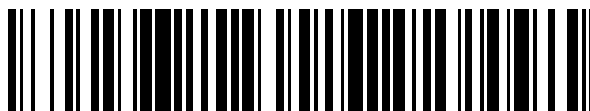


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 245**

51 Int. Cl.:
G08B 29/00 (2006.01)
G08C 23/04 (2006.01)
H04Q 9/00 (2006.01)
G08B 13/187 (2006.01)
G08B 29/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07763845 .0**
96 Fecha de presentación: **04.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2047446**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **SISTEMA DE SEGURIDAD POR SENSOR DE INFRARROJOS.**

30 Prioridad:
03.08.2006 US 498924

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2012

73 Titular/es:
**TYCO SAFETY PRODUCTS CANADA LTD.
3301 LANGSTAFF ROAD
CONCORD, ONTARIO L4K 4L2, CA**

72 Inventor/es:
SHARMA, Raman Kumar

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 373 245 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

Sistema de seguridad por sensor de infrarrojos.

5 Esta invención se refiere generalmente a sistemas de seguridad y, más particularmente, al aporte de múltiples puntos electrónicos de acceso a la red del sistema de seguridad.

10 Los sistemas de seguridad ubicados dentro de domicilios y edificios de oficinas se han formado utilizando una serie de dispositivos conectados en una red. Un controlador del sistema está, típicamente, instalado en un emplazamiento tal como un sótano, una sala de maquinaria o un pequeño almacén. El controlador del sistema supervisa y/o controla los dispositivos instalados en la red, los cuales pueden ser sensores destinados a vigilar y controlar el acceso a puertas, sensores de humo y/o de calor, control de temperatura y similares.

15 Pueden utilizarse diversos tipos de sensores para detectar aperturas y cierres de puertas. Se instala, típicamente, un sensor próximo a cada puerta que se ha de vigilar o supervisar. Pueden utilizarse, por ejemplo, contactos mecánicos, combinaciones de conmutador de láminas / imán, y sensores de infrarrojos (IR).

20 A lo largo del tiempo, se instalan y/o llevan a cabo actualizaciones de software, renovaciones, cambios en la configuración y calibraciones en el sistema de seguridad y/o en los dispositivos instalados en el sistema. Ciertos dispositivos pueden tener un terminal o punto de ensayo a través del cual pueden realizarse manualmente los ajustes, pero esto es difícil e ineficiente, además de suponer una intrusión en un área que puede encontrarse en uso. Asimismo, es posible acceder a anotaciones de datos, tales como un registro de anotaciones acerca de cuándo y cuántas veces se ha accedido a una puerta, o una anotación de los cambios de temperatura dentro de un área del edificio, por razones de seguridad o de mantenimiento. Las funciones de instalación, supervisión y renovación o
25 actualización se llevan a cabo, típicamente, en el controlador del sistema, tal como mediante una computadora portátil. Como el controlador del sistema está, típicamente, situado en un área a la que puede ser difícil y/o incómodo acceder, puede resultar más difícil llevar a cabo estas funciones de una manera programada y/o con regularidad, según se desee.

30 El documento US 6.661.340 describe un sistema de seguridad conocido.

En consecuencia, existe la necesidad de proporcionar una capacidad para comunicarse con el controlador del sistema y con otros dispositivos instalados en la red del sistema de seguridad, desde posiciones adicionales de la red. Ciertas realizaciones de la presente invención están destinadas a satisfacer estas necesidades y otros objetivos de que se pondrán de manifiesto de un modo evidente por la descripción y los dibujos que se exponen más adelante.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

40 La presente invención proporciona un sistema de seguridad que comprende un panel de control del sistema, destinado a vigilar o supervisar al menos un dispositivo de una red, un sensor de infrarrojos (IR) de proximidad y/o de vigilancia de puerta, situado en la red y que tiene un transmisor de IR y un receptor de IR, de tal manera que el transmisor de IR transmite paquetes de datos de control, y el receptor de IR detecta los paquetes de datos recibidos; y un procesador que proporciona los paquetes de datos de control que se han de transmitir por el transmisor de IR,
45 de tal modo que el procesador determina que un dispositivo de comunicación externo está iniciando la comunicación con un dispositivo de objetivo o pretendido conectado a la red, basándose en al menos uno de los paquetes de datos recibidos, que se reciben por el receptor de IR, de forma que el procesador establece una comunicación bidireccional, o en ambos sentidos, entre el dispositivo de comunicación externo y el dispositivo de objetivo, siendo el dispositivo de objetivo cualquiera de entre el procesador, el panel de control del sistema y dicho al menos un dispositivo.

50 La invención proporciona también un método para utilizar un sensor de infrarrojos de proximidad y/o de vigilancia de puerta interconectado con un sistema de seguridad, para comunicarse con un dispositivo de comunicación externo, de tal manera que el método comprende transmitir un paquete de datos de control con un transmisor de infrarrojos (IR) de un sensor de IR, recibir un paquete de datos recibido, mediante un receptor de IR del sensor de IR; comparar el paquete de datos de control y el paquete de datos recibido con el fin de determinar si un dispositivo de comunicación externo ha transmitido el paquete de datos recibido; y establecer una comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo y el dispositivo de objetivo basándose en la comparación del paquete de datos de control y el paquete de datos recibido, estando el dispositivo de objetivo interconectado con el sensor de IR
60 y con el sistema de seguridad por una red.

65 En un ejemplo que no forma parte de la invención, un sistema de seguridad comprende un panel de control del sistema, destinado a supervisar al menos un dispositivo conectado a una red. Existe un sensor de IR situado en la red y que tiene un transmisor de IR y un receptor de IR. El receptor de IR recibe paquetes de datos externos de un dispositivo de comunicación externo. Se han proporcionado medios para establecer una comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo y un dispositivo de objetivo situado en la red.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 ilustra un sistema de alarma que tiene un panel de control del sistema, destinado a supervisar y/o controlar dispositivos instalados en una red formada de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La Figura 2 ilustra el primer sensor de IR, que puede ser utilizado para facilitar la transmisión de datos entre un dispositivo de comunicación externo y uno o más dispositivos instalados en la red, de acuerdo con una realización de la invención.
 10 La Figura 3 ilustra un método para establecer una comunicación bidireccional, o en ambos sentidos, entre al menos uno de los dispositivos instalados en la red y el dispositivo de comunicación externo, de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La Figura 4 ilustra un sensor de IR configurado para facilitar una comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo y dispositivos de la red, así como para funcionar como un sensor de proximidad para detectar la posición de la primera puerta y de un objeto tal como una mano, de acuerdo con
 15 una realización de la presente invención.

