

DISPOSITIVO DE BALIZA PORTÁTIL INALÁMBRICO PARA LA GESTIÓN DE EDIFICIOS

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los edificios comerciales pueden requerir varias tareas de gestión, mantenimiento y/o cuidado. Como ejemplo, los baños y/u otras áreas de edificios comerciales y residenciales típicamente incluyen productos dispensables o consumibles de cualquier otra manera, tales como aperitivos, bebidas, artículos de limpieza, papel higiénico, toallas de papel, pañales, productos para la higiene femenina, productos para la higiene líquida como jabón y productos en aerosol tales como ambientadores. Estos productos típicamente se alojan en un dispensador u otro contenedor y se dispensan/consumen según las necesidades del usuario. Actualmente, los conserjes o el personal de mantenimiento recorren los edificios en los que están trabajando para dar mantenimiento a los baños, o los conserjes o los empleados de mantenimiento son enviados a dar servicio a un área concreta (por ejemplo, un dispensador) después de que se haya producido un problema o para mantenimiento general. Se necesitan dispositivos y sistemas mejorados para mantener los dispensadores en entornos comerciales (por ejemplo, baños).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Los aspectos y ventajas de las modalidades de la presente descripción se expondrán en parte en la siguiente descripción, o pueden aprenderse a partir de la descripción, o pueden aprenderse a través de la práctica de las modalidades.

Un aspecto ilustrativo de la presente descripción se dirige a una llave configurada para la interconexión con un dispensador en una instalación comercial, la llave puede incluir un cuerpo y hardware de llave configurados para desbloquear el dispensador. Se puede incorporar un dispositivo de baliza en el cuerpo. El dispositivo de baliza puede configurarse para transmitir datos de baliza que incluyen una identidad del dispositivo de baliza. En algunas implementaciones, el hardware de la llave incluye hardware físico. En algunas implementaciones, el hardware de la llave incluye hardware electrónico. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza incluye una baliza Bluetooth de baja energía. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza incluye un controlador de baliza y una antena.

Otro aspecto ilustrativo de la presente descripción se dirige a un método para el mantenimiento de una pluralidad de instalaciones comerciales por personal de mantenimiento, en donde cada una de las instalaciones comerciales tiene uno o más dispensadores de productos de consumo que requieren relleno periódico. El método incluye la interconexión de un dispositivo receptor incorporado en un dispensador de producto con un dispositivo de baliza incorporado en una llave configurada para desbloquear el dispensador de producto, el dispositivo de baliza configurado para emitir periódicamente una señal de baliza que comprende una identidad del dispositivo de baliza. El método

incluye la interfaz del dispositivo receptor con un sistema de servidor para transmitir la identidad del dispositivo de baliza al sistema de servidor. El método incluye identificar, mediante el sistema de servidor, una identidad de un personal de mantenimiento que desbloquea el dispensador de producto en base al menos en parte a la identidad del dispositivo de baliza que emite periódicamente el dispositivo de baliza. En algunas implementaciones, la llave es o incluye una llave mecánica. En algunas implementaciones, la llave es o incluye una llave electrónica. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza se configura adicionalmente para actuar como la llave electrónica. En algunas implementaciones, el método incluye, además, en respuesta a la identificación de la identidad del personal de mantenimiento que desbloquea el dispensador de producto, comunicar una comunicación de servicio al sistema de servidor que indica que se ha serviciado el dispensador de producto. En algunas implementaciones, la comunicación de servicio incluye la identidad del dispositivo de baliza. En algunas implementaciones, el dispositivo receptor comunica la comunicación de servicio al sistema del servidor. En algunas implementaciones, la identidad del dispositivo de baliza incluye un nombre del personal de mantenimiento. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza incluye una baliza Bluetooth de baja energía que emite una señal de identificador único. En algunas implementaciones, el sistema de servidor incluye una biblioteca de personal de mantenimiento asociada con señales de identificador único de manera que la identidad del personal de mantenimiento puede determinarse en base al menos en parte a una búsqueda con respecto a la señal de identificador único. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza se configura para acoplarse de manera integral o removible a la llave. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza se proporciona en un llavero para la llave. En algunas implementaciones, el método incluye además verificar que una identidad del dispositivo de baliza está en la red antes de la interconexión del dispositivo receptor con un sistema de servidor para transmitir la identidad del dispositivo de baliza al sistema de servidor.

Otro aspecto ilustrativo de la presente descripción se dirige a un método para asegurar un dispositivo de baliza perdido incorporado en una llave. El método incluye determinar una localización de la baliza perdida, donde determinar la localización de la baliza perdida incluye triangular la localización de la baliza perdida basada al menos en parte en los datos de la baliza transmitidos por la baliza perdida. El método incluye comunicar la localización de la baliza perdida a un miembro del personal de mantenimiento. En algunas implementaciones, la baliza perdida se incorpora en un cuerpo de la llave electrónica.

