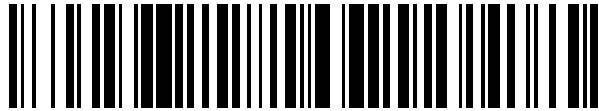


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 926**

51 Int. Cl.:

G08B 3/10 (2006.01)

H04R 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2012 PCT/US2012/063219**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2013 WO13089933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2012 E 12790752 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 2791923**

54 Título: **Control inalámbrico de dispositivos de notificación de emergencia**

30 Prioridad:

12.12.2011 US 201113323412

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

30.05.2019

73 Titular/es:

**UTC FIRE & SECURITY AMERICAS
CORPORATION INC. (100.0%)
9 Farm Springs Road
Farmington, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**BECKER, DONALD;
CAMINS, MARTIN;
STOOPS, MORRIS y
WYMAN, JEFFREY**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 714 926 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

Control inalámbrico de dispositivos de notificación de emergencia

5 ANTECEDENTES

La presente invención está relacionada con el control de los dispositivos de notificación de emergencia, y en particular con un sistema y un procedimiento para controlar dispositivos de notificación de emergencia de forma remota.

10

Los sistemas de emergencia consisten en circuitos de dispositivos de notificación (NAC, por sus siglas en inglés) que alimentan una pluralidad de dispositivos de notificación. Tradicionalmente, un dispositivo de notificación solo se puede controlar en el propio dispositivo, mediante el uso de conmutadores de hardware. Esto se debe principalmente al hecho de que estos sistemas no suelen utilizarse para ningún otro fin que no sea la notificación de

15

Diversas limitaciones han impedido el uso de dispositivos de emergencia para funciones que no son de emergencia en el pasado. Por ejemplo, si un dispositivo de notificación se usa para un propósito que no sea una emergencia, no ha habido una manera eficaz de supervisar el dispositivo para garantizar su funcionalidad durante una emergencia inminente. Además, el uso excesivo de dispositivos de notificación puede causar una disminución de la fiabilidad de los dispositivos. En un sistema de emergencia normal, rara vez se utilizará un dispositivo. Si un dispositivo se usa para funciones cotidianas, es posible que deba reemplazarse el dispositivo mucho más rápido que si se usara únicamente para emergencias.

20

El documento US 2011/043367 A1 muestra un circuito de aparato de notificación inteligente que comprende un controlador y uno o varios dispositivos de notificación direccionables acoplados con un solo par de cables. El controlador emite señales integradas de potencia, audio y control, y transmite las señales integradas a uno o varios dispositivos de notificación direccionables. Por lo tanto, el uno o varios dispositivos de notificación direccionables se

30

alimentan, se operan, se controlan y se supervisan utilizando el circuito de dispositivo de notificación inteligente. Cuando el circuito del dispositivo de notificación inteligente se implementa en un sistema de notificación de incendios y/o masivo, ese sistema puede proporcionar señales de audio integradas, señales de potencia y señales de control a través de un solo par de cables. Las señales de audio integradas pueden transportar datos indicativos de música en vivo o grabada y/o mensajes de voz, tales como: mensajes de notificación masiva, página general, evacuación por

35

Existe la necesidad de actualizar la tecnología para permitir que los dispositivos de emergencia se utilicen con fines que no sean de emergencia con el fin de maximizar la utilidad del sistema. Las funciones que no son de emergencia, tal como la localización en un edificio o la música de fondo en un vestíbulo, se pueden realizar utilizando dispositivos de notificación de audio. Si se implementan funciones como estas, se crea la necesidad de que los usuarios finales controlen diversas configuraciones de salida de los dispositivos.

40

RESUMEN

45

La invención se define por un sistema de la reivindicación 1 y por un procedimiento de la reivindicación 7. Un sistema y un procedimiento que incluye el control inalámbrico de uno o varios dispositivos de notificación de emergencia. El dispositivo de control se comunica de forma inalámbrica con uno o varios dispositivos de notificación de emergencia para controlar la configuración de salida de uno o varios dispositivos de notificación de emergencia.