El anterior sumario, así como la siguiente descripción detallada de ciertas realizaciones de la presente invención, se comprenderán mejor cuando se lean en conjunción con los dibujos que se acompañan. En la medida en que las
 20 figuras ilustran diagramas de los bloques funcionales de varias realizaciones, los bloques funcionales no son, necesariamente, indicativos de la división entre circuitos de soporte físico o hardware. De esta forma, por ejemplo, es posible implementar uno o más de los bloques funcionales (por ejemplo, procesadores o memorias) en una única pieza o elemento de hardware (por ejemplo, un procesador de señal de propósito general o un bloque o memoria de acceso aleatorio, un disco duro, o elementos similares). De la misma manera, los programas pueden ser programas
 25 autónomos o independientes, pueden haberse incorporado como subrutinas en un sistema operativo, pueden ser funciones contenidas en un paquete de software instalado, y otros casos similares. Debe comprenderse que las diversas realizaciones no están limitadas por las disposiciones e instrumentos que se han mostrado en los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

30 La Figura 1 ilustra un sistema de alarma 100 que tiene un panel de control 102 del sistema, destinado a supervisar y/o controlar dispositivos instalados en una red 110. Los dispositivos pueden detectar y/o controlar aperturas y cierres de puertas, detectar condiciones de alarma, avisar a la gente que se encuentra dentro de un área acerca de condiciones de alarma, hacer un seguimiento y/o control de la temperatura, o llevar a cabo otras funciones que puedan desearse. Por ejemplo, el sistema 100 puede ser utilizado en el interior de un edificio de la industria ligera o una residencia.
 35

El sistema 100 tiene uno o más sensores de infrarrojos (IR), tales como un primer sensor de IR 104, un segundo sensor de IR 106 y un N-ésimo sensor de IR 108 que pueden estar configurados, respectivamente, para controlar y/o vigilar la primera puerta 112, la segunda puerta 114 y la N-ésima puerta 116, así como para facilitar una
 40 comunicación bidireccional entre un dispositivo de comunicación externo 160 y el panel de control 102 del sistema y/u otros dispositivos accesibles a través de la red 110. Opcionalmente, pueden instalarse unos sensores de IR 109 y 139 en posiciones que no son próximas a una puerta, a fin de proporcionar posiciones adicionales para un acceso de comunicación cómodo. Cada uno de los sensores de IR 104, 106, 108, 109 y 139 tiene una única dirección en la red 110.
 45

Pueden conectarse a la red 110 unos detectores 118, 120 y 122 de condición de alarma, los cuales son supervisados por el panel de control 102 del sistema. Los detectores 118-122 pueden detectar fuego, humo, temperatura, composiciones químicas u otras condiciones o situaciones peligrosas. Cuando se detecta una
 50 condición de alarma, el panel de control 102 del sistema transmite una señal de alarma a uno o más dispositivos de aviso accesibles 124, 126 y/o 128 a través de la red 110. Los dispositivos de aviso accesibles 124, 126 y 128 pueden ser, por ejemplo, bocinas y/o señales luminosas intermitentes.

El panel de control 102 del sistema está conectado a una fuente de suministro de energía 130 que proporciona una o más magnitudes o niveles de potencia al sistema 100. Una o más baterías 132 pueden proporcionar una fuente de
 55 energía de emergencia durante un periodo de tiempo predeterminado, en el caso de un fallo en la fuente de suministro de energía 130 o en otra entrada de energía. Otras funciones del panel de control 102 del sistema pueden incluir mostrar el estado del sistema 100, restablecer un componente del sistema 100, una parte de este o todo él, silenciar señales, apagar las luces intermitentes y funciones similares.

La red 110 se ha configurado para transportar potencia y comunicaciones a los dispositivos de aviso accesibles 124-128, desde el panel de control 102 del sistema. Cada dispositivo de aviso accesible 124-128 tiene una dirección
 60 única o exclusiva y puede ser capaz de una comunicación bidireccional con el panel de control 102 del sistema, los primeros a N-ésimos sensores de IR 104-108, y los sensores de IR 109 y 139. Los dispositivos de aviso accesibles 124-128 pueden comunicar su estado y capacidad funcional al panel de control 102 del sistema a través de la red 110.
 65

El panel de control 102 del sistema tiene un módulo de control 134 que proporciona programación o software y