Otros aspectos de la presente descripción se dirigen a varios sistemas, aparatos, medios legibles por computadora no transitorios, interfaces de usuario, y dispositivos electrónicos. Estas y otras características, aspectos y ventajas de las varias modalidades de la presente descripción se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y a las reivindicaciones adjuntas. Los dibujos acompañantes, que se incorporan y que constituyen una parte de esta descripción, ilustran las modalidades de la presente descripción y, junto

con la descripción, sirven para explicar los principios relacionados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Una descripción completa y habilitante de la presente descripción se establece más particularmente en el resto de la descripción, que incluye la referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La Figura 1 es una vista de diagrama de una instalación de baño que incorpora un sistema y método de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La Figura 2A es un diagrama de bloques de una llave ilustrativa que incorpora un dispositivo de baliza de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La Figura 2B es un diagrama de bloques de una llave ilustrativa que incorpora un dispositivo de baliza de acuerdo con aspectos de la presente invención;

La Figura 3 es una vista de diagrama de componentes de determinadas características de control de un sistema y método de acuerdo con la invención;

La Figura 4 representa una vista en perspectiva de una modalidad de un dispensador con su recubrimiento frontal en una posición cerrada de acuerdo con modalidades ilustrativas de la presente descripción;

La Figura 5 representa un diagrama de bloques de un método ilustrativo 500 para el mantenimiento de una pluralidad de instalaciones de baño por parte del personal de mantenimiento, en donde cada una de las instalaciones de baño tiene uno o más dispensadores de productos de consumo que requieren rellenado periódico; y

La Figura 6 representa un diagrama de bloques de un método ilustrativo 600 para asegurar un dispositivo de baliza perdido incorporado en una llave de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción.

El uso repetido de caracteres de referencia en la presente descripción y figuras pretende representar las características o elementos iguales o análogos a los de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación, se hará referencia en detalle a una o más modalidades de la invención, ejemplos de la invención, ejemplos de los cuales se ilustran en las figuras. Cada ejemplo y modalidad se proporciona por medio de la explicación de la invención, no pretende ser una limitación de la invención. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una modalidad, pueden usarse con otra modalidad para dar aún una modalidad adicional. Se pretende que la presente invención incluya estas y otras modificaciones y variaciones a las modalidades descritas en la presente, así como otras modificaciones que están dentro del alcance y espíritu de la invención.

La presente descripción se dirige generalmente a un dispositivo de baliza portátil inalámbrico para la gestión de edificios. Por ejemplo, los sistemas y métodos de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción se refieren al mantenimiento de instalaciones comerciales, particularmente cuando se requiere personal de mantenimiento

para rellenar periódicamente los dispensadores de productos de consumo dentro de las instalaciones, tales como dispensadores de toallas de papel, dispensadores de jabón, dispensadores de papel sanitario, etcétera. El personal de mantenimiento puede ser miembro de un servicio de conserjería que tiene la responsabilidad del mantenimiento, la reposición y la limpieza de las instalaciones a diario, o miembros del personal de soporte de un edificio, etcétera. El dispositivo de baliza puede ser transportado por personal de mantenimiento (por ejemplo, personal de conserjería) que da servicio a un edificio, como un edificio comercial. El dispositivo de baliza puede incluir una baliza inalámbrica configurada para transmitir al menos una señal inalámbrica para la interconexión con otros dispositivos inalámbricos. En particular, el dispositivo de baliza puede incorporarse en una llave para desbloquear un dispensador. De esta manera, el dispositivo de baliza puede ser útil para desbloquear los dispensadores para su reparación.

Como se usa en la presente descripción, un dispositivo de baliza puede ser cualquier dispositivo inalámbrico adecuado que transmita una señal de baliza (por ejemplo, una señal de Bluetooth de baja energía) de manera continua, intermitente, y/o de otra manera esperada, sin estímulo directo de un usuario del dispositivo. El dispositivo de baliza puede transmitir regularmente datos de baliza, tales como un identificador del dispositivo de baliza, información de estado asociada con el dispositivo de baliza u otros datos de baliza adecuados. Un dispositivo receptor puede buscar los datos de la baliza para reconocer la presencia de la baliza. Tras detectar los datos de la baliza, el dispositivo receptor puede realizar funciones tales como establecer comunicaciones inalámbricas con el dispositivo de la baliza, realizar operaciones en base a los valores de los datos de la baliza, transmitir una señal indicativa de reconocimiento del dispositivo de la baliza y/o información sobre el dispositivo de la baliza a otro dispositivo de computación, tal como un sistema de servidor, y/u otras funciones adecuadas.