50 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de la presente invención.

55

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo de control y un dispositivo de notificación de emergencia de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para controlar un dispositivo de notificación usando un dispositivo de control de acuerdo con una realización de la presente invención.

60

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención describe un sistema de notificación de emergencia que permite a un usuario controlar de forma remota una o varias salidas de dispositivos de notificación de emergencia. El usuario puede ser cualquier persona, pero generalmente será un usuario final, tal como un ocupante de un edificio que tiene un sistema de notificación de emergencia, o un instalador de un sistema de notificación de emergencia,

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una realización del sistema de emergencia 10. En esta realización, el sistema 10 incluye el dispositivo de control 12, los grupos 14a-14b, los dispositivos de notificación de emergencia 16a-16n y el controlador del sistema 18. El controlador del sistema 18 contiene el microprocesador 20. El sistema de emergencia 10 contiene dos grupos 14a-14b, pero puede contener cualquier número de grupos. Cada grupo contiene una pluralidad de dispositivos de notificación 16a-16n. Cada dispositivo de notificación 16a-16n está conectado al controlador del sistema 18 por un par de conductores. El controlador del sistema 18 proporciona alimentación, señales de comando, señales de audio y cualquier otra señal requerida para el funcionamiento de los dispositivos de notificación de emergencia 16a-16n.

Durante una emergencia, los dispositivos de notificación 16a-16n proporcionan notificación a un área afectada por la condición de emergencia. Por ejemplo, si los dispositivos de notificación de emergencia 16a-16n tienen un altavoz de salida, el altavoz de salida se puede usar como una señal de emergencia para alertar a las personas en el área de un incendio. Los dispositivos de entrada, tal como los detectores de humo (no mostrados en la figura 1) detectarán el humo del fuego y alertarán al controlador del sistema 18. A su vez, el microprocesador 20 del controlador del sistema 18 generará comandos y enviará los comandos a los dispositivos de notificación 16a-16n a través del par de conductores. Los dispositivos de notificación 16a-16n recibirán los comandos y usarán sus salidas respectivas para alertar a las personas en el área del incendio.

Cuando no existe una condición de emergencia en el sistema de emergencia 10, los dispositivos de notificación 16a-16n pueden operar en un modo que no sea de emergencia. Por ejemplo, si el sistema de emergencia 10 es un sistema contra incendios, los dispositivos de notificación 16a-16n pueden configurarse para emitir música de fondo cuando no se detecta ningún incendio en el sistema. Esta música de fondo puede enviarse a los dispositivos de notificación 16a-16n desde el controlador del sistema 18 a través del par de conductores. El sistema de emergencia 10 también se puede utilizar como un sistema de localización cuando no hay una condición de emergencia presente. Se podría enviar una página desde el controlador del sistema 18 a través del par de conductores a cada uno de los dispositivos de notificación 16a-16n. Los dispositivos de notificación 16a-16n podrían entonces reproducir la página en sus respectivos periféricos de salida.

Las realizaciones del dispositivo de control 12 y el dispositivo de notificación 16 (representativas de los dispositivos 16a-16n) se representan en la figura 2. El dispositivo de notificación 16 incluye la memoria 52, el transceptor 54, el periférico de salida 56, las entradas de control del sistema 58a-58b y el microprocesador 60. La memoria 52 está configurada para almacenar una dirección del dispositivo de notificación 16, identificadores con respecto a grupos de dispositivos cuyo dispositivo de notificación 16 es un miembro, y un identificador del sistema de emergencia. El identificador del sistema indica el sistema de emergencia 10 del cual el dispositivo de notificación 16 es miembro. El periférico de salida 56 puede ser un altavoz, un LED o cualquier otro tipo de periférico de salida. Las entradas de control del sistema 58a-58b reciben alimentación, comandos, señales de audio y otra información del controlador del sistema 18.

