

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 038**

51 Int. Cl.:

G08B 29/14 (2006.01)

G01K 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2020** **E 20382382 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 3907717**

54 Título: **Componente de sistema de alarma con detección de evento no alimentado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
10.06.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MOIX OLIVÉ, PERE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 972 038 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

Componente de sistema de alarma con detección de evento no alimentado

5 La presente invención se refiere a un componente para su utilización en un sistema de alarma y, particularmente, a una técnica para detectar eventos cuando el componente no está alimentado.

10 Un sistema de alarma, tal como un sistema de alarma de incendio o un sistema de alarma de entrada no autorizada, comprende una variedad de componentes que funcionan al unísono para detectar y advertir a las personas en el caso de que haya ocurrido un cambio en un parámetro ambiental.

15 Si alguno de los componentes del sistema de alarma, tras la instalación en el sistema de alarma, está defectuoso o ha sido dañado, esto puede reducir seriamente la sensibilidad y eficacia del sistema de alarma y, por lo tanto, su seguridad.

20 Probar cada componente individual o, de hecho, de todo el sistema de alarma, cada vez que se instala un nuevo componente, consume mucho tiempo y, en algunos casos, no es práctica.

Por lo tanto, existe la necesidad de un componente de sistema de alarma mejorado.

25 El documento CN 204389068 U da a conocer un sistema de monitorización del envejecimiento de un sensor de temperatura configurado para comparar una señal del sensor de temperatura con una señal de referencia del sensor de temperatura y determinar si un sensor de temperatura ha envejecido o ya no proporciona lecturas precisas.

El documento US 2008/048857 A1 da a conocer una etiqueta RFID que comprende un sensor configurado para grabar en una memoria de la etiqueta RFID cuándo uno o más factores ambientales definen uno o más eventos de interés.

30 Visto desde un primer aspecto, se da a conocer un componente para su utilización en un sistema de alarma, que comprende: un controlador de componente, configurado para controlar el componente cuando se suministra potencia al componente; y un módulo de monitorización, que comprende una fuente de alimentación y configurado para monitorizar el componente cuando no se suministra potencia al componente, en donde el módulo de monitorización está configurado para determinar la ocurrencia de un evento predeterminado y para almacenar una indicación de la ocurrencia del evento; caracterizado por que: el controlador de componente está configurado para emitir una solicitud de lectura al módulo de monitorización después de que se ha suministrado potencia al componente; el módulo de monitorización está configurado para transmitir al controlador de componente la indicación almacenada de la ocurrencia del evento predeterminado, en respuesta a la solicitud de lectura; y el componente está configurado para informar a un usuario, en respuesta a la recepción por parte del controlador de la indicación almacenada, de la ocurrencia del evento predeterminado del módulo de monitorización.

45 El componente descrito puede determinar ventajosamente si ha habido una ocurrencia de un evento predeterminado, y almacenar una indicación de la ocurrencia del evento a pesar de que no se suministra potencia al componente. La fuente de alimentación del módulo de monitorización proporciona al módulo de monitorización suficiente potencia para monitorizar el estado del componente durante este período, e identificar si el componente ha sido manipulado o dañado. Un usuario puede verificar el estado del componente y determinar si el componente es seguro para ser utilizado en un sistema de alarma.

50 El evento predeterminado puede comprender la exposición del componente a una temperatura que excede una temperatura umbral predeterminada.

El evento predeterminado puede comprender la manipulación del componente de una manera predeterminada.

55 El módulo de monitorización puede comprender una etiqueta RFID, que puede ser una etiqueta RFID activa o semi-pasiva. La fuente de alimentación puede ser una batería interna de la etiqueta RFID. Una etiqueta RFID semi-pasiva o activa puede ser configurada para extraer potencia de la batería interna para el accionamiento de sensores y similares. Una RFID activa puede ser configurada, además, para extraer potencia de la batería interna para comunicación de RF sobre mayores distancias con respecto a una etiqueta RFID pasiva o semi-pasiva.