Por ejemplo, el dispositivo de baliza puede ser transportado por el personal de mantenimiento como parte de un dispositivo portátil pequeño que es proporcionado por el servicio de conserjería, el supervisor del edificio, o similares, por ejemplo, en la forma de un accesorio a una tarjeta de trabajo, pulsera, token, llave, tarjeta de identificación, etcétera. En particular, el dispositivo de baliza puede incorporarse con una llave u otro dispositivo de acceso configurado para desbloquear un dispensador para dar servicio al dispensador. El dispositivo de baliza puede incorporarse en una llave de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, el dispositivo de baliza puede incorporarse, (por ejemplo, de manera integral o removible) en el cuerpo de una llave directamente. Adicional y/o alternativamente, el dispositivo de baliza puede configurarse para acoplarse o de cualquier otra manera conectarse con la llave. Además, y/o alternativamente, el dispositivo de baliza puede proporcionarse en un llavero al cual se acopla la llave. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza puede ser un teléfono móvil o incorporarse a un dispositivo portátil que ya esté en uso por el personal de mantenimiento de manera que el personal de mantenimiento no tenga que estar al tanto de ningún dispositivo adicional.

A modo de ejemplo, el dispositivo de baliza puede incorporarse (por ejemplo, de manera integral y/o removible) en la base de una llave mecánica y/o una llave electromecánica. Además, y/o alternativamente, el dispositivo de baliza puede funcionar como una llave eléctrica y/o además de las funciones de llave eléctrica. Por ejemplo, ya sea la señal de baliza en sí o una señal adicional transmitida por un dispositivo en el que se incorpora la señal de baliza puede recibirse por un receptor asociado con un dispensador. El receptor, en respuesta a la recepción de la señal de baliza o señal adicional, puede desbloquear el dispensador. En el caso de una llave electromecánica, el dispensador puede desbloquearse en respuesta a la recepción de una señal eléctrica de la llave mientras que la llave se conecta además con un bloqueo mecánico. La señal puede recibirse de forma inalámbrica y/o (por ejemplo, directamente) a través de la interfaz de llave.

En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza puede incorporarse en la llave, pero puede no necesariamente realizar funciones relacionadas con el desbloqueo del dispensador. Incluso en estas implementaciones, la proximidad y relación entre la llave y el dispositivo de baliza puede proporcionar beneficios de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza no se incorpora ni se relaciona de cualquier otra manera con un dispositivo inteligente, tal como el teléfono inteligente de un usuario. Por ejemplo, el dispositivo de baliza puede ser un dispositivo de llave dedicado. En algunas implementaciones, el receptor puede, en su lugar, incorporarse en la llave y la baliza puede colocarse dentro de una instalación comercial, tal como incorporarse en un dispensador o como un dispositivo independiente.

En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza puede usarse para localizar y/o deshabilitar una llave. Por ejemplo, debido a que el dispositivo de baliza típicamente transmite, incluso si el dispositivo de baliza se separa de un usuario, varios dispositivos habilitados para la red alrededor del edificio aún pueden recibir transmisiones desde la baliza perdida. Estas transmisiones se pueden utilizar para encontrar la baliza, por ejemplo, al encontrar un dispositivo habilitado para la red más cercano a una baliza, y/o al triangular una posición de la baliza, etc. Además, debido a que la baliza todavía puede estar conectada a un sistema de servidor, el sistema de servidor puede enviar un comando de deshabilitación a la baliza, lo que puede impedir que la baliza funcione (por ejemplo, hasta que se recupere). Esto puede facilitar el manejo de las balizas perdidas en comparación con los sistemas convencionales, como se explica más adelante.

Además, en algunas implementaciones, los dispositivos receptores pueden verificar que una identidad del dispositivo de baliza está en la red antes de la interconexión con un sistema de servidor para transmitir la identidad del dispositivo de baliza al sistema de servidor. Por ejemplo, los dispositivos receptores pueden acceder (por ejemplo, desde el servidor central) y/o mantener (por ejemplo, localmente) una lista de dispositivos de baliza permitidos/no permitidos. Por ejemplo, en algunas implementaciones, los dispositivos receptores pueden acceder a una lista blanca que comprende una pluralidad de señales de identificador de dispositivo de baliza correspondientes a las balizas permitidas. Cuando un dispositivo

receptor recibe una señal de identificador de dispositivo de baliza, la identidad del dispositivo de baliza puede compararse con la lista blanca. Si la identidad está presente en la lista blanca, el dispositivo receptor puede iniciar comunicaciones. Por el contrario, si la identidad no está presente en la lista blanca, el dispositivo receptor puede ignorar las comunicaciones de la baliza. Como otro ejemplo, los dispositivos receptores pueden acceder a una lista negra que comprende una pluralidad de señales de identificador de baliza correspondientes a balizas no permitidas. Si la identidad del dispositivo de baliza está presente en la lista negra, el dispositivo receptor puede ignorar las comunicaciones. Por el contrario, si la identidad del dispositivo de baliza no está presente en la lista negra, el dispositivo receptor puede iniciar comunicaciones desde la baliza. Además, la identidad puede estar sujeta a pasos de verificación adicionales antes de iniciar las comunicaciones, incluso si no está presente en la lista negra. Por ejemplo, se puede verificar la identidad para determinar el formato adecuado de un prefijo adecuado (por ejemplo, Bluetooth de baja energía) u otros pasos de verificación adicionales.