El dispositivo de control 12 incluye el transceptor 32, la memoria 34, la tabla de consulta 36, los controles 38, el microprocesador 40 y la pantalla 42. El transceptor 32 está configurado para comunicarse bidireccionalmente con el transceptor 54 del dispositivo de notificación 16. Los transceptores 32 y 54 pueden ser transceptores de radiofrecuencia de modo que el dispositivo de control 12 y el dispositivo de notificación 16 puedan comunicarse de forma inalámbrica. Esta comunicación inalámbrica se puede lograr utilizando los estándares de protocolo inalámbrico de Radio Frecuencia para Electrónica de Consumo (RF4CE) e IEEE 802.15.4, o cualquier otro estándar de protocolo inalámbrico capaz de proporcionar comunicación bidireccional entre el dispositivo de control 12 y el dispositivo de notificación 16. Los controles 38 pueden ser cualquier tipo de interfaz de usuario de entrada, tal como una matriz de botones, o una pantalla táctil.

El dispositivo de control 12 solo puede controlar el dispositivo de notificación 16 si el dispositivo de control 12 tiene permiso para hacerlo. En el momento de la instalación del sistema de emergencia 10, un instalador programa la memoria 34 del dispositivo de control 12 con información sobre qué dispositivos de notificación de emergencia 16a-16n tiene permitido controlar el dispositivo 12. Esta información puede incluir claves de validación, claves de cifrado, identificadores del sistema de emergencia, identificadores de grupo o direcciones de dispositivos de notificación individuales 16a-16n. El instalador puede realizar la programación de forma inalámbrica, por ejemplo, utilizando un

ordenador portátil u otro dispositivo portátil.

Un usuario final debe seleccionar los dispositivos de notificación 16a-16n en el rango del dispositivo de control 12 que el usuario final desea controlar. El dispositivo de control 12 puede difundir los identificadores de los dispositivos de notificación con los que tiene autoridad para controlar. Cada dispositivo de notificación 16a-16n dentro del rango del dispositivo de control 12 recibirá la transmisión, y cada microprocesador respectivo 60 comparará los identificadores con sus propios identificadores almacenados en su memoria respectiva 52. Si los identificadores coinciden, el microprocesador respectivo 60 enviará un acuse de recibo al dispositivo de control 12. El dispositivo de control 12 puede mostrar en la pantalla 42 una lista de los dispositivos de notificación que proporcionaron acuses de recibo. Un usuario final, utilizando los controles 38, puede seleccionar entonces qué dispositivos de notificación desea controlar el usuario final.

Por ejemplo, refiriéndose de nuevo a la figura 1, el dispositivo de control 12 se puede configurar como control remoto de usuario final y se le puede permitir controlar solo los dispositivos del grupo 14b. El dispositivo de control 12 difundirá los identificadores de los dispositivos que pertenecen al grupo 14b. Si el dispositivo de control 12 está solo en el rango de los dispositivos de notificación 16a-16n del grupo 14a, cada dispositivo recibirá la difusión, comparará la difusión con sus propios identificadores almacenados e ignorará la difusión. Si ambos grupos 14a y 14b están en el rango del dispositivo de control 12, solo los dispositivos de notificación 16a-16n del grupo 14b responderán al dispositivo de control 12 con un acuse de recibo. Los dispositivos 16a-16n del grupo 14b se enumerarán en una pantalla del dispositivo de control 12, de modo que el usuario final pueda seleccionar todos los dispositivos con los que se comunicará el dispositivo de control 12. También puede haber otros sistemas de emergencia, además del sistema 10, dentro del rango del dispositivo de control 12. Los dispositivos de notificación de estos otros sistemas de emergencia ignorarían cualquier difusión del dispositivo de control 12.

Una vez que un usuario final haya seleccionado controlar el dispositivo de notificación 16, el dispositivo de control 12 proporcionará una clave de validación para que el dispositivo de notificación 16 pueda validar que el dispositivo de control 12 tenga autoridad para controlar el dispositivo de notificación 16. El microprocesador 40 envía la clave de validación al dispositivo de notificación 16 usando el transceptor 32. El dispositivo de notificación 16 recibe la clave de validación, y el microprocesador 60 la compara con la clave de validación almacenada en la memoria 52. Si la clave de validación proporcionada por el dispositivo de control 12 no es válida, el microprocesador 60 del dispositivo de notificación 16 ignorará cualquier mensaje o comando adicional enviado desde el dispositivo de control 12. La comunicación entre el dispositivo de control 12 y el dispositivo de notificación 16 puede estar cifrada, en cuyo caso las claves de cifrado también deberían establecerse tanto por el dispositivo de control 12 como por el dispositivo de notificación 16 antes de la comunicación.