60 Los lectores de RFID no requieren una línea de visión para interactuar con etiquetas de RFID, lo que pueden aumentar la velocidad y la eficiencia de una interrogación/solicitud de información. Por ejemplo, la utilización de la tecnología de RFID puede permitir que múltiples módulos de monitorización sean interrogados a la vez.

65

- El módulo de monitorización puede comprender una memoria, y la indicación de la ocurrencia del evento puede ser almacenada en la memoria. La memoria del módulo de monitorización puede ser una memoria de solo lectura programable, borrrable eléctricamente (EEPROM, Electrically Erasable, Programmable, Read-Only Memory). La memoria del módulo de monitorización puede ser de lectura-escritura o de una escritura y múltiples lecturas (WORM, Write Once Read Many).
- El módulo de monitorización puede comprender al menos un sensor, en donde el sensor está configurado para determinar la ocurrencia de un evento predeterminado.
- El al menos un sensor puede incluir al menos uno de un sensor de detección de manipulación no autorizada, un sensor de detección de calor y un sensor de choque.
- El sensor de detección de manipulación no autorizada puede ser un conmutador mecánico.
- El al menos un sensor puede ser configurado para activarse en respuesta a que se excede un valor umbral predeterminado de un parámetro ambiental.
- El controlador de componente puede ser configurado para comenzar a inicializarse tras la conexión a una fuente de alimentación durante la instalación del componente en un sistema de alarma. La inicialización del controlador de componente puede comprender el procedimiento de activación y puesta en marcha posterior del controlador de componente.
- El módulo de monitorización puede ser configurado para comunicarse con el controlador de componente a través de una interfaz digital.
- El componente puede comprender un medio de notificación, para generar la notificación. El medio de notificación puede comprender una alarma audible o visual, tal como un zumbador o un LED.
- El módulo de monitorización puede ser configurado para recibir directamente una solicitud de lectura desde un transceptor inalámbrico.
- El módulo de monitorización puede comprender una pluralidad de sensores. Es ventajoso disponer de un sensor dirigido a cada evento predeterminado que puede ocurrirle posiblemente al componente mientras está en almacenamiento o en tránsito.
- El módulo de monitorización puede ser configurado para almacenar la indicación de la ocurrencia de un evento en un campo específico en la memoria, en donde el campo específico corresponde al sensor particular activado por la ocurrencia de un evento predeterminado. Esto permite ventajosamente que el controlador de componente identifique qué evento predeterminado particular ocurrió, mediante la ubicación de la indicación en la memoria, de tal manera que se puede obtener rápidamente el conocimiento sobre las condiciones de transporte o almacenamiento de un componente.
- El sistema de alarma puede ser un sistema de alarma de incendio.
- El componente puede ser un componente de detección de incendio, tal como un detector de calor o un detector de humo.
- El componente puede ser un panel de control de alarma de incendio, preferiblemente un panel de control de alarma de incendio direccionable. El componente puede ser un componente de extinción de incendio tal como un sistema de rociador o un retenedor de puerta contra incendios. El componente puede ser un componente de notificación de incendio, tal como una alarma de incendio visual o audible, o un sistema de evacuación de voz. El sistema de alarma puede ser un sistema de alarma de entrada no autorizada. El componente puede ser un sensor infrarrojo o de movimiento.
- Visto desde un segundo aspecto, la presente invención da a conocer un método para monitorizar un componente para un sistema de alarma, comprendiendo el método: determinar, por parte de un módulo de monitorización del componente, que un evento predeterminado ha ocurrido mientras no se suministra potencia al componente, en donde el módulo de monitorización tiene una fuente local de potencia; y almacenar, por parte del módulo de monitorización, una indicación de la ocurrencia del evento; caracterizado por: suministrar potencia al componente; transmitir una solicitud de lectura, por parte de un controlador de componente, al módulo de monitorización; recibir, por parte del módulo de monitorización, la solicitud de lectura; transmitir, por parte del módulo de monitorización, la indicación almacenada de la ocurrencia del evento al controlador de componentes, en respuesta a la solicitud de lectura; y notificar, por parte del componente, a un usuario, que el evento predeterminado se ha producido, en respuesta a que el controlador de componente recibe la indicación almacenada.