La incorporación de un dispositivo de baliza en una llave de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción puede proporcionar una cantidad de efectos y beneficios técnicos. Como primer ejemplo, el personal de mantenimiento ya debe llevar llaves para desbloquear y reparar muchos dispensadores. Incluir el dispositivo de baliza en una llave puede reducir una cantidad de artículos que el personal de mantenimiento debe llevar y mantener, lo que resulta en una menor carga para el personal de mantenimiento. Como otro ejemplo, la incorporación de un dispositivo de baliza en una llave puede proporcionar una precisión mejorada de los detalles de servicio, tal como proporcionar un tiempo más exacto de cuándo se realiza el mantenimiento del dispensador y/o cuánto tiempo tardó en realizar el mantenimiento del dispensador. Además, la incorporación del dispositivo de baliza en una llave puede proporcionar una alternativa a las llaves físicas. Como otro ejemplo, la incorporación del dispositivo de baliza en una llave puede garantizar la proximidad de la baliza al dispensador en un momento en el que se realiza el mantenimiento del dispensador, lo que puede proporcionar un seguimiento a nivel del dispensador de las métricas de servicio y/o el estado del dispensador.

Además, incorporar un dispositivo de baliza en una llave de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción puede proporcionar una seguridad y seguimiento mejorados de la llave y la baliza. Por ejemplo, en caso de que se pierda una llave, se puede simplificar la desactivación de la llave. Por ejemplo, a diferencia de requerir una actualización en cada baliza de dispositivo para deshabilitar un receptor asociado con el usuario, tener la baliza asociada con un usuario permite la desactivación de balizas perdidas con una sola transmisión a la baliza, o por un servidor que simplemente bloquea las comunicaciones con la baliza. Además, debido a que el dispositivo de baliza está activo y transmite continuamente, una baliza perdida puede detectarse y recuperarse más fácilmente. Por ejemplo, pueden usarse otros dispositivos de baliza, dispositivos inteligentes como teléfonos inteligentes y/u otros dispositivos de red en un edificio para triangular la

localización de una baliza perdida.

Como otro ejemplo, incorporar un dispositivo de baliza en una llave, a diferencia de un dispensador, puede proporcionar un uso de energía reducido del dispensador. Por ejemplo, el dispensador puede equiparse en su lugar con un receptor, que puede tener un uso de energía reducido.

Con referencia a la Figura 1, se ilustra una modalidad de un sistema 10 y el método relacionado con respecto a una instalación de baño público o semiprivado 12 dentro de un edificio o localización del sitio comercial. El edificio puede tener una pluralidad de instalaciones configuradas de manera similar 12 en uno o varios pisos.

El diseño y las características de las instalaciones de baño 12 ilustradas en la Figura 1 son solo para fines ilustrativos. La instalación de baño 12 se ilustra como una instalación de baño para hombres que tiene una o más cabinas individuales 18 (con retretes individuales 16) y uno o más orinales 28. También se proporcionan una serie de lavabos 20. Cualquier combinación de otros componentes de baño convencionales también puede proporcionarse en la instalación de baño 12, tal como dispensadores de papel sanitario 22, dispensador de jabón 24, dispensador de toallas 26, etcétera. Las cabinas individuales 18, los orinales 28, y los lavabos 20, pueden considerarse como “localizaciones funcionales” 36 en donde los clientes pueden realizar una función de baño deseada dentro de la instalación 12. Se apreciará que cualquier forma de localizaciones funcionales adicionales 36 también pueden incluirse en la instalación de baño 12, tal como cabinas de ducha, vestidores, cambiadores de niños, etcétera.

La Figura 1 ilustra a un miembro del personal de mantenimiento 30 en la instalación del baño 12. Esta persona tiene la responsabilidad de garantizar que los diversos dispensadores de productos 22, 24, 26 funcionen y estén llenos, y de garantizar la limpieza general de las instalaciones 12.

Dentro de cada instalación de baño 12, los dispensadores de productos 22, 24, 26 se configuran con un sensor 25 que detecta un nivel o una condición de cantidad del producto en el dispensador en base a cualquier cantidad de principios operativos, tales como el tiempo de funcionamiento del dispensador o la medición directa de la cantidad de producto dispensado. Numerosos tipos de estos dispensadores de productos son conocidos en la industria y una explicación detallada de estos no es necesaria a los fines de la presente descripción. Los dispensadores de productos 22, 24, 26 pueden estar en comunicación con un sistema de monitoreo o pueden estar en comunicación con un sistema de servidor 46 (como se indica por las líneas discontinuas en la Figura 1) mediante cualquier manera de sistema de comunicación inalámbrico adecuado (como se indica por las líneas discontinuas en la Figura 1). Si se utiliza, un sistema de monitoreo puede incluir un sistema implementado por computadora que puede localizarse de forma remota desde la instalación de baño 12 o configurarse dentro de la instalación 12. El sistema de monitoreo puede monitorear una cantidad de instalaciones de baño configuradas de manera similar 12 dentro de un edificio o una localización del sitio comercial. Como se describe, con este sistema

particular 10, cualquiera de los dispensadores 22, 24, 26 localizados en la instalación de baño 12 puede estar en comunicación directa con un servidor de sistema 46 (también descrito en más detalle a continuación). La información de los dispensadores 22, 24, 26, tal como la información de los receptores 38 asociados con los dispensadores y/u otros receptores 38, puede usarse por el sistema de servidor 46 para monitorear el estado de servicio de los dispensadores 22, 24, 26 y otras localizaciones de las respectivas instalaciones de baño 12.