Una vez que el dispositivo de control 16 haya validado el dispositivo de control 12, el dispositivo de control 12 almacenará la dirección del dispositivo de notificación 16 en su tabla de consulta 36. Si la dirección del dispositivo de notificación 16 se encuentra en la tabla de consulta 36, dispositivo de control 12 puede comunicarse con el dispositivo de notificación 16. Si la tabla de búsqueda 36 se llena, las direcciones de los dispositivos de notificación se eliminan de la tabla de búsqueda 36 en base a las menos utilizadas. Una vez que la dirección del dispositivo de notificación 16 se ha eliminado de la tabla de consulta 36, el dispositivo de control 12 tendrá que volver a validar su autoridad con el dispositivo de notificación 16 antes de que pueda continuar comunicándose con el dispositivo de notificación 16.

Si está programado como un usuario final remoto, el dispositivo de control 12 puede controlar las salidas que no son de emergencia del periférico de salida 56 del dispositivo de notificación 16. Esto puede incluir el control del volumen del periférico de salida 56, si el periférico de salida 56 es un altavoz. El control de las salidas que no son de emergencia se realiza mediante el microprocesador 40 que envía comandos desde el dispositivo de control 12 al dispositivo de notificación 16. El dispositivo de notificación 16 recibe los comandos y, si no está funcionando en un modo de emergencia, el microprocesador 60 ajusta las salidas del periférico de salida 56.

Si está programado como un dispositivo de control del instalador, el dispositivo de control 12 también puede controlar las salidas de notificación de emergencia del periférico de salida 56. Esto puede incluir el volumen de un altavoz de salida cuando se usa como una señal de emergencia, o el brillo de una luz estroboscópica. Al igual que un control remoto para el usuario final, el instalador remoto enviará comandos al dispositivo de notificación 16. El dispositivo de notificación 16 recibirá los comandos, el microprocesador 60 reconocerá que los comandos se reciben de un instalador remoto, y el microprocesador 60 ajustará las salidas del periférico de salida 56 en consecuencia.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 61 para controlar el periférico de salida 56 del dispositivo de notificación 16 de forma remota utilizando el dispositivo de control 12. En la etapa 62, el dispositivo de control 12 difunde de manera inalámbrica los identificadores de los dispositivos de notificación 16 para los cuales el

dispositivo de control 12 tiene permiso para controlar. El dispositivo de notificación 16 recibe la difusión del dispositivo de control 12. En la etapa 64, el dispositivo de notificación 16 compara los identificadores con los almacenados en su memoria 52. Si los identificadores difundidos por el dispositivo de control 12 coinciden con los almacenados en la memoria 52, el procedimiento 61 avanza a la etapa 68. Si los identificadores difundidos por el dispositivo de control 12 no coinciden con los almacenados en la memoria 52, el procedimiento 61 avanza a la etapa 66. En la etapa 66, el dispositivo de notificación 16 ignora cualquier mensaje futuro del dispositivo de control 12. En la etapa 68, el dispositivo de notificación 16 proporciona un acuse de recibo al dispositivo de control 12. En la etapa 70, un usuario final elige comunicarse con el dispositivo de notificación 16 basándose en el acuse de recibo dado por el dispositivo de notificación 16. En la etapa 72, el dispositivo de control 12 proporciona una clave de validación al dispositivo de notificación 16. Si la clave de validación no es válida, el procedimiento 61 avanza a la etapa 66. Si la clave de validación es válida, el procedimiento 61 avanza a la etapa 74. En la etapa 74, el usuario final controla las salidas del periférico de salida 56 del dispositivo de notificación 16.