- 5 dispositivos físicos o hardware de control para hacer funcionar el sistema 100. Puede proporcionarse un código operativo 136 en un disco duro, ROM [memoria de solo lectura –“read-only memory”] o memoria de refrescamiento por impulsos o tipo flash, y almacenarse y funcionar en una tarjeta de CPU [unidad central de procesamiento – “central processing unit”] u otra memoria. Un acceso o puerta de entrada / salida (E/S –“I/O (input / output)”) 138 proporciona una interfaz de comunicación en el panel de control 102 del sistema, a través de un cable (no mostrado), con el dispositivo de comunicación externo 160, tal como una computadora portátil.
- 10 Alternativamente, el sensor de IR 139 puede estar asociado con la puerta de E/S 138 para proporcionar una comunicación inalámbrica bidireccional entre la puerta de E/S 138 y el dispositivo de comunicación externo 160. Pueden utilizarse otros tipos de dispositivos de comunicación externos 160 que tienen un transmisor-receptor, o transceptor, de IR, tales como una computadora portátil, un teléfono, un dispositivo de localización portátil o *busca*, un asistente personal digital (PDA –“personal digital assistant”) u otro dispositivo portátil.
- 15 El sensor de IR 139 puede también utilizarse como un sensor de proximidad para detectar la manipulación indebida con el panel de control 102 del sistema. El panel de control 102 del sistema puede ser instalado dentro de una caja o armario de plástico o metal (no mostrado), y, de esta forma, el sensor de IR 139 es visible únicamente cuando la caja se abre. Si la caja es abierta, puede generarse una señal de manipulación indebida.
- 20 El dispositivo de comunicación externo 160 tiene una memoria 161 para almacenar conocimientos acerca del sistema 100, tales como la configuración del sistema, números de serie de dispositivos, números de parte de dispositivos, direcciones de dispositivos en la red 110, acciones deseadas conocidas, tales como calibraciones, recuperación de anotaciones de datos, e información similar. Un identificador aprobado, tal como un código de identificación, una ficha u otro código de seguridad, se almacena en la memoria 161 y es utilizado por el sistema 100 para autenticar el dispositivo de comunicación externo 160. Cada dispositivo de comunicación externo 160 al que se permite comunicarse con el sistema 100 puede ser autorizado de forma preliminar, o bien puede utilizarse o requerirse una palabra de paso. La información almacenada en la memoria 161 asociada con el sistema 100 se utiliza por el dispositivo de comunicación 160 para formar un paquete de datos externo.
- 25 Una lista correspondiente de códigos de identificación aprobados puede haberse almacenado en la memoria 137 del panel de control 102 del sistema. La autenticación del dispositivo de comunicación externo 160 puede también llevarse a cabo mediante la petición adicional de una palabra de paso, un código de clave, un código de acceso u otro identificador aprobado.
- 30 Un panel de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC –“heating, ventilation and air-conditioning”) 140 puede también estar en comunicación con el panel de control 102 del sistema por la red 110. Puede haber uno o más termostatos 142 y 144 interconectados con el sistema 100 y controlados y supervisados por el módulo de control 134.
- 35 Una estación de supervisión central 146 puede recibir comunicaciones procedentes del panel de control 102 del sistema relativas a problemas de seguridad y a condiciones de alarma. La estación de supervisión central 146 está situada, típicamente, en una ubicación distante o remota con respecto al sistema 100 y proporciona supervisión a un gran número de sistemas de alarma.
- 40 La Figura 2 ilustra el primer sensor de IR 104 que puede utilizarse para facilitar la transmisión de datos entre el dispositivo de comunicación externo 160 y uno o más dispositivos instalados en la red 110. El primer sensor de IR 104 puede también funcionar como un sensor de proximidad con el fin de detectar una posición abierta o cerrada de la primera puerta 112 o para detectar la presencia de un objeto. Si bien únicamente se expone el primer sensor de IR 104, otros sensores de IR existentes en la red 110 pueden proporcionar la totalidad o una parte de esa misma capacidad funcional.
- 45 El primer sensor de IR 104 se ha ilustrado en una posición próxima a la primera puerta 112 y tiene un transmisor de IR 154 y un receptor de IR 155. El primer sensor de IR 104 puede estar instalado en un panel 148 y puede tener un campo de visión de aproximadamente 60 grados. El campo de visión puede incluir, aunque no está limitado por ella, una superficie de la primera puerta 112. El primer sensor de IR 104 puede también estar instalado en otra superficie próxima a la primera puerta 112, tal como una pared o marco de puerta, por encima o al lado de la primera puerta 112, estando o no instalado el panel 148.
- 50 El panel 148 está conectado a la red 110 y puede tener un procesador 152, una memoria 162, un filtro 164 y un módulo de comunicación inalámbrico bidireccional 166. Alternativamente, el procesador 152, la memoria 162, el filtro 164 y el módulo de comunicación bidireccional 166 pueden estar alojados juntamente con el primer sensor de IR 104 en un único chip o pequeña placa de circuitos para su instalación sin el panel 148. El procesador 152 puede controlar el transmisor de IR 154 situado dentro del primer sensor de IR 104 de tal modo que parpadee rápidamente, tal como con un parpadeo cada 50 ms o cada segundo. El parpadeo o intermitencia reduce el consumo de corriente en comparación con los sensores de IR que transmiten continuamente señales infrarrojas, y permite la transmisión de datos, además de proporcionar una detección de proximidad (si se desea).
- 55 El primer sensor de IR 104 se ha ilustrado en una posición próxima a la primera puerta 112 y tiene un transmisor de IR 154 y un receptor de IR 155. El primer sensor de IR 104 puede estar instalado en un panel 148 y puede tener un campo de visión de aproximadamente 60 grados. El campo de visión puede incluir, aunque no está limitado por ella, una superficie de la primera puerta 112. El primer sensor de IR 104 puede también estar instalado en otra superficie próxima a la primera puerta 112, tal como una pared o marco de puerta, por encima o al lado de la primera puerta 112, estando o no instalado el panel 148.
- 60 El panel 148 está conectado a la red 110 y puede tener un procesador 152, una memoria 162, un filtro 164 y un módulo de comunicación inalámbrico bidireccional 166. Alternativamente, el procesador 152, la memoria 162, el filtro 164 y el módulo de comunicación bidireccional 166 pueden estar alojados juntamente con el primer sensor de IR 104 en un único chip o pequeña placa de circuitos para su instalación sin el panel 148. El procesador 152 puede controlar el transmisor de IR 154 situado dentro del primer sensor de IR 104 de tal modo que parpadee rápidamente, tal como con un parpadeo cada 50 ms o cada segundo. El parpadeo o intermitencia reduce el consumo de corriente en comparación con los sensores de IR que transmiten continuamente señales infrarrojas, y permite la transmisión de datos, además de proporcionar una detección de proximidad (si se desea).
- 65

La lista de códigos de identificación aprobados puede ser también almacenada en la memoria 162. Puede ser deseable utilizar el dispositivo de comunicación externo 160 para cargar un cambio de software, una actualización para el panel de control 102 del sistema, o cargar una renovación de flash. De esta forma, el primer sensor de IR 104 se utiliza como una pasarela de acceso cómodo hacia la red 110. Además, puede recuperarse por parte del dispositivo de comunicación externo 160 información tal como anotaciones de datos, anotaciones de problemas, anotaciones de acceso para el seguimiento sobre cuándo se abre y cierra una puerta concreta, anotaciones de temperatura procedentes de uno o más termostatos, e información similar. El dispositivo de comunicación externo 160 puede también utilizarse para la calibración y cambio de capacidad funcional, tal como para calibrar sensores que pueden haberse instalado o reemplazado recientemente en la red 110, o cuando se desea restituir o cambiar ajustes vigentes en ese momento. Pueden ser supervisados también los niveles o cantidades de polvo que hay en los sensores de IR 104-108.

Puede haberse instalado en el panel 148 un dispositivo de interfaz 156 con una luz de fondo opcional 158. El dispositivo de interfaz 156 puede proporcionar uno o más de entre un teclado, un lector de huella dactilar, un lector de tarjeta, un lector de Identificación por Radiofrecuencia (RFID –“Radio Frequency Identification”), un dispositivo de presentación visual alfanumérico (A/N), un altavoz u otro dispositivo. Por ejemplo, si se dispone de un teclado, un usuario puede introducir códigos de acceso y/o cambiar manualmente los ajustes en el panel 148. Si está instalado en el panel 148, el primer sensor de IR 104 puede utilizarse para detectar la presencia de un objeto, tal como una mano, en estrecha proximidad con el panel 148, y, en respuesta, puede encender la luz de fondo 158, activar uno o más de los dispositivos de interfaz disponibles, o bien activar circuitos de interfaz, tal como para habilitar el lector de RFID.

Si se utiliza como sensor de proximidad, el procesador 152 puede definir un ciclo de trabajo que tiene un periodo activo y un periodo libre para el transmisor de IR 154. El transmisor de IR 154 transmite un paquete de datos de control durante el periodo activo. El receptor de IR 155, sin embargo, se encuentra siempre activo y siempre está recibiendo datos de IR y paquetes de datos recibidos. Los datos de IR pueden ser ruido de fondo infrarrojo, en tanto que un paquete de datos recibido puede ser un paquete de datos de control reflejado que ha sido reflejado en un objeto, o pueden ser un paquete de datos externo que ha sido transmitido desde el dispositivo de comunicación externo 160.

El filtro 164 toma muestras de datos de IR captados por el receptor de IR durante el periodo libre en el que el transmisor de IR 154 no está transmitiendo, para determinar una magnitud o nivel de ruido de fondo. Cuando el receptor de IR 155 detecta un paquete de datos recibido, el filtro 164 filtra el paquete de datos recibido con el fin de eliminar el ruido de fondo basándose en una magnitud previamente determinada de ruido de fondo.