El componente puede ser tal como se ha explicado anteriormente en el primer aspecto y, opcionalmente, puede incluir cualquiera/todas las características adicionales explicadas anteriormente.

5 La etapa de almacenamiento de una indicación de la ocurrencia del evento puede comprender almacenar la indicación en una memoria del módulo de monitorización.

La etapa de determinar que el evento predeterminado ha ocurrido puede comprender determinar si al menos un sensor ha sido activado en respuesta a que se excede un valor umbral predeterminado de un parámetro ambiental.

10 La etapa de almacenamiento de una indicación de la ocurrencia del evento predeterminado puede comprender almacenar la indicación en un campo específico en la memoria del módulo de monitorización, en donde el campo específico corresponde al sensor particular activado por la ocurrencia del evento.

15 Proporcionar la característica de seguridad de notificar a un usuario que un evento ha ocurrido ventajosamente evita que el usuario instale un componente potencialmente defectuoso en un sistema de alarma.

La etapa de transmitir la indicación almacenada de la ocurrencia del evento en respuesta a la solicitud de lectura puede comprender: recibir, por parte del módulo de monitorización, la transmisión inalámbrica de una solicitud de lectura; y transmitir, por parte del módulo de monitorización, la indicación almacenada de la ocurrencia del evento, en respuesta a la solicitud de lectura.

20 A continuación, se describirá con mayor detalle una realización de la presente invención, solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 la figura 1 muestra una ilustración esquemática de un primer detector de humo para su utilización en un sistema de alarma de incendio;

30 la figura 2 muestra una ilustración esquemática de un segundo detector de humo para su utilización en un sistema de alarma de incendio.

La figura 1 muestra un primer detector de humo 1, para su utilización en un sistema de alarma de incendio.

35 El detector de humo 1 comprende un controlador 2 de detector de humo. El controlador 2 del detector de humo podría ser cualquier microcontrolador o procesador adecuado para controlar el detector de humo 1 durante el funcionamiento normal, es decir, después de que el detector de humo 1 se haya inicializado en el sistema de alarma de incendio.

40 El controlador 2 del detector de humo está configurado para accionar el detector de humo 1 durante el funcionamiento normal, por ejemplo, detectar un aumento en los niveles de humo, determinar que los niveles de humo exceden un valor umbral predeterminado, y comunicar a un panel de control de alarma de incendio, a través de una red, que los niveles de humo han excedido el valor umbral.

45 El detector de humo 1 también comprende un módulo de monitorización 4. El módulo de monitorización 4 comprende una etiqueta RFID y una antena 14 para recibir y transmitir señales inalámbricas.

50 La etiqueta RFID es una etiqueta RFID semi-pasiva y comprende una fuente local de potencia, tal como una batería interna 6. La batería interna 6 proporciona potencia a la etiqueta RFID de modo que pueda funcionar cuando el detector de humo 1 (y el controlador 2 del detector de humo) no está siendo alimentado con potencia a través de la conexión a una fuente de alimentación, tal como la fuente de alimentación del sistema de alarma de incendio, por ejemplo, una fuente de alimentación desde la red.

55 El módulo de monitorización 4 está configurado para determinar la ocurrencia de un evento predeterminado 12 y para almacenar una indicación de la ocurrencia del evento.

60 En esta realización, el módulo de monitorización 4 está configurado para determinar si el detector de humo 1 ha sido expuesto a una temperatura por encima de un umbral de temperatura predeterminado. La exposición a altas temperaturas puede dañar internamente el detector de humo 1 y modificar su sensibilidad, volviéndolo, por lo tanto, inseguro.