De esta manera, la presente invención proporciona un sistema y un procedimiento para controlar de forma remota los dispositivos de notificación de emergencia. Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones preferidas, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse diversos cambios y que los equivalentes pueden sustituirse por elementos de los mismos sin apartarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para controlar dispositivos de notificación de emergencia (16a -16n) en un sistema de emergencia, comprendiendo el sistema:
- 5 uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n), teniendo cada uno un periférico de salida (56); un dispositivo de control (12) configurado para comunicarse de forma inalámbrica con uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n); en donde la salida periférica (56) de cada uno del uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n) proporciona tanto salidas de notificación de emergencia como salidas que no son de emergencia;
- 10 en donde el dispositivo de control (12) está configurado para controlar las salidas que no son de emergencia del periférico de salida (56) de cada uno del uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n); y **caracterizado porque** el dispositivo de control (12) y el uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n) están configurados
- 15 para acoplar de forma inalámbrica el dispositivo de control (12) a un dispositivo de notificación de emergencia respectivo (16a-16n): comparando, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), los identificadores enviados desde el dispositivo de control (12) con los identificadores almacenados en el dispositivo de memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n); y
- 20 enviando un acuse de recibo desde el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) al dispositivo de control (12) si los identificadores del dispositivo de control (12) coincidieron con los identificadores almacenados en el dispositivo de memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), e ignorando, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), cualquier comunicación futura desde el dispositivo de control (12) si los identificadores del dispositivo de control (12) no coincidieron con los identificadores almacenados en el dispositivo de
- 25 memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n); y para validar que el dispositivo de control (12) tiene permiso para comunicarse con el dispositivo de notificación de emergencia respectivo (16a-16n): enviando una clave de validación desde el dispositivo de control (12) al dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n); y
- 30 comparando, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), la clave de validación enviada desde el dispositivo de control (12) con una clave de validación almacenada en la memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) y controlando las salidas del periférico de salida (56) del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) que usa el dispositivo de control (12), si la clave de validación es válida, e ignorando, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), cualquier comunicación futura desde el dispositivo
- 35 de control (12) si la clave de validación no es válida.
2. El sistema de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de control (12) incluye un microprocesador (40), una memoria (34) y un transceptor de radiofrecuencia (32).
- 40 3. El sistema de la reivindicación 2, en donde la memoria (52) incluye una tabla de búsqueda para almacenar la identificación de uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n) con los que se comunica el dispositivo de control (12).
4. El sistema de la reivindicación 1, en donde el uno o varios dispositivos de notificación de emergencia
- 45 (16a-16n) incluyen cada uno además un microprocesador (60), una memoria (52) y un transceptor de radiofrecuencia (54).
5. El sistema de la reivindicación 4, en donde la memoria (52) incluye una dirección de dispositivo, un identificador del sistema y un identificador de grupo.
- 50 6. El sistema de la reivindicación 1, que comprende, además, un controlador del sistema (18) conectado por cable a uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n), estando el controlador del sistema (18) configurado para suministrar energía a uno o varios dispositivos de notificación de emergencia (16a-16n).
- 55 7. Un procedimiento para controlar un dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) en un sistema de emergencia, comprendiendo el procedimiento:
- acoplar de forma inalámbrica un dispositivo de control (12) a un dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), incluyendo el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) un periférico de salida (56), estando el periférico
- 60 de salida (56) configurado para proporcionar tanto una salida de notificación de emergencia como una salida que no es de emergencia;