El procesador 152 compara entonces el paquete de datos recibido con el paquete de datos de control para determinar si el paquete de datos recibido ha sido reflejado en un objeto o transmitido desde el dispositivo de comunicación externo 160. Si los paquetes de datos de control y recibido son diferentes, el procesador 152 determina que el dispositivo de comunicación externo 160 está tratando de establecer comunicación con uno o más dispositivos de la red 110. Si los paquetes de datos de control y recibido son el mismo, el paquete de datos de control puede haber sido reflejado en la primera puerta 112 en forma de paquete de datos de control reflejado (tal como ocurre cuando la primera puerta 112 está cerrada), o en otro objeto, tal como una mano o un elemento de identificación, o el interior de la caja del panel de control 102 del sistema (como con el sensor de IR 139 de la Figura 1). Si el receptor de IR 155 no recibe un paquete de datos recibido, la primera puerta 112 puede estar abierta, sin que haya ningún dispositivo de comunicación externo 160 tratando de ganar acceso a la red 110.

La Figura 3 ilustra un método para establecer una comunicación bidireccional entre al menos un dispositivo de la red 110 y el dispositivo de comunicación externo 160. Puede haber un protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos, almacenado en el interior del módulo de comunicación inalámbrica bidireccional 166 (Figura 2). El protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos puede ser conocido en la técnica, tal como protocolos estándar industriales que se adecuan a la Asociación de Datos Infrarrojos (IrDA –“Infrared Data Association”), o bien pueden utilizarse otros protocolos en ambos sentidos para transferir datos de forma inalámbrica entre el primer sensor de IR 104 y el dispositivo de comunicación externo 160. Alternativamente, el protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos puede ser único o exclusivo del sistema 100.

Según se indica por la referencia 200, el procesador 152 establece el ciclo de trabajo que define cuán a menudo transmitirá los paquetes de datos de control el transmisor de IR 154. En otras palabras, las duraciones temporales del periodo activo y del periodo libre están determinadas. El ciclo de trabajo puede no aplicarse después de haberse activado el protocolo de comunicación inalámbrica bidireccional. Según se indica por la referencia 202, el procesador 152 muestrea o toma muestras de un nivel o magnitud de ruido de fondo durante el periodo libre del transmisor de IR 154. El procesador 152 puede tomar muestras de la magnitud de ruido de fondo una o más veces durante un único periodo libre, y el muestreo puede repetirse durante cada periodo libre, puesto que la intensidad de luz puede cambiar a lo largo del tiempo debido a la luz del sol, a luces eléctricas que se encienden y se apagan y a fenómenos similares. Opcionalmente, el muestreo puede ser detenido temporalmente mientras se está produciendo la comunicación bidireccional, o bien puede llevarse a cabo el muestreo menos frecuentemente.

Según se indica por la referencia 204, el transmisor de IR 154 transmite el paquete de datos de control. El paquete de datos puede control puede ser una señal de baliza o una señal de radiodifusión, y puede estar definido por el protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos que se está utilizando. Según se indica por la referencia 206, el procesador 152 determina si el receptor de IR 155 ha recibido un paquete de datos recibido. El receptor de IR 155 está siempre “conectado” o “activado”, o siempre recibiendo luz infrarroja y/o paquetes de datos. Puede hacerse también referencia al paquete de datos recibido como un paquete de datos externo en el caso de que sea transmitido desde el dispositivo de comunicación externo 160. Si el primer sensor de IR 104 está configurado como un sensor de proximidad, el receptor de IR 155 puede recibir un paquete de datos de control reflejado de forma prácticamente simultánea con la transmisión, por parte del transmisor de IR 154, del paquete de datos de control (202).

Lo indicado por las referencias 202 a 206 puede llevarse a cabo de forma continua según se ilustra por la línea 236, a fin de mantener una magnitud precisa de ruido de fondo y detectar la proximidad de un objeto, si se ha configurado así. Sin embargo, dependiendo de si el protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos da soporte a una detección de proximidad simultánea, lo indicado por las referencias 202-206 puede suspenderse mientras se está produciendo la comunicación en ambos sentidos.

Según se indica por la referencia 206, si el receptor de IR 155 no recibe un paquete de datos recibido y el primer sensor de IR 104 está siendo utilizado como sensor de proximidad a una puerta, la secuencia o flujo pasa a la referencia 232, donde el procesador 152 determina que la primera puerta 112 está abierta. Opcionalmente, el procesador 152 puede anotar o registrar la apertura de la puerta y puede, opcionalmente, realizar un seguimiento para anotar un cierre asociado de la puerta. Si el cierre asociado de la puerta no se produce dentro de un periodo de tiempo predeterminado, puede darse inicio a una señal de problema (234). Opcionalmente, el procesador 152 puede iniciar una señal de problema basándose en la detección de la apertura de la primera puerta 112 durante tiempos concretos del día, tal como fuera de los horarios comerciales establecidos.

Volviendo a la referencia 206, si el receptor de IR 155 recibe un paquete de datos recibido, el método pasa a la referencia 208, donde el filtro 164 filtra el paquete de datos recibido basándose en la magnitud más reciente de ruido de fondo (202).

La Figura 4 ilustra el primer sensor de IR 104, configurado para facilitar la comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo 160 y uno o más dispositivos de la red 110, así como para funcionar como un sensor de proximidad que detecta la posición de la primera puerta 112 y de un objeto. En este ejemplo, el intervalo o abanico de transmisión del primer sensor de IR 104, que puede ser de 60 grados, incluye la primera puerta 112 así como un área próxima al dispositivo de interfaz 156 del panel 148. El transmisor de IR 154 puede transmitir una pluralidad de paquetes de datos de control 170, 172 y 174 (según se indica por la referencia 204 de la Figura 3). El contenido de los paquetes de datos de control 170-174 puede ser el mismo; se utilizan, sin embargo, diferentes números de elemento en aras de la claridad.

El paquete de datos de control 170 puede ser reflejado por la primera puerta 112 en un punto 178, en forma de paquete de datos de control reflejado 176. Como se ilustra, los paquetes de datos de control 172 y 174 pueden ser reflejados por una insignia o placa 188 o una mano 186, respectivamente, y detectados por el receptor de IR 155 como paquetes de datos de control reflejados 182 y 184. El dispositivo de comunicaciones externo 160 puede transmitir un paquete de datos externo 180. Para clarificación, los paquetes de datos de control reflejados 176, 182 y 184 y el paquete de datos externo 180 se consideran como paquetes de datos recibidos desde el punto de vista del receptor de IR 155.

Volviendo a la Figura 3, según se indica por la referencia 210, el procesador 152 compara el paquete de datos recibido con el paquete de datos de control 170-174. Si el paquete de datos recibido es diferente del paquete de datos de control 170-174, el método se remite a la referencia 212. El procesador 152 ha identificado que el dispositivo de comunicación externo 160 está tratando de establecer comunicación y activa el módulo de comunicación inalámbrica bidireccional 166 con el fin de iniciar un protocolo de bienvenida del protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos. El protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos puede o no haberse configurado para seguir enviando paquetes de datos de control con el fin de detectar la proximidad, según se ha explicado anteriormente. Según se indica por la referencia 214, el procesador 152 trata de autenticar el dispositivo de comunicación externo 160, tal como determinando si el paquete de datos recibido tiene un identificador o ficha (almacenada en la memoria 161 del dispositivo de comunicación externo 160) que coincida con los códigos de identificación almacenados en la memoria 162.