Con referencia a la Figura 1, para llevar a cabo las etapas descritas anteriormente, la instalación de baño 12 se configura con uno o más receptores 38 estratégicamente localizados en toda la instalación. Cada miembro del personal de mantenimiento 30 está provisto de un dispositivo de baliza 34 que transmite una señal de baliza que es única para la persona particular 30 (por ejemplo, al ser única para el dispositivo de baliza 34) y es recibida por uno o más de los receptores 38 en dependencia de la localización de la persona dentro de la instalación 12. De esta manera, como se explica en más detalle a continuación, el sistema 10 (en particular, el sistema de servidor 46) es capaz de diferenciar entre el personal 30 que ingresa a la instalación 12.

El dispositivo de baliza 34 transportado por el personal de mantenimiento 30 puede ser un dispositivo portátil pequeño proporcionado por el servicio de conserjería, el supervisor del edificio, o similares, por ejemplo, en la forma de un accesorio a una llave, etcétera. En particular, como se indica en la Figura 1, el dispositivo de baliza 34 puede incorporarse con una llave u otro dispositivo de acceso configurado para desbloquear un dispensador para dar servicio al dispensador. Como ejemplo, el dispositivo de baliza 34 puede incorporarse en la base de una llave mecánica y/o una llave electromecánica. Adicional y/o alternativamente, el dispositivo de baliza 34 puede funcionar como una llave eléctrica y/o además de funciones de llave eléctrica. Por ejemplo, ya sea la señal de ID misma o una señal adicional transmitida por un dispositivo en el que se incorpora la señal de baliza puede recibirse por un receptor asociado con un dispensador. El receptor, en respuesta a la recepción de la señal de baliza o señal adicional, puede desbloquear el dispensador. En el caso de una llave electromecánica, el dispensador puede desbloquearse en respuesta a la recepción de una señal eléctrica de la llave mientras que la llave se conecta además con una cerradura.

En la modalidad ilustrada en la Figura 1, la instalación de baño 14 incluye un receptor 38 posicionado encima o cerca de la entrada o puerta 14 a la instalación 12. En esta localización, el receptor 38 se utiliza para detectar al personal de mantenimiento 30 cuando ingresan a la instalación 12. Los receptores respectivos 38 también pueden localizarse en las diversas localizaciones funcionales 36 dentro de la instalación de baño 12 para iniciar funciones de la baliza dirigida a las localizaciones. Los receptores 38 pueden incorporarse, más particularmente, dentro de los dispensadores 22, 24, 26, dentro de la instalación 12 de manera que cuando el receptor 38 detecta un personal de mantenimiento, es una indicación fuerte de que el dispensador 22, 24, 26 se está o se ha serviciado. Por ejemplo, si el receptor

38 localizado cerca de los lavabos 20 o dentro de los dispensadores 22, 24, 26 detecta un personal de mantenimiento 30 (por ejemplo, durante un período de tiempo definido) en base a las transmisiones del dispositivo de baliza 34, el dispensador de papel sanitario 22, el dispensador de jabón 24, o el dispensador de toallas de papel 26 puede estar desbloqueado, puede marcarse como serviciado, puede comunicar instrucciones al personal de mantenimiento 30, y/o puede realizar otras operaciones. Como otro ejemplo, los receptores 38 pueden montarse directamente o incorporarse de cualquier otra manera en un dispensador respectivo. Por ejemplo, en respuesta a la comunicación con un receptor 38, el dispositivo de baliza 34 y/o el receptor 38 pueden transmitir al sistema de servidor 46 una transmisión de servicio que indica que se ha serviciado un dispensador respectivo, junto con información tal como la identidad del dispositivo de baliza 34, el tiempo en que se realizó el servicio, la cantidad de tiempo en que se realizó el servicio en base a la cantidad de tiempo en que el dispositivo de baliza 34 estuvo en una cierta proximidad con el receptor 38, etc. En respuesta a la recepción de la transmisión de servicio, el sistema del servidor 46 puede realizar operaciones asociadas con la resolución o el restablecimiento de una operación de mantenimiento del dispositivo, como apagar una alerta, cerrar una orden de trabajo, reiniciar un temporizador de servicio, etc.