- caracterizado porque** el acoplamiento inalámbrico del dispositivo de control (12) al dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) comprende:
- comparar, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), los identificadores enviados desde el dispositivo de control (12) con los identificadores almacenados en el dispositivo de memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n); y
- 5 enviar un acuse de recibo desde el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) al dispositivo de control (12) si los identificadores del dispositivo de control (12) coincidieron con los identificadores almacenados en el dispositivo de memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), e ignorando, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), cualquier comunicación futura desde el dispositivo de control (12) si los
- 10 identificadores del dispositivo de control (12) no coincidieron con los identificadores almacenados en el dispositivo de memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n);
- validar que el dispositivo de control (12) tiene permiso para comunicarse con el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n); y
- en donde la validación de que el dispositivo de control (12) tiene permiso para comunicarse con el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) comprende:
- 15 enviar una clave de validación desde el dispositivo de control (12) al dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n); y
- comparar, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), la clave de validación enviada desde el dispositivo de control (12) con una clave de validación almacenada en la memoria del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) y controlar las salidas del periférico de salida (56) del dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) que usa el dispositivo de control (12), si la clave de validación es válida, e ignorar, mediante el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n), cualquier comunicación futura desde el dispositivo de control (12) si la clave de validación no es válida.
- 20
- 25 8. El procedimiento de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de control (12) incluye un transceptor de radiofrecuencia (32), un microprocesador (40) y un dispositivo de memoria (34).
9. El procedimiento de la reivindicación 1, en donde el dispositivo de notificación de emergencia (16a-16n) incluye además un transceptor de radio frecuencia (54), un microprocesador (60) y un dispositivo de memoria
- 30 (52).