Según se indica por la referencia 216, el procesador 152 determina si el dispositivo de comunicación externo 160 es un dispositivo aprobado. Si no lo es, no se establece la comunicación entre el dispositivo de comunicación externo 160 y la red 110, y el método regresa a la referencia 202. Opcionalmente, conforme a lo indicado por la referencia 218, puede mantenerse en la memoria 137 o 162 una anotación de las tentativas o tentativas percibidas de acceder a la red 110. Puede también anotarse información adicional, tal como la hora de la tentativa o cualesquiera datos que se hayan recibido desde el dispositivo de comunicación externo 160. Opcionalmente, si un dispositivo externo no aprobado trata de establecer comunicación, puede generarse una señal de problema o manipulación indebida y

enviarse a la estación de supervisión central 146.

5 Si el dispositivo de comunicación externo 160 se ha aprobado según se indica por la referencia 216, entonces, conforme a la referencia 220, el procesador 152 analiza el contenido del paquete de datos recibido para identificar un dispositivo de objetivo 190, la naturaleza de la comunicación deseada, acciones deseadas tales como la capacidad funcional de actualización, calibrado, y acciones similares. El dispositivo de objetivo 190 puede ser cualquier componente accesible por la red 110 y puede ser identificado por uno o más de entre un número de serie, un número de parte, una dirección de red y elementos similares.

10 Según se indica por la referencia 222, el procesador 152 puede establecer entonces un enlace de comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo 160 y el dispositivo de objetivo 190. El procesador 152 actúa para facilitar la transferencia de datos entre el dispositivo de comunicación externo 160 y el dispositivo de objetivo 190 a través de la red 110.

15 El dispositivo de comunicación externo 160 transmite paquetes de datos externos 180 de acuerdo con el protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos, los cuales son recibidos por el receptor de IR 155. Los paquetes de datos externos pueden ser filtrados (según se indica por la referencia 208 de la Figura 3) y procesados o tratados por el procesador 152. Al menos una porción de los paquetes se envía a través de la red 110 por el procesador 152, para ser recibida por el dispositivo de objetivo 190. El dispositivo de objetivo 190 puede, a su vez, completar una acción deseada, devolver paquetes de datos del dispositivo de objetivo, incluidos datos solicitados tales como anotaciones de estado, o completar una calibración u otra secuencia. El procesador 152 recibe paquetes de datos de 192 del dispositivo de objetivo, los cuales son entonces transmitidos por el transmisor de IR 154 al dispositivo de comunicación externo 160. Una vez realizada la sesión de comunicación, el método regresa a 202.

25 El transmisor de IR 154 puede continuar transmitiendo el paquete de datos de control (según se indica por la referencia 204) durante el periodo activo en el caso de que se deseen / permitan otras funciones mientras están en curso comunicaciones bidireccionales, y el procesador 152 puede continuar tomando muestras de la magnitud del ruido de fondo. La capacidad para transmitir paquetes de datos de control y paquetes de datos de control reflejados y detectados puede ser determinada por el protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos y, de esta forma, estos pueden ser transmitidos en tiempos distintos de durante el periodo libre, como se ha explicado anteriormente.

35 Volviendo a la referencia 210, si el paquete de datos recibido es el mismo que el paquete de datos de control 170-174, el método pasa a la referencia 224. Si el primer sensor de IR 104 está siendo utilizado como sensor de proximidad para detectar la posición de la primera puerta 112, el método pasa a la referencia 226, donde el procesador 152 puede comparar los niveles o magnitudes de señal del paquete de datos recibido y filtrado con una magnitud de reflectividad de puerta almacenada, a fin de determinar si el paquete de datos de control reflejado 176 se ha reflejado en la primera puerta 112 o en una superficie diferente. Si las magnitudes de reflectividad son las mismas, el procesador 152 determina que la primera puerta 112 está cerrada (según se indica por la referencia 228) y regresa a 202.

40 Si las magnitudes de reflectividad no son iguales (según se indica por la referencia 226) o si el primer sensor de IR 104 no está siendo utilizado como sensor de proximidad a la puerta (según se indica por la referencia 224), el método se remite a lo indicado por la referencia 230. El procesador 152 puede determinar que un objeto se ha mantenido en estrecha proximidad con el primer sensor de IR 104 y ha reflejado el paquete de datos de control 172 y 174 (tal como los paquetes de datos reflejados 182 y 184 de la Figura 4). El procesador 152 puede iniciar entonces una acción tal como activar una luz de fondo, activar circuitos de RFID, abrir la primera puerta 112, y acciones similares.

45 Debe comprenderse que el procesador 152 puede llevar a cabo simultáneamente una o más de las funciones explicadas, tales como establecer y facilitar la comunicación en ambos sentidos entre el dispositivo de comunicación externo 160 y el dispositivo de objetivo 190 a través de la red 110, verificar la posición de la primera puerta 112, y supervisar, y responder a, la presencia de un objeto que es mantenido cerca del primer sensor de IR 104. En consecuencia, ciertas medidas de seguridad, tales como el requerimiento de que se introduzca un código de acceso o la anotación de la posición de la primera puerta 112, pueden estar habilitadas mientras el primer sensor de IR 104 está proporcionando la capacidad funcional de comunicación inalámbrica bidireccional.

Un ejemplo que no forma parte de la invención incluye un sistema de seguridad que comprende:

60 un panel de control del sistema, destinado a supervisar al menos un dispositivo situado en una red; un sensor de infrarrojos (IR), que tiene un transmisor de IR y un receptor de IR, de tal manera que el sensor de IR está situado en la red, recibiendo el receptor de IR paquetes de datos externos procedentes de un dispositivo de comunicaciones externo; y

65 medios para establecer una comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicaciones externo y un dispositivo de objetivo situado en la red.

El sistema puede comprender, adicionalmente, un panel de control que aloja el sensor de IR, de tal manera que el dispositivo de objetivo comprende uno de entre el panel de control del sistema, el al menos un dispositivo y el panel de control.

5 Ventajosamente, los paquetes de datos externos comprenden, de manera adicional, medios para identificar el dispositivo de objetivo y medios para identificar una acción solicitada por el dispositivo de comunicaciones externo.

10 De preferencia, el transmisor de IR tiene un periodo activo y un periodo libre basados en un ciclo de trabajo, de tal modo que el transmisor de IR transmite paquetes de datos de control durante el periodo activo, y el sistema comprende adicionalmente medios para determinar que el paquete de datos externo es un paquete de datos de control reflejado, a fin de determinar la proximidad de un objeto.

15 El sensor de IR puede estar situado en la red, en posición distante o remota con respecto a al menos uno del panel de control del sistema, el al menos un dispositivo y el dispositivo de objetivo.