65 El módulo de monitorización 4 comprende un sensor de calor 8. El sensor de calor es alimentado por la batería interna 6. El sensor de calor 8 está configurado para detectar una temperatura ambiente dentro de la proximidad del detector de humo 1. El módulo de monitorización 4 está configurado para interrogar periódicamente al sensor de calor 8 para determinar si el detector de humo 1 está siendo expuesto a una temperatura por encima de un umbral de temperatura predeterminado.

El módulo de monitorización 4 comprende, además, una memoria 10. En respuesta a la determinación de que el detector de humo 1 ha sido expuesto a una temperatura que excede el umbral predeterminado, el módulo de monitorización 4 almacenará un identificador dentro de la memoria 10 como una indicación de la ocurrencia de este evento. Opcionalmente, el módulo de monitorización 4 puede registrar información adicional, tal como la temperatura máxima a la que estuvo expuesto el detector de humo 1.

Tal como se ha explicado anteriormente, el módulo de monitorización 4 comprende una etiqueta RFID. La etiqueta RFID permite que un dispositivo lector de RFID externo interroge al módulo de monitorización 4 para determinar si se ha almacenado un indicador en la memoria 10 del módulo de monitorización 4 para indicar que el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura que excede la temperatura predeterminada.

Adicional o alternativamente, el controlador 2 del detector de humo puede estar configurado para comunicarse internamente con el módulo de monitorización 4 a través de una interfaz digital 16. Por ejemplo, el controlador 2 del detector de humo puede ser capaz de interrogar al módulo de monitorización 4 para determinar si se ha almacenado un indicador en la memoria 10 del módulo de monitorización 4 para indicar que el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura que excede la temperatura predeterminada.

A continuación, se describe un método para monitorizar el detector de humo 1, mientras que el detector de humo 1 no está siendo alimentado con potencia.

Cuando el detector de humo 1 está en un estado en el que no está siendo alimentado con potencia (por ejemplo, el detector de humo 1 está almacenado en un almacén o está siendo transportado), el detector de humo 1 puede experimentar un evento predeterminado 12 tal como exposición a una temperatura por encima de un umbral predeterminado.

La exposición a una temperatura por encima del umbral predeterminado activará el sensor de calor 8. El módulo de monitorización 4 determina que el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura excesiva y, en respuesta, almacena una indicación de la ocurrencia del evento en la memoria 10 del módulo de monitorización 4.

El detector de humo 1 es, por lo tanto, capaz de monitorizar el estado del detector de humo 1 durante un período en el que no está siendo alimentado con potencia, y determinar si el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura excesiva que puede tener un impacto negativo en el modo normal de funcionamiento del detector de humo 1.

En las realizaciones ilustradas, el módulo de monitorización 4 puede ser interrogado de dos maneras.

En un primer caso, el módulo de monitorización 4 puede recibir una solicitud de lectura de RFID desde un transceptor (interrogador) a través de la antena 14 de la etiqueta RFID. En respuesta a la solicitud de lectura de RFID, el módulo de monitorización 4 está configurado para transmitir cualquier indicación almacenada, al transceptor. De esta manera, un fabricante puede comprobar ventajosamente, antes de la entrega a un usuario final, si un detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura excesiva durante un período de almacenamiento. La utilización de un interrogador de RFID, que no requiere línea de visión para interactuar con etiquetas RFID como el módulo de monitorización 4, significa que, con un campo de excitación suficientemente potente, se pueden comprobar simultáneamente múltiples detectores de humo 1, lo que puede aumentar la velocidad y la eficiencia del procedimiento de control de calidad. De manera similar, el usuario final puede utilizar un transceptor para comprobar si el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura excesiva antes de la recepción por parte del usuario final.