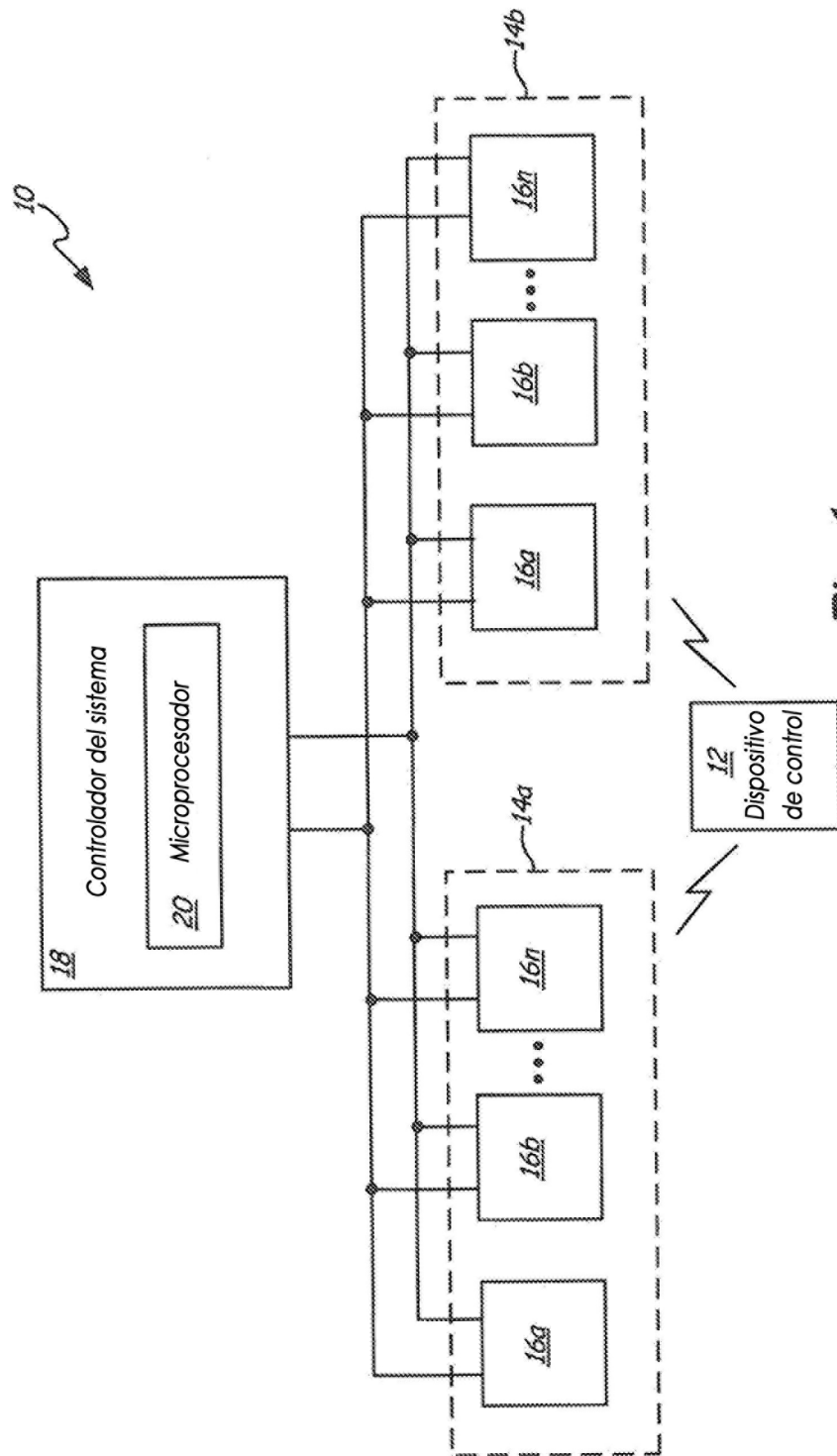


Fig. 1

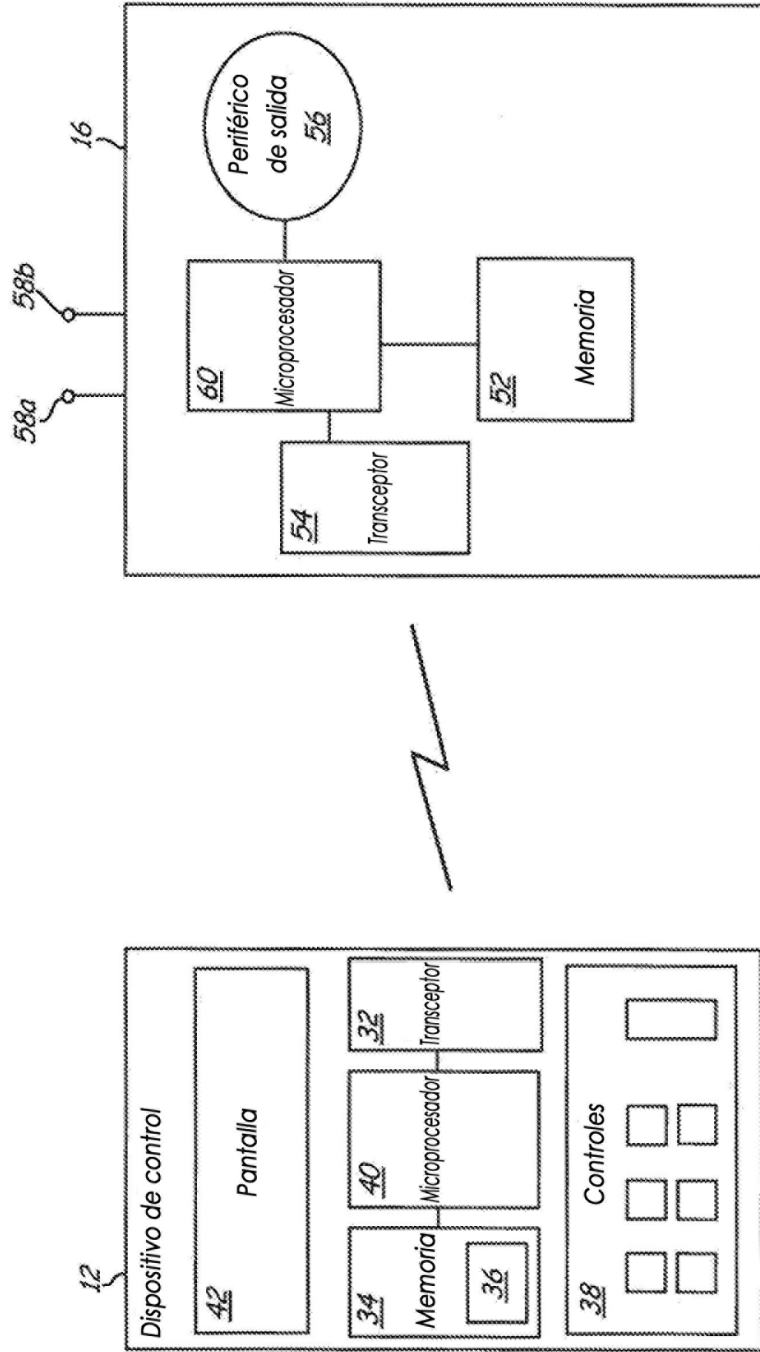