20 Si bien la invención se ha descrito en términos de diversas realizaciones específicas, los expertos de la técnica constatarán que la invención puede llevarse a la práctica con modificaciones, dentro del ámbito de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema de seguridad (100) que comprende:
- 5 un panel de control (102) del sistema, destinado a vigilar o supervisar al menos un dispositivo situado en una red (110);
un sensor de infrarrojos (IR) (104) de proximidad y/o de vigilancia de puerta, situado en la red y que tiene un transmisor de IR (154) y un receptor de IR (155), de tal manera que el transmisor de IR transmite paquetes de datos de control, y el receptor de IR detecta paquetes de datos recibidos; y
- 10 un procesador (152), que proporciona los paquetes de datos de control para ser transmitidos por el transmisor de IR, de tal modo que el procesador determina que un dispositivo de comunicación externo (160) está iniciando una comunicación con un dispositivo de objetivo (190) conectado a la red, basándose en al menos uno de los paquetes de datos recibidos que se reciben por el receptor de IR, y el procesador establece una comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo y el dispositivo de objetivo, siendo el dispositivo de objetivo cualquiera de entre el procesador, el panel de control del sistema y dicho al menos un dispositivo.
- 2.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1, de manera que el procesador (152) es tal, que compara los paquetes de datos de control y los paquetes de datos recibidos, de tal modo que el procesador establece la comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo (160) y el dispositivo de objetivo (190) cuando al menos uno de los paquetes de datos de control y de los paquetes de datos recibidos son diferentes unos con respecto a otros.
- 20 3.- Un sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual el sensor de IR (104) está situado en posición distante o remota con respecto a al menos uno del panel de control (102) del sistema y dicho al menos un dispositivo.
- 25 4.- Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual:
- 30 el dispositivo de objetivo (190) es tal, que envía paquetes de datos de dispositivo de objetivo a través de la red (110), al procesador (152); y
el transmisor de IR (154) es tal, que transmite los paquetes de datos de dispositivo de objetivo inalámbricamente al dispositivo de comunicación externo (160).
- 35 5.- Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, de manera que el sistema es tal, que los paquetes de datos de control comprenden al menos una de entre una señal de baliza y una señal radiodifundida basadas en un protocolo de comunicación inalámbrica en ambos sentidos predeterminado.
- 40 6.- Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, siendo el sistema tal, que los paquetes de datos recibidos comprenden, adicionalmente, paquetes de datos externos transmitidos desde el dispositivo de comunicación externo (160), de tal modo que el procesador (152) identifica el dispositivo de objetivo basándose en los paquetes de datos externos, y el procesador transfiere al menos una porción de los paquetes de datos externos por la red (110), al dispositivo de objetivo (190).
- 45 7.- Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el sensor de IR (104) está configurado adicionalmente para ser un sensor de proximidad.
- 50 8.- Un sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende adicionalmente un panel (148), montado próximo al sensor de IR (104) y al procesador (152), de tal manera que el panel comprende, adicionalmente, al menos uno de entre una luz de fondo (158), un dispositivo de interfaz (156) y circuitos de interfaz, de tal modo que el procesador compara los paquetes de datos de control y los paquetes de datos recibidos, y el procesador activa al menos uno de entre la luz de fondo, el dispositivo de interfaz y los circuitos de interfaz cuando al menos uno de los paquetes de datos de control y de los paquetes de datos recibidos son el mismo.
- 55 9.- Un método para utilizar un sensor de infrarrojos de proximidad y/o de supervisión de puerta, interconectado con un sistema de seguridad (100) para comunicarse con un dispositivo de comunicación externo (160), de tal manera que el método comprende:
- 60 transmitir un paquete de datos de control con un transmisor de infrarrojos (IR) (154) de un sensor de IR (104);
recibir un paquete de datos recibido, mediante un receptor de IR (155) del sensor de IR;
comparar el paquete de datos de control y el paquete de datos recibido con el fin de determinar si un dispositivo de comunicación externo ha transmitido el paquete de datos recibido; y
establecer una comunicación bidireccional entre el dispositivo de comunicación externo y el dispositivo de objetivo (190) basándose en la comparación del paquete de datos de control y el paquete de datos recibido,
65 estando el dispositivo de objetivo interconectado con el sensor de IR y con el sistema de seguridad por una red (110).

- 5 10.- Un método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende adicionalmente colocar el sensor de IR (104) distante o remoto con respecto a un panel de control (102) de sistema, utilizado para controlar el funcionamiento del sistema de seguridad, estando el sensor de IR (104) y el panel de control interconectados con la red (110).
- 10 11.- Un método de acuerdo con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, que comprende adicionalmente:
almacenar códigos de identificación para identificar al menos un dispositivo de comunicación externo (160) aprobado para el acceso a la red (110); y
determinar si se le permite al dispositivo de comunicación externo acceder a la red, basándose en información contenida en el paquete de datos recibido y en los códigos de identificación.
- 15 12.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende adicionalmente:
generar paquetes de datos de dispositivo de objetivo con el dispositivo de objetivo (190); y
transmitir los paquetes de datos de dispositivo de objetivo, por el transmisor de IR (154), al dispositivo de comunicación externo (160).
- 20 13.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el cual el paquete de datos recibido comprende un paquete de datos externo transmitido desde el dispositivo de comunicación externo (160), y el método comprende adicionalmente:
almacenar datos de configuración del sistema que identifican dispositivos interconectados por la red (110); e
identificar el dispositivo de objetivo (190) basándose en información contenida en el paquete de datos recibido y en los datos de configuración del sistema.
- 25 14.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que comprende adicionalmente determinar que un objeto está dentro de una proximidad predeterminada al sensor de IR (104) cuando el paquete de datos de control y el paquete de datos recibido son el mismo.
- 30 15.- Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende adicionalmente activar al menos uno de un programa y un dispositivo cuando los paquetes de datos de control y recibido son el mismo.