Como se mencionó, el dispositivo de baliza 34 del personal de mantenimiento (incorporado en una llave) generará y transmitirá una señal única recibida por uno de los receptores 38 que identificará al personal de mantenimiento particular 30 al sistema del servidor 46. El receptor 38 transmite la totalidad o una parte de la señal de ID recibida desde el dispositivo de baliza 34 a un dispositivo de computación externo, tal como el sistema de servidor 46 y/o un controlador, que puede etiquetar la señal con la identidad y localización de la instalación de baño particular 12 y el receptor 38 antes de transmitir la señal (que incluye una señal generada a partir de la señal de ID) al sistema de servidor 46.

El sistema de servidor 46 está en comunicación con los receptores 38 y/o los dispensadores 22, 24, 26 e incluye una memoria con un archivo respectivo asociado con cada una de las señales de baliza únicas, en donde el sistema 46 recupera o abre el archivo almacenado asociado con la señal de baliza única para identificar un personal de mantenimiento que está dando servicio a los dispensadores 22, 24, 26. Adicionalmente, el sistema de servidor 46 puede incluir en la memoria una asociación entre un receptor 38 y un dispensador y/o región particular dentro de la instalación 12. De esta manera, el sistema de servidor 46 puede reconocer, al recibir un mensaje de servicio de un receptor 38, qué personal de mantenimiento ha serviciado el dispensador, qué dispensador se ha serviciado y/o información adicional tal como tiempo de inicio de servicio, tiempo de parada de servicio, duración de servicio, niveles de sensor, etc. del receptor 38 y/o el sistema de servidor 46.

El dispositivo de baliza 34 transportado por el personal de mantenimiento 30 puede incluir dispositivos de baja potencia que tienen un rango de transmisión limitado definido de manera que el personal de mantenimiento 30 debe estar relativamente cerca de un receptor 38 para ser detectado. Por ejemplo, cuando el personal de mantenimiento 30 entra en la

instalación 12, el receptor 38 por encima de la puerta 14 detectará el dispositivo de baliza del personal de mantenimiento 34, y el personal de mantenimiento 30 se identifica automáticamente por el sistema de servidor 46 al entrar en la instalación 12.

Como se discutió con respecto a la Figura 1, cada una de las instalaciones de baño 12 está equipada con capacidad de comunicación inalámbrica entre los receptores 38 y los dispositivos de baliza 34 transportados por el personal de mantenimiento respectivo 30, en donde un paquete de datos transmitido de manera intermitente (es decir, señal de baliza única) se transmite y recibe dentro de un rango limitado. En este sentido, las instalaciones de baño 12 se consideran instalaciones “habilitadas para la comunicación”. Se ha descubierto que la tecnología Bluetooth de baja energía es particularmente adecuada para los fines de los sistemas 10 de acuerdo con el presente tema. Por ejemplo, los dispositivos de baliza 34 transportados por el personal de mantenimiento 30 pueden ser balizas Bluetooth de baja energía que transmiten la señal de baliza única como una señal con formato Bluetooth de baja energía, y los receptores 38 son escáneres Bluetooth de baja energía configurados para recibir y reconocer la señal con formato Bluetooth de baja energía.

Las balizas Bluetooth de baja energía están disponibles comercialmente y son dispositivos relativamente pequeños que pueden disfrazarse como una “baratija” que lleva el personal de mantenimiento 30. Por ejemplo, la baliza Bluetooth de baja energía puede ser un brazalete (por ejemplo, similar a un brazalete de alerta médica), un componente de una tarjeta de identificación que usan los empleados de la compañía, un artículo decorativo o funcional unido a la correa o ropa de una persona, todo lo cual puede ser ejemplos de llaves electrónicas y/o una llave mecánica, y/o un llavero, y/o un accesorio a una llave existente, etc.

Los dispositivos Bluetooth de baja energía son conocidos por los expertos en la técnica, y no es necesaria una explicación detallada de su función y funcionamiento para comprender y apreciar la presente invención. Brevemente, las balizas Bluetooth de baja energía son una clase de transmisores de radio de baja energía y bajo costo que pueden alertar y/o notificar a un receptor que ejecuta aplicaciones Bluetooth de baja energía de su presencia, lo que a su vez permite que el receptor realice ciertas acciones cuando está cerca de la baliza. Cada baliza Bluetooth de baja energía transmite una señal de baliza única utilizando el formato estándar Bluetooth de baja energía. Estas señales únicas también se conocen como “avisos” de baliza. El receptor Bluetooth de baja energía ejecuta una aplicación que permite al dispositivo escanear y recibir las señales dentro del rango de transmisión de las balizas Bluetooth de baja energía. El receptor “reaccionará” automáticamente a la señal recibida y puede iniciar otras aplicaciones habilitadas para Bluetooth de baja energía para varios fines, incluida la comunicación con un servidor central, que en este caso es el sistema del servidor 46.