En un segundo caso, al comenzar la inicialización del detector de humo 1 (por ejemplo, cuando el detector de humo 1 es conectado a un sistema de alarma durante la instalación y se le suministra potencia), el controlador 2 del detector de humo se inicia y transmite una solicitud de lectura al módulo de monitorización 4 para ver si se ha almacenado una indicación de que el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura excesiva. Si dicha indicación se devuelve como resultado de la solicitud de lectura, entonces el controlador 2 del detector de humo puede notificar a un usuario (que puede ser un ingeniero de mantenimiento, o similar, encargado de instalar el detector de humo 1 en el sistema de alarma de incendio) que el detector de humo 1 ha estado expuesto a una temperatura excesiva y, como resultado, puede estar dañado internamente. El controlador 2 del detector de humo informa al usuario activando un medio de notificación (no mostrado) del detector de humo 1, tal como un LED o un zumbador.

La figura 2 muestra un segundo detector de humo 101 para su utilización en un sistema de alarma de incendio.

El segundo detector de humo 101 funciona de una manera similar al primer detector de humo 1 descrito anteriormente, pero difiere en los siguientes aspectos. Los elementos similares se numeran con signos de referencia correspondientes, pero se incrementan en 100.

En esta realización, el módulo de monitorización 104 está configurado para determinar si el detector de humo 101 ha sido manipulado de una manera particular y, por lo tanto, comprende un conmutador de detección de manipulación 108. La manipulación no autorizada del detector de humo 101 puede provocar daños internos y el detector de humo 101 podría volverse defectuoso y no adecuado para la instalación en el sistema de alarma de incendio.

El conmutador de manipulación 108 es un conmutador mecánico integrado que, en esta realización, conecta el módulo de monitorización 104 a la batería interna 106. Cuando el detector de humo 101 es manipulado de una manera particular, tal como cuando se retira la carcasa del detector de humo 101, el conmutador 108 conecta el módulo de monitorización 104 a la batería interna 106 que, normalmente, está desconectada del módulo de monitorización 104, en esta realización. Por lo tanto, tras el suministro de potencia desde la batería interna 106, el módulo de monitorización 104 detecta que el detector de humo 101 ha sido manipulado y el módulo de monitorización 104 almacenará un indicador dentro de la memoria 110 como una indicación de la ocurrencia de este evento.

A continuación, se describe un método para monitorizar el detector de humo 101, mientras que el detector de humo 101 no está siendo alimentado con potencia.

Cuando el detector de humo 101 está en un estado en el que no está siendo alimentado con potencia (por ejemplo, el detector de humo 101 está almacenado en un almacén o está siendo transportado), el detector de humo 101 puede experimentar un evento predeterminado 112, tal como una manipulación no autorizada con el detector de humo 101.

La manipulación no autorizada, particularmente la retirada de la carcasa del detector de humo 101, hará que el conmutador 108 conecte el módulo de monitorización 4 a la batería interna 106. El módulo de monitorización 104 detecta que se ha suministrado potencia de la batería 106 y, por lo tanto, determina que se ha retirado la carcasa. En respuesta, el módulo de monitorización 104 almacena una indicación de la ocurrencia de una manipulación, en la memoria 110 del módulo de monitorización 104.

Como anteriormente, el módulo de monitorización 104 puede ser interrogado por el controlador de detector de humo 102 o por un interrogador de RFID.

Si bien se han ilustrado anteriormente dos acontecimientos, a modo de ejemplo, exposición a una temperatura excesiva o manipulación de la carcasa, se apreciará que se pueden detectar otros tipos de acontecimientos mediante técnicas similares. Por ejemplo, el daño por choque puede ser detectado mediante un sensor de choque adecuado, por ejemplo incluyendo un acelerómetro.

Además, las técnicas de detección utilizadas en cualquiera del primer y segundo detectores de humo 1, 101 pueden ser utilizadas para la detección del otro evento predeterminado. Por ejemplo, se podría disponer un conmutador mecánico para conectar la batería 6 al módulo de monitorización 4 cuando la temperatura excede una temperatura predeterminada. Del mismo modo, se podría disponer un sensor activo para detectar que la carcasa del detector de humo 101 ha sido retirada.