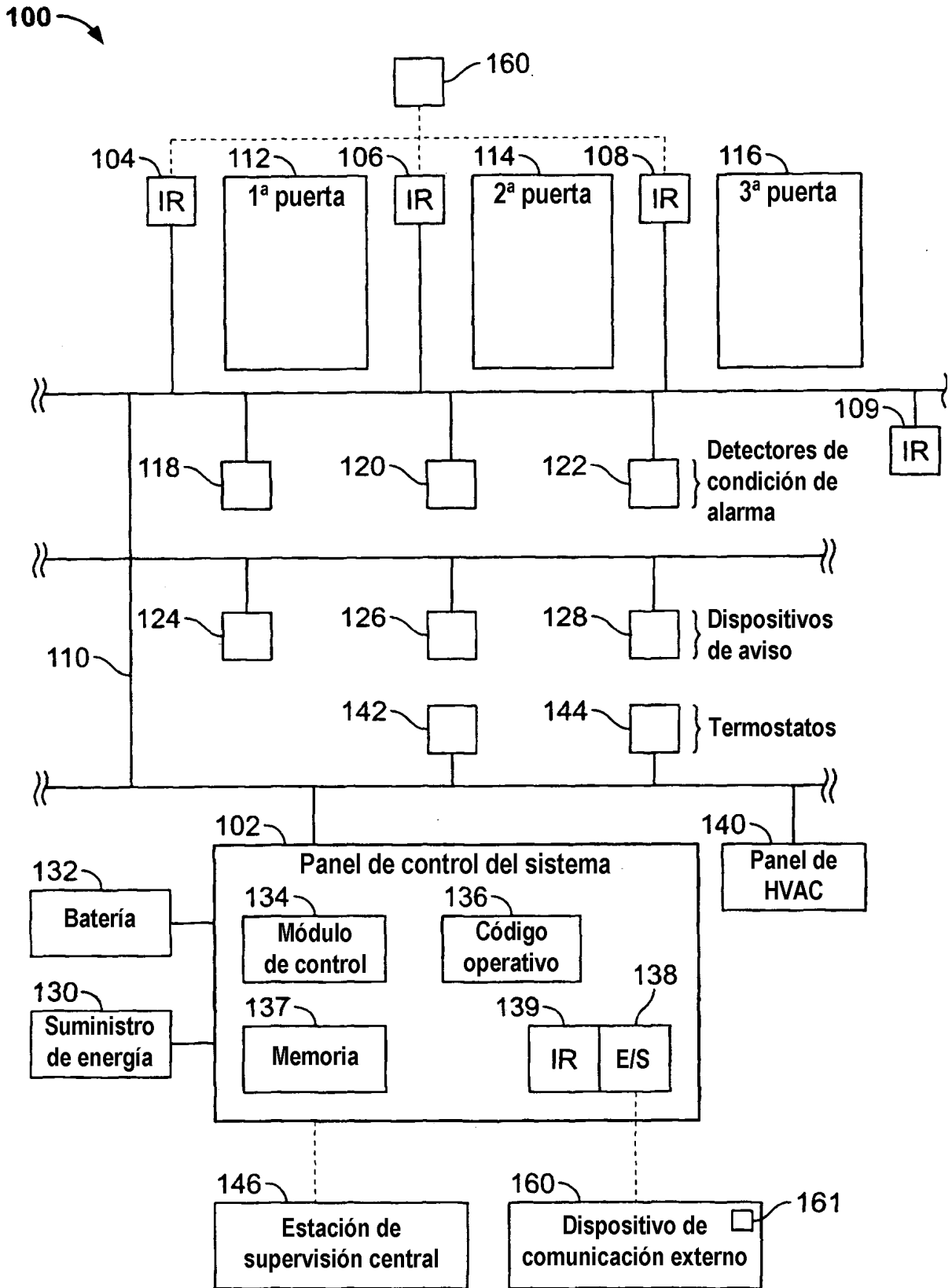


FIG. 1

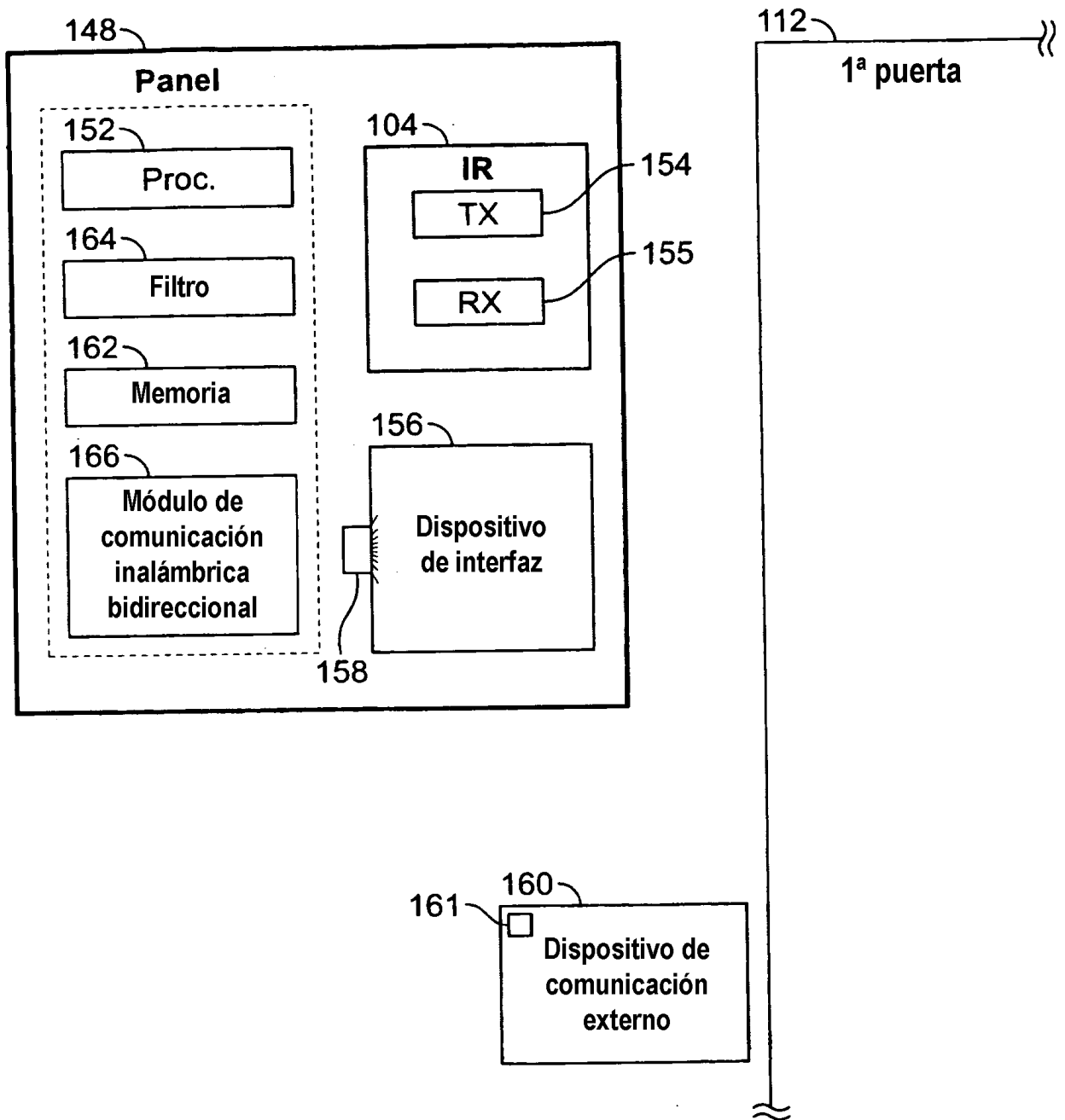


FIG. 2