Un uso típico de la tecnología Bluetooth de baja energía es la geolocalización interior relativamente precisa (“microlocalización”). Se notifica a una aplicación habilitada para

Bluetooth de baja energía en el receptor cuando la baliza Bluetooth de baja energía (dispositivo de baliza 34) se mueve fuera del rango del receptor y, por lo tanto, puede determinar la distancia del dispositivo de baliza 34 (y, por lo tanto, del personal de mantenimiento 30) desde el receptor 38. Se conoce la geolocalización exacta del receptor 38, y por lo tanto la localización exacta del dispositivo de baliza 34 se calcula en base a la distancia relativa del receptor 38 como una función de la intensidad de la señal. Con esta información de localización, el sistema de servidor 46 en comunicación con los receptores 38 puede identificar un dispensador que se ha serviciado en base a la localización del personal 30 dentro de una instalación de baño 12 (por ejemplo, al reaccionar con un receptor 38 localizado dentro de un dispensador particular).

Se apreciará que los sistemas y métodos actuales no se limitan a la tecnología Bluetooth de baja energía. El dispositivo de baliza, el receptor, y/u otros dispositivos inalámbricos pueden implementar cualquier protocolo inalámbrico adecuado para realizar comunicaciones inalámbricas como se describe en la presente descripción. Como ejemplos, el protocolo inalámbrico puede incluir, pero no se limita a, largo alcance (LoRa), comunicación de campo cercano (NFC), RFID de alta frecuencia (HF), RFID de frecuencia ultraalta (UHF), banda ultraancha (UWB), Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.15.4, Thread, Zigbee, Wirepass, Encoean/ISO/IEC 14543.3.1x, WiFi o IEEE 802.11, servicios celulares (por ejemplo, evolución a largo plazo 4G (LTE), 5G, etc.), Internet de las cosas de banda estrecha (NB-IoT), o cualquier otro protocolo inalámbrico adecuado. Otras tecnologías de comunicación también están dentro del alcance y espíritu de la descripción.

Como se mencionó, ciertas modalidades tendrán múltiples instalaciones de baño 12 dentro de un solo edificio o múltiples edificios enlazados a uno o más sistemas de servidor 46 (por ejemplo, un sistema de servidor central) con cada dispensador de producto y receptor 38 dentro del múltiplo de las instalaciones de baño 12 en comunicación con los sistemas de servidor 46. En este sentido, una red de comunicaciones se configura para estas funciones, en donde los dispensadores individuales se consideran dispositivos habilitados para la red que pueden conectarse directamente a la red a través de una pluralidad de enlaces de red directos, eliminando así la necesidad del bus, enrutador, u otro equipo de red. Debe apreciarse además que cada uno de los dispositivos habilitados para la red (o un grupo de tales dispositivos) en esta configuración puede representar un nodo que, a su vez, puede conectarse directamente y/o multiplexarse a la red a través de los enlaces de red directos. Además, los enlaces de red directos pueden representar canales de comunicaciones seguros físicamente fortalecidos contra la manipulación y/o las comunicaciones pueden estar cifradas para evitar el acceso no autorizado a la información transmitida sobre ellos.

El sistema de servidor 46 puede incluir una computadora anfitriona, que puede ser un servidor integrado, o incluir cualquier forma de servidor periférico u otra estructura de hardware. El sistema de servidor 46 puede ser una única computadora en red, o una serie de computadoras interconectadas que tienen acceso a la red a través de una puerta de enlace u

otro sistema de red conocido. Generalmente, el sistema de servidor 46 puede incluir un controlador central configurado para administrar, ejecutar y controlar las unidades dispensadoras terminales individuales. El sistema de servidor 46 puede incluir una memoria para almacenar procedimientos y rutinas de programas de recompensa, un microprocesador (MP) para ejecutar los programas almacenados, una memoria de acceso aleatorio (RAM) y un bus de entrada/salida (E/S). Estos dispositivos pueden multiplexarse juntos a través de un bus común, o cada uno puede conectarse directamente a través de líneas de comunicaciones dedicadas, dependiendo de las necesidades del sistema 10.

El sistema de servidor 46 puede conectarse directa o indirectamente a través del bus de E/S a cualquier forma de dispositivos periféricos tales como dispositivos de almacenamiento, adaptadores inalámbricos, impresoras, y similares. Además, una base de datos (DB) puede conectarse de manera comunicativa al sistema de servidor y proporcionar un depósito de datos para el almacenamiento y la correlación de la información recopilada de las unidades dispensadoras individuales, receptores, dispositivos de visualización, o nodos de tales dispositivos.

Se apreciará que los dispositivos habilitados para la red (por ejemplo, las unidades dispensadoras individuales) pueden incluir características similares o pueden configurarse con funcionalidad para permitir un intercambio de información necesaria para funcionar como se describe en la presente descripción. Los dispositivos habilitados para la red pueden incluir una cantidad de componentes internos, tales como un controlador que tiene una memoria de programa, un microcontrolador o microprocesador (MP), una memoria de acceso aleatorio (RAM), y un bus de entrada/salida (E/S), todos los cuales pueden interconectarse a través de una dirección o un bus de datos. El sistema de servidor 46 puede incluir memorias de programa y memorias de acceso aleatorio múltiples, e incluso redundantes, para aumentar la capacidad de expansión, capacidad y/o velocidad de procesamiento.