Fig. 2

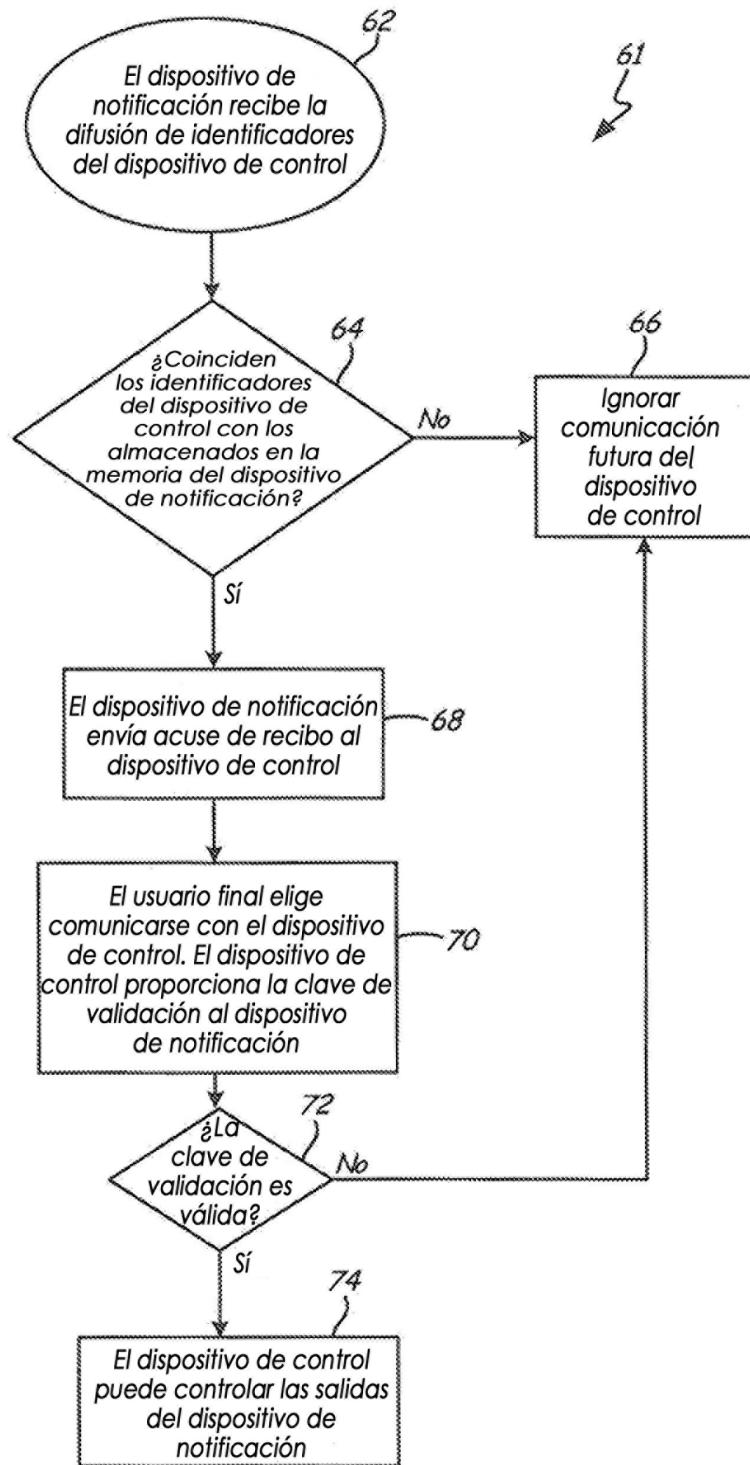


Fig. 3