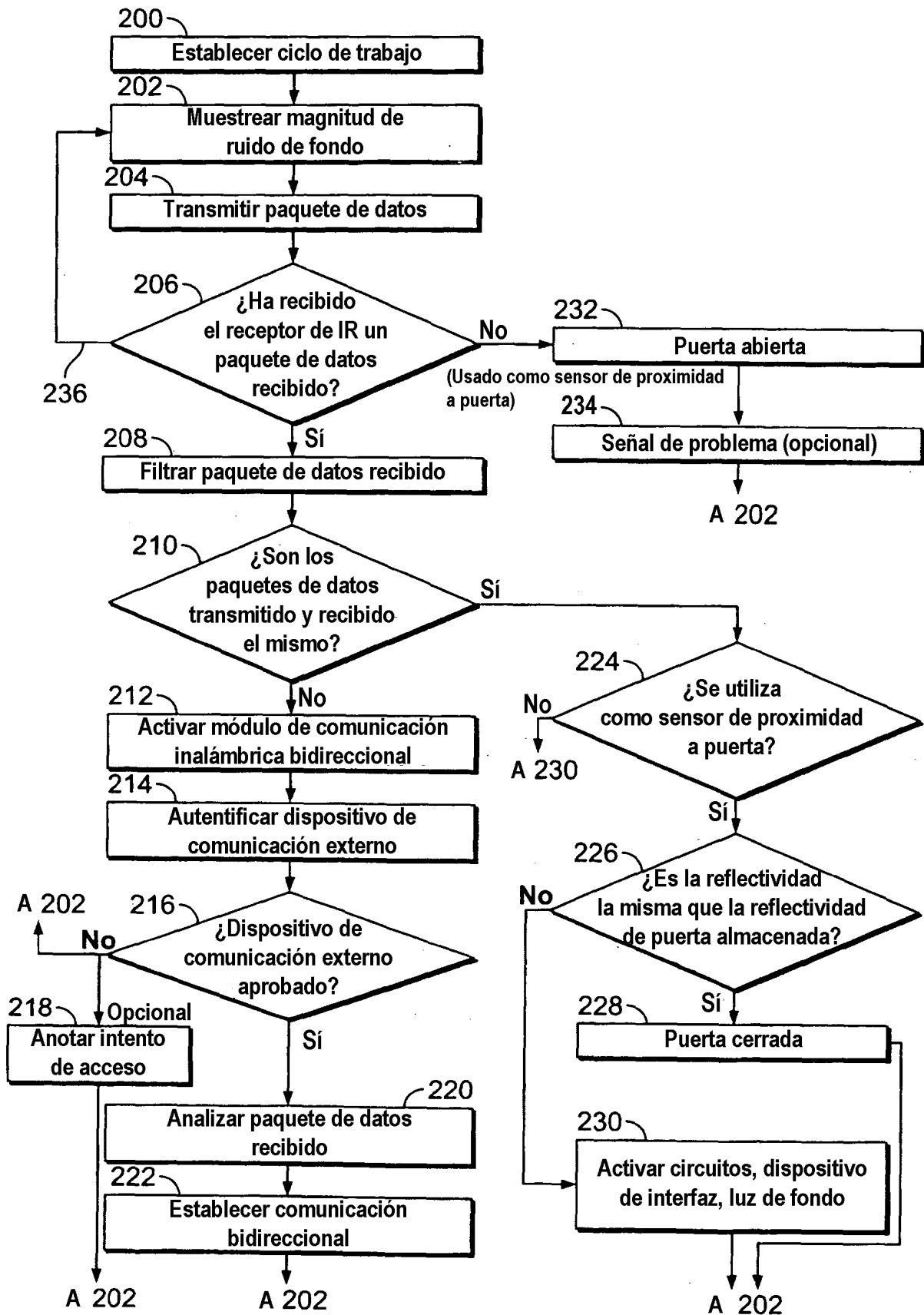


FIG. 3

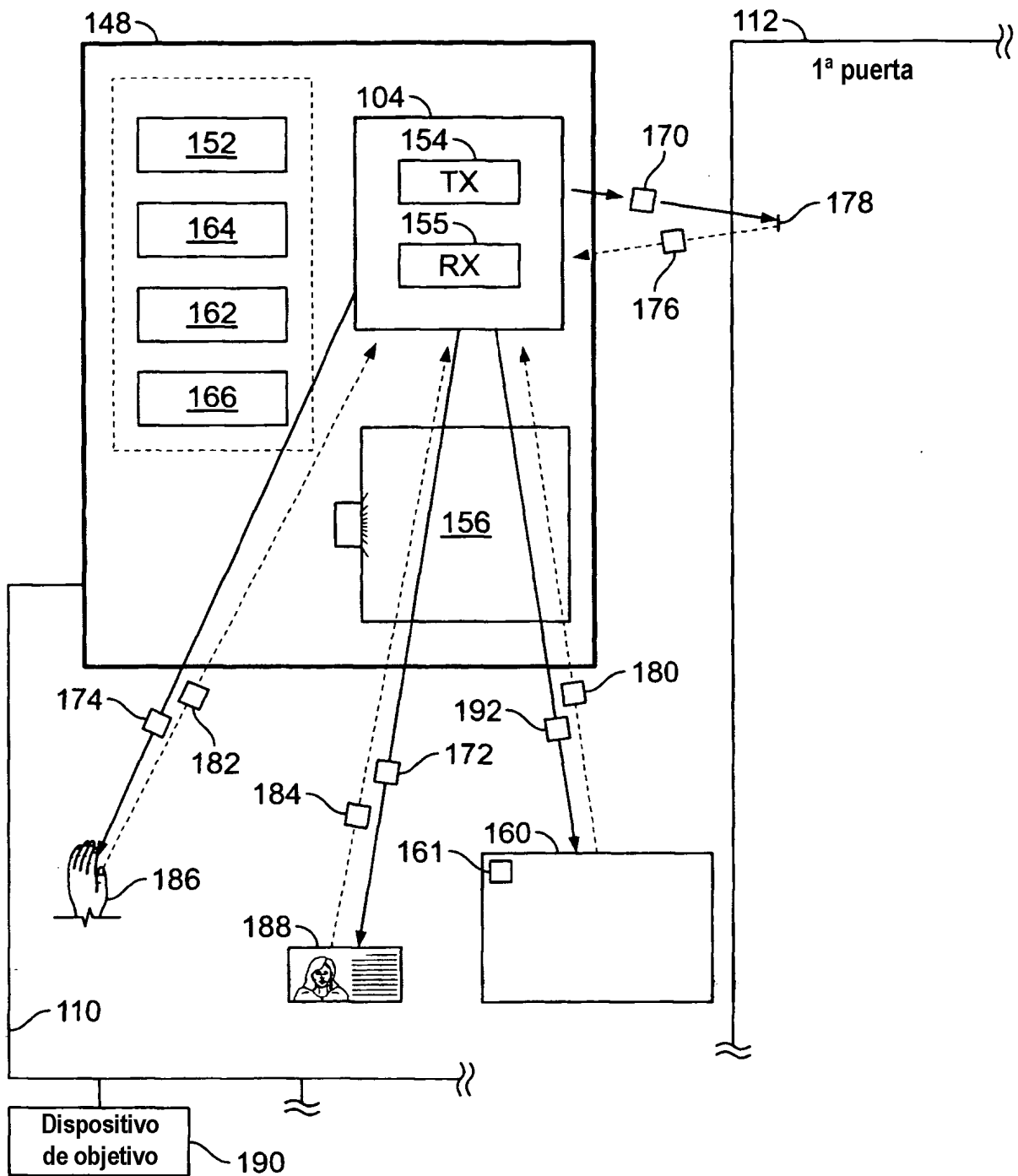


FIG. 4