En una realización alternativa adicional, un módulo de monitorización 4 puede comprender tanto un sensor 8 para detectar una temperatura excesiva como un sensor 108 para detectar una manipulación no autorizada. A continuación, el módulo de monitorización 4 puede almacenar la indicación de la ocurrencia de cualquiera de los eventos predeterminados 12, 112. Esto permite ventajosamente que el controlador 2 o el transceptor identifiquen rápidamente qué evento predeterminado 12, 112 particular ocurrió, de tal manera que se puede obtener el conocimiento sobre las condiciones de transporte o almacenamiento del detector de humo 1.

Si bien la técnica anterior ha sido descrita dentro del contexto de un detector de humo, puede ser empleada de manera similar en otros componentes utilizados dentro de un sistema de alarma.

REIVINDICACIONES

1. Un componente (1; 101) para su utilización en un sistema de alarma, que comprende:
- 5 un controlador (2; 102) de componente, configurado para controlar el componente cuando se suministra potencia al componente; y
- un módulo de monitorización (4; 104), que comprende una fuente de alimentación (6; 106) y configurado para monitorizar el componente cuando no se suministra potencia al componente,
- 10 en el que el módulo de monitorización está configurado para determinar la ocurrencia de un evento predeterminado (12; 112) y para almacenar una indicación de la ocurrencia del evento;
- caracterizado por que:
- 15 el controlador de componente está configurado para emitir una solicitud de lectura hacia el módulo de monitorización después de que se haya suministrado potencia al componente;
- el módulo de monitorización está configurado para transmitir al controlador de componente la indicación almacenada de la ocurrencia del evento predeterminado, en respuesta a la solicitud de lectura; y
- 20 el componente está configurado para informar a un usuario en respuesta a que el controlador de componentes recibe la indicación almacenada de la ocurrencia del evento predeterminado desde el módulo de monitorización.
- 25 2. Un componente según la reivindicación 1, en el que el evento predeterminado (12) comprende la exposición del componente (1; 101) a una temperatura que excede una temperatura umbral predeterminada.
- 30 3. Un componente según la reivindicación 1 o 2, en el que el evento predeterminado (112) comprende la manipulación del componente (1; 101) de una manera predeterminada.
4. Un componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de monitorización (4; 104) comprende una etiqueta RFID.
- 35 5. Un componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de monitorización (4; 104) está configurado para recibir directamente una solicitud de lectura desde un transceptor inalámbrico.
6. Un componente según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sistema de alarma es un sistema de alarma de incendio.
- 40 7. Un método de monitorización de un componente (1; 101) para un sistema de alarma, comprendiendo el método:
- 45 determinar, mediante un módulo de monitorización (4; 104) del componente, que ha ocurrido un evento predeterminado (12; 112) mientras no se está suministrando potencia al componente, en donde el módulo de monitorización tiene una fuente local de potencia (6; 106);
- almacenar, mediante el módulo de monitorización, una indicación de la ocurrencia del evento;
- 50 caracterizado por:
- suministrar potencia al componente;
- transmitir una solicitud de lectura, mediante un controlador de componente (2; 102), al módulo de monitorización;
- 55 recibir, por parte del módulo de monitorización, la solicitud de lectura;
- transmitir, por parte del módulo de monitorización, la indicación almacenada de la ocurrencia del evento, al controlador de componente, en respuesta a la solicitud de lectura; y
- 60 notificar, por parte del componente, a un usuario, que el evento predeterminado ha ocurrido, en respuesta a que el controlador de componentes recibe la indicación almacenada.
- 65 8. Un método según la reivindicación 7, en el que el módulo de monitorización (4; 104) comprende una etiqueta RFID.

9. Un método según la reivindicación 7 u 8, en el que la etapa de determinar que el evento predeterminado (12; 112) ha ocurrido comprende:

- 5 determinar si al menos un sensor (8; 108) se ha activado en respuesta a que se excede un valor umbral predeterminado de un parámetro ambiental.