La memoria de programa y la memoria de acceso aleatorio pueden implementarse como una memoria de estado sólido, un circuito integrado, una memoria legible magnéticamente, y/o memorias legibles ópticamente. Además, la memoria del programa puede ser memoria de solo lectura (ROM) o puede ser memoria de lectura/escritura, como un disco duro. En caso de que se use un disco duro como la memoria del programa, el bus de datos puede comprender múltiples buses de dirección/datos, que pueden ser de diferentes tipos, y puede haber un circuito de E/S separado entre los buses de datos.

Los dispositivos habilitados para la red pueden distribuirse en un solo establecimiento comercial y conectarse con una LAN, o en múltiples sitios y conectarse con una WAN. Además, la LAN y/o WAN que conecta cada uno de los dispositivos puede incluir uno o más buses, enrutadores, servidores web, puertas de enlace y otros equipos de red separados y seguros para proporcionar conectividad continua y/o redundante a la red.

La Figura 2A es un diagrama de bloques de una llave ilustrativa 200 que tiene un dispositivo de baliza 34 incorporado en ella de acuerdo con aspectos ilustrativos de la

presente descripción. La llave 200 puede ser una llave mecánica que incluye el hardware de llave 210 y el cuerpo 220. El hardware de llave 210 puede configurarse para la interconexión con un mecanismo de bloqueo respectivo en un dispensador para desbloquear el dispensador. El hardware de la llave puede ser cualquier hardware adecuado. Además, el dispositivo de baliza 34 puede incorporarse en el cuerpo 220 de la llave 200. El dispositivo de baliza 34 puede configurarse para transmitir datos de la baliza. Por ejemplo, el dispositivo de baliza 34 puede incluir el controlador de baliza 232, que puede realizar operaciones para preparar y transmitir los datos de la baliza. Adicionalmente, el dispositivo de baliza 34 puede incluir la antena 234, que puede energizarse para transmitir los datos de la baliza.

La Figura 2B es un diagrama de bloques de una llave ilustrativa 250 que tiene un dispositivo de baliza 34 incorporado en ella de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción. Similar a la llave 200 de la Figura 2A, la llave 250 puede incluir el dispositivo de baliza 34 incorporado en un cuerpo 220 de la llave 250. Sin embargo, la llave 250 es una llave eléctrica que incluye el controlador de llave inalámbrico 260 en lugar del hardware de llave 210. El controlador de llave inalámbrico 260 puede configurarse para realizar operaciones relacionadas con el desbloqueo electrónico de un dispensador. Por ejemplo, el controlador de llave inalámbrico 260 puede transmitir (por ejemplo, a través de la antena 234 u otra antena adecuada) una señal de identificador que puede servir para desbloquear un dispensador cuando se recibe por un dispensador adecuadamente configurado. El dispositivo de baliza 34 puede incluir un controlador de baliza 232 adecuado para realizar operaciones para preparar y transmitir datos de baliza.

La Figura 3 es una ilustración esquemática de determinados aspectos de control de un sistema 10 de acuerdo con la invención. En este sistema particular 10, el sistema de servidor 46 incluye cualquier forma de servidor implementado por computadora 47. El sistema 46 incluye una biblioteca 52 en la que se almacenan los archivos de las instalaciones de baño 54. Cada archivo 54 está asociado con un baño particular que también se identifica en la transmisión de la señal única de Bluetooth de baja energía 72 generada por una baliza Bluetooth de baja energía 70 al servidor del sistema 46. Como se discutió anteriormente, las balizas de baja energía Bluetooth 70 son una modalidad de un dispositivo de baliza 34 llevado por el personal de mantenimiento individual 30 que visita una instalación de baño 12 equipada con el sistema 10. Las señales únicas de Bluetooth de baja energía 72 son recibidas por un receptor habilitado para Bluetooth de baja energía 74 localizado dentro de la instalación de baño 12. Por ejemplo, los receptores habilitados para Bluetooth de baja energía 74 pueden ser una modalidad de un receptor 38 como se describe con referencia al sistema 10 en la Figura 1. Como se discutió anteriormente, un receptor único 74 puede asociarse con cada instalación de baño 12, o una pluralidad de receptores diferentes 74 pueden localizarse a lo largo de la instalación 12, por ejemplo, en cada una de las localizaciones funcionales individuales 36 dentro de la instalación 12.

Aún con referencia a la Figura 3, el receptor de baja energía Bluetooth 74 transmite todas o

una porción de las señales 72 (incluyendo una señal generada a partir de la señal 72) al sistema de servidor 46 (por ejemplo, directamente, a través de uno o más dispositivos intermedios tales como un concentrador, controlador, