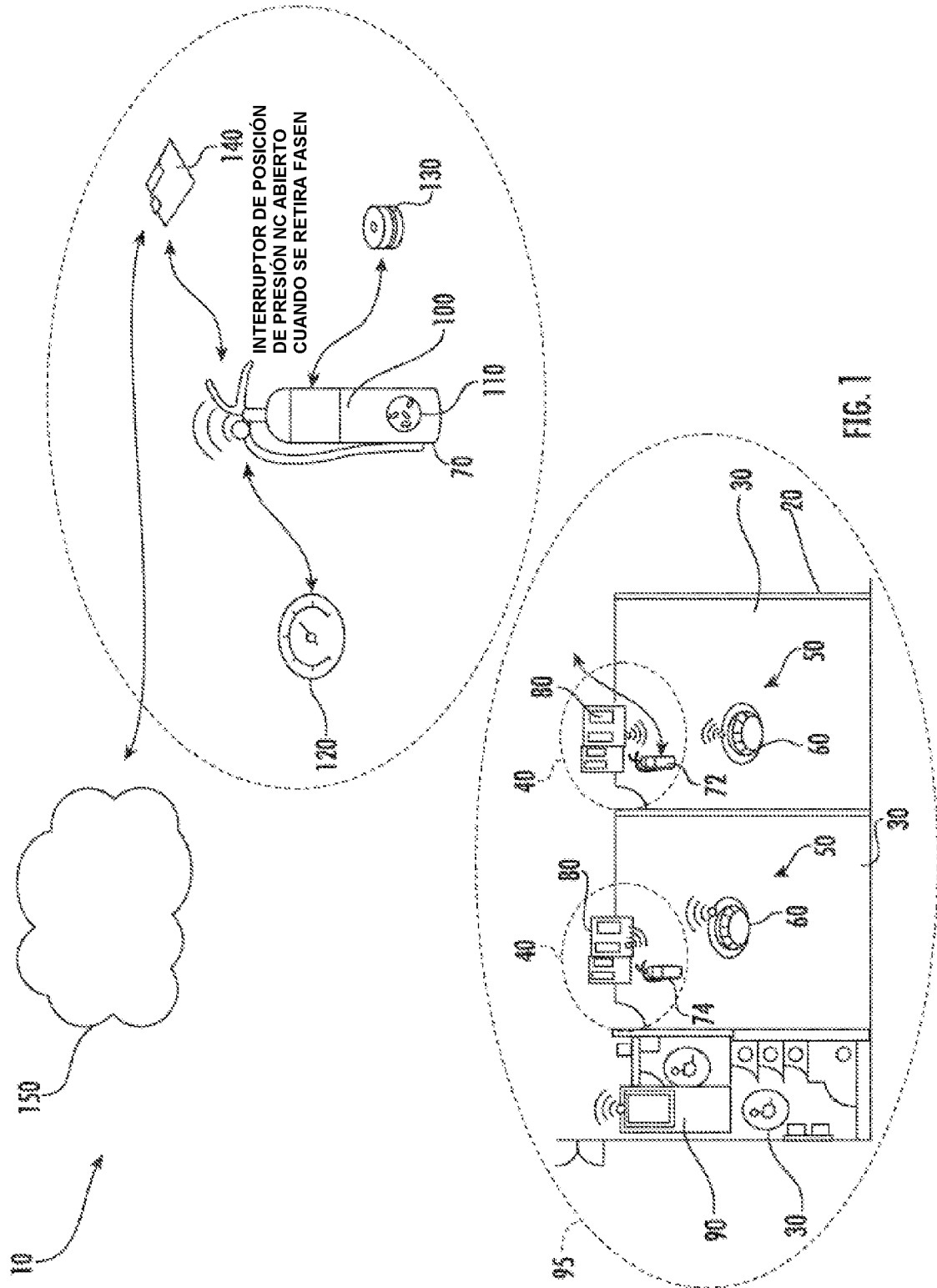
(i) determinar que el segundo dispositivo (74) se agrega a la red (10) y transmitir instrucciones a los dispositivos de red para reconocer el segundo dispositivo (74) como parte de la red (10);

65

(ii) determinar que existe una condición de alerta y transmitir instrucciones a los paneles de estación (80) para

indicar visual y/o audiblemente que existe una condición de alerta;

- (iii) determinar que el segundo dispositivo (74) requiere mantenimiento y transmitir instrucciones dirigidas a uno de los múltiples paneles de estación (80) en la red para (10) mostrar visualmente y/o indicar audiblemente que el segundo dispositivo (74) requiere mantenimiento.
- 5



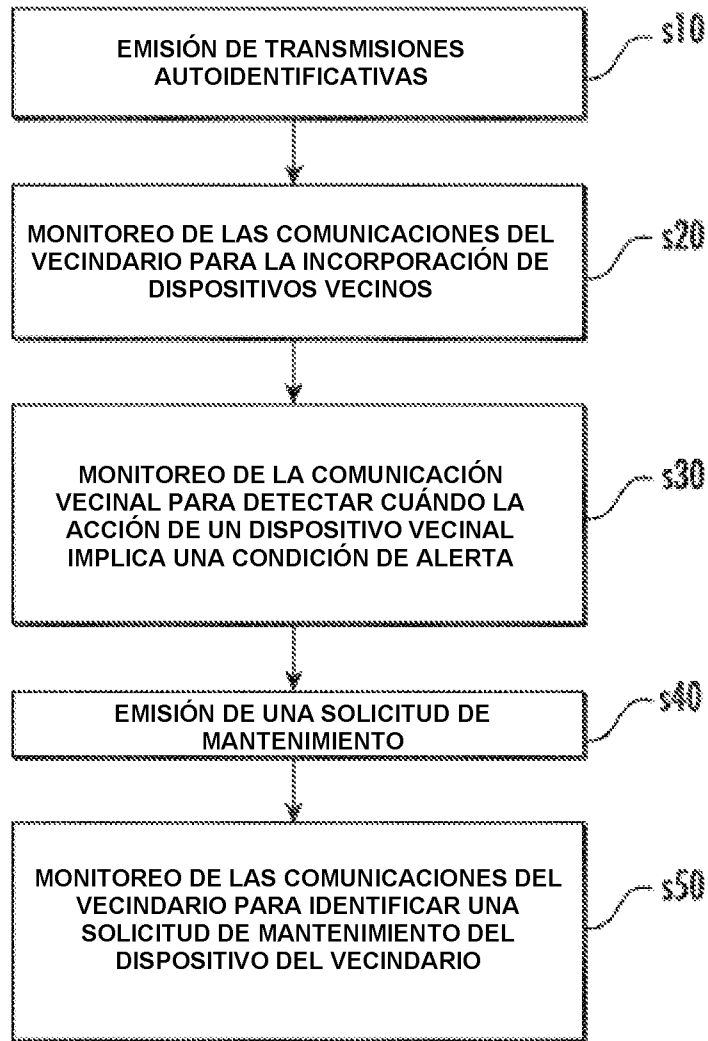


FIG. 2

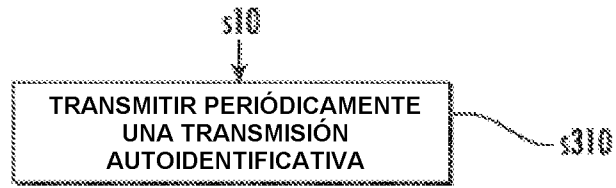


FIG. 3A

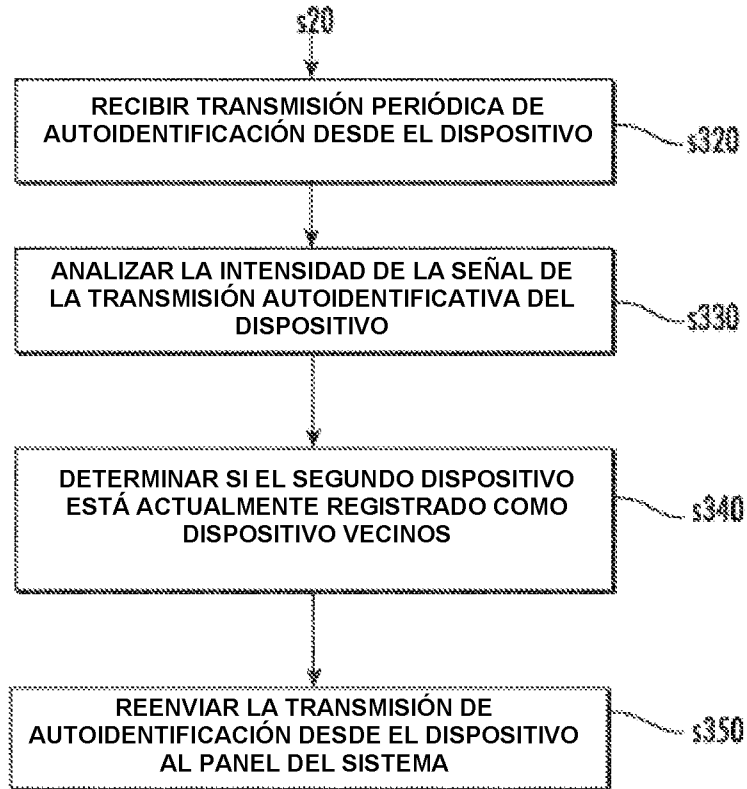


FIG. 3B

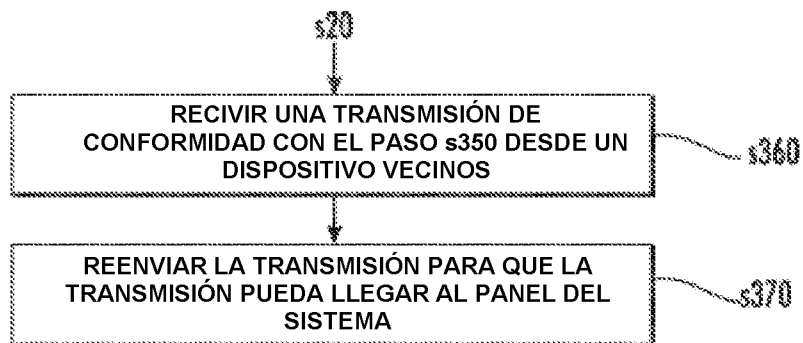


FIG. 3C

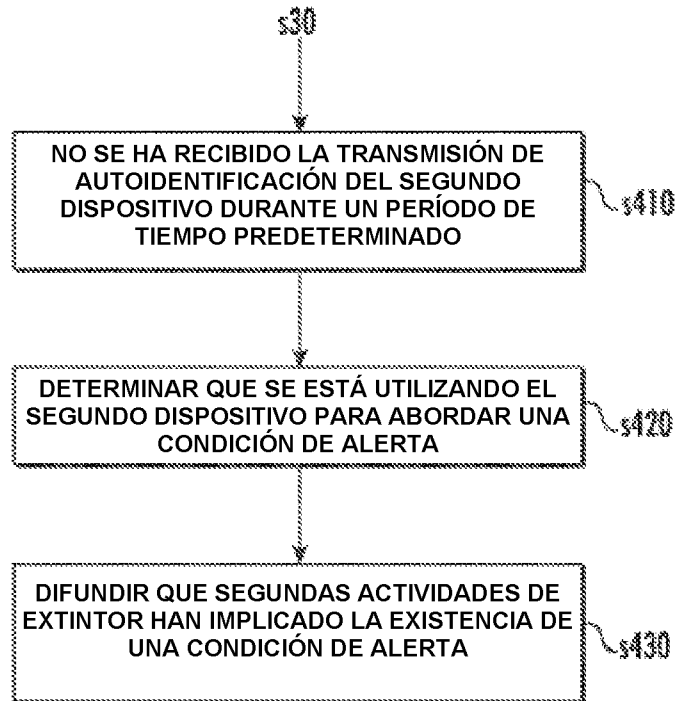


FIG. 4A

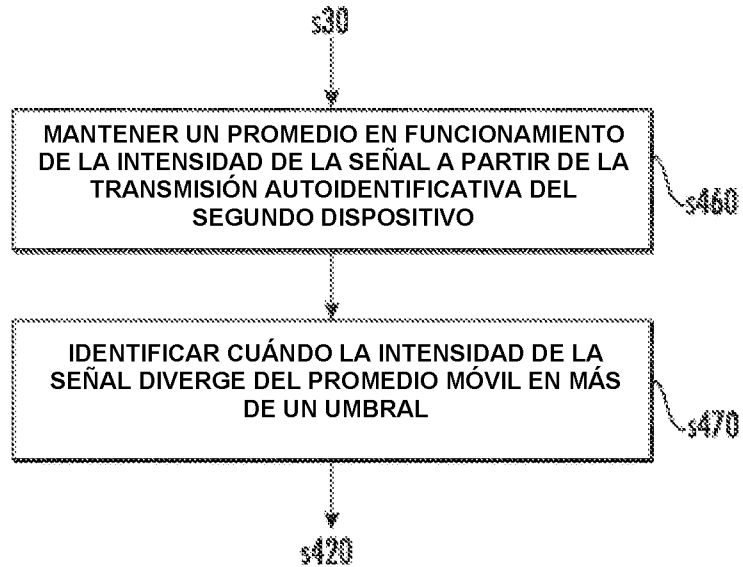


FIG. 4B

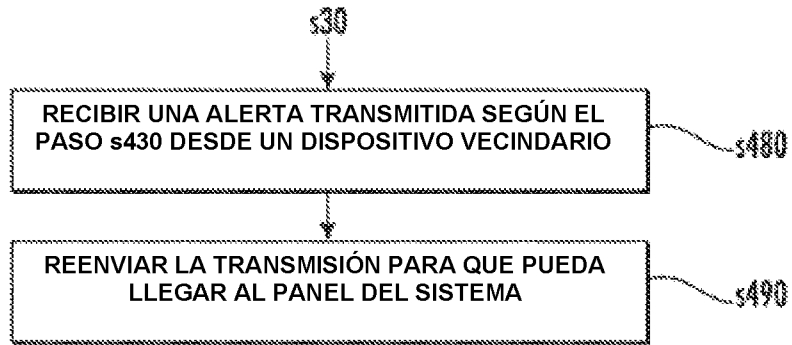


FIG. 4C

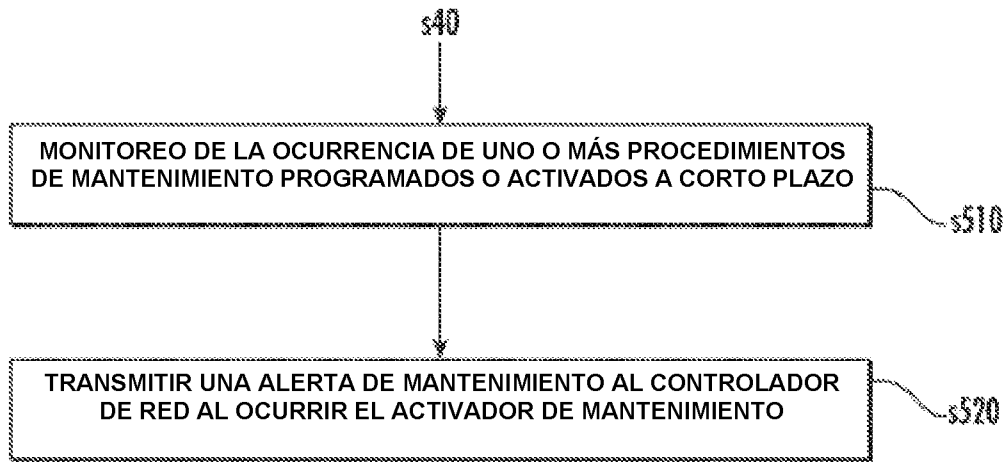


FIG. 5A

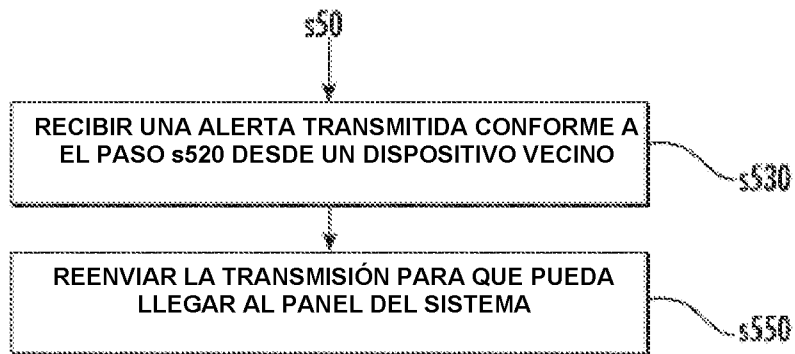


FIG. 5B

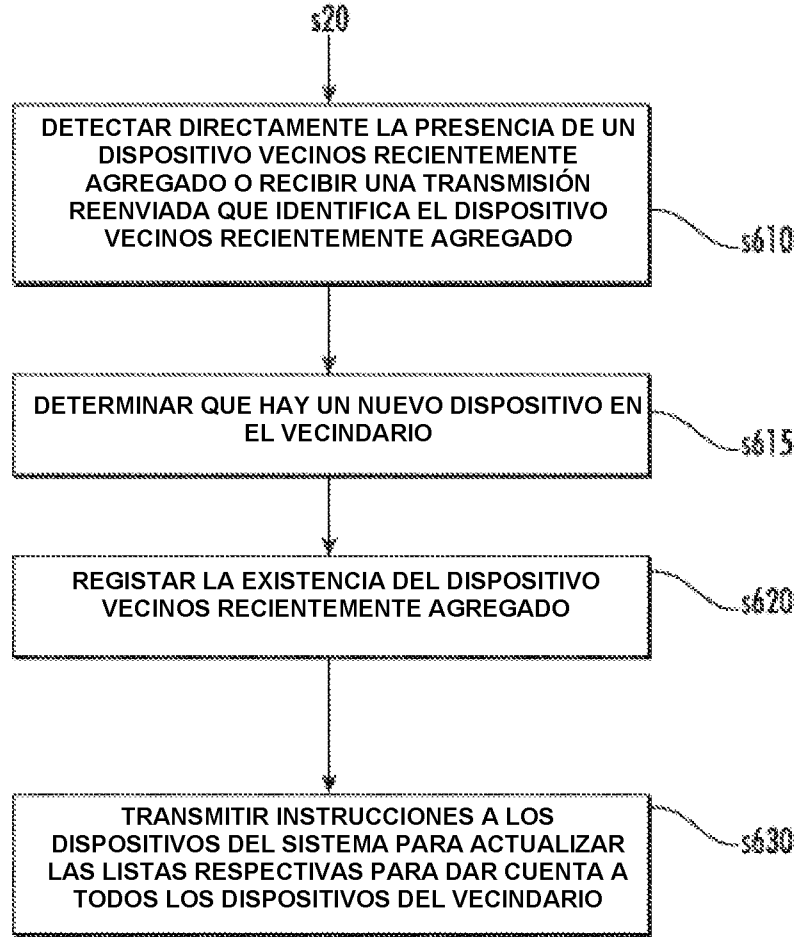


FIG. 6A

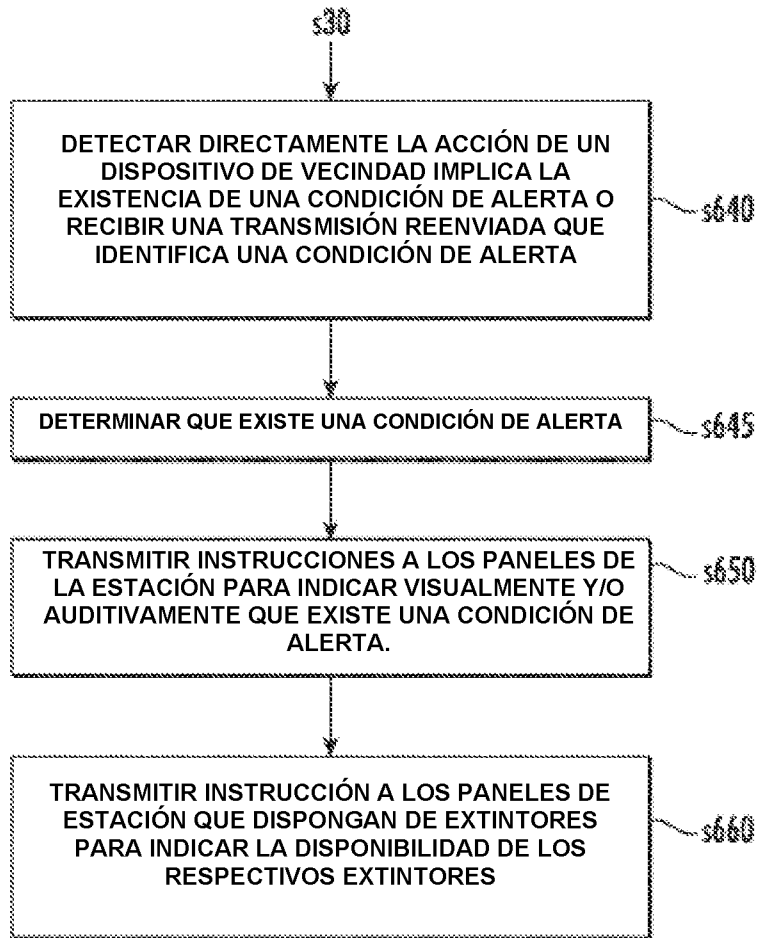


FIG. 6B

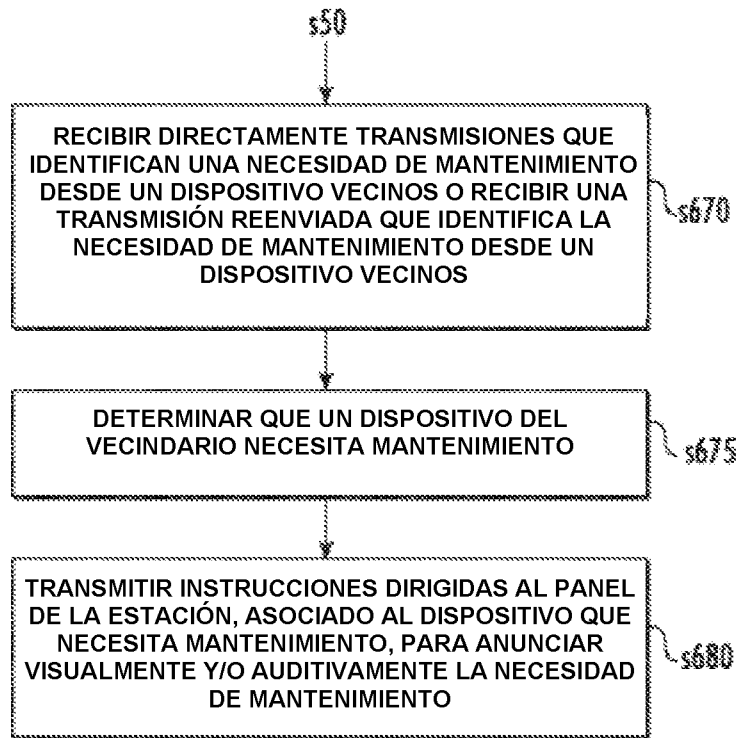


FIG. 6C

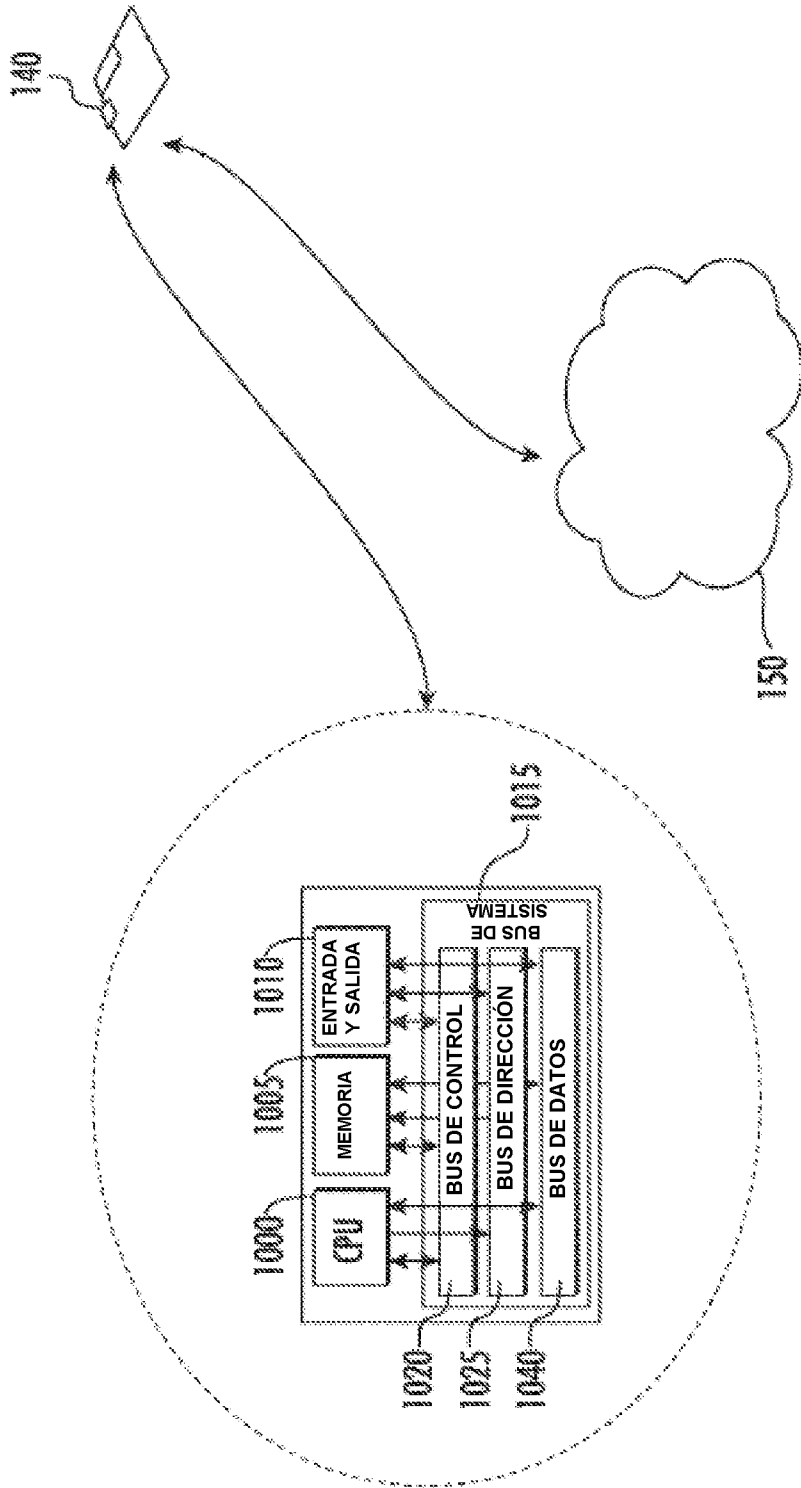


FIG. 7