10. Un método según la reivindicación 7, 8 o 9, que comprende, además:

- 10 recibir, por parte del módulo de monitorización, la transmisión inalámbrica de una solicitud de lectura; y
transmitir, por parte del módulo de monitorización, la indicación almacenada de la ocurrencia del evento, al controlador de componentes, en respuesta a la solicitud de lectura.

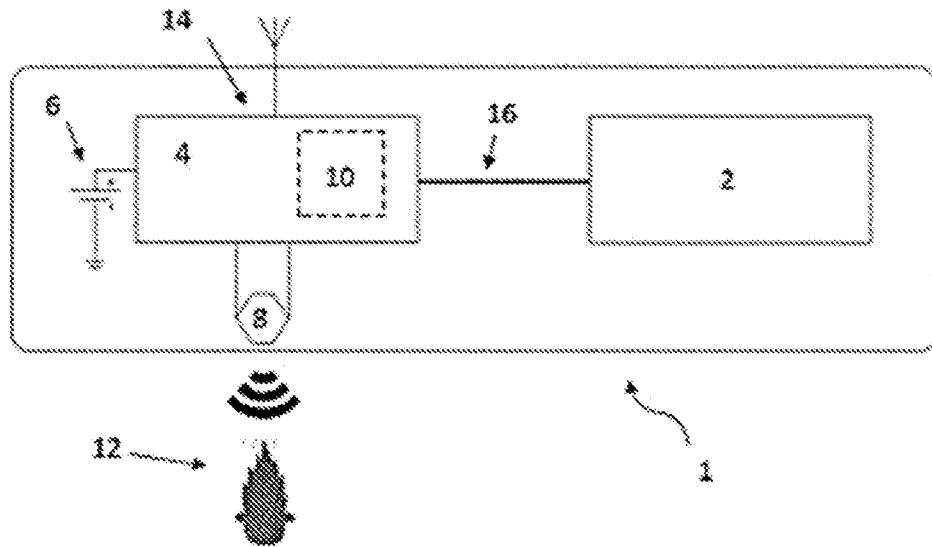


Fig. 1

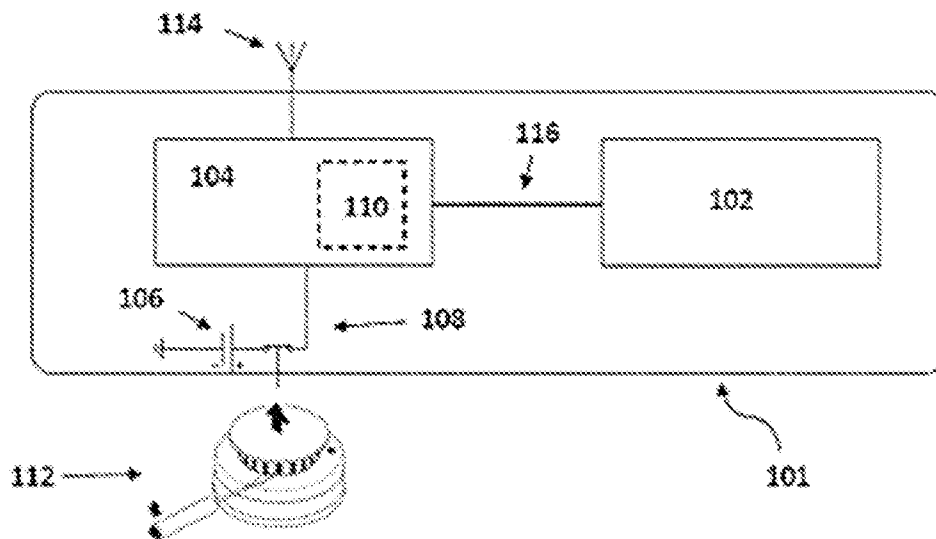


Fig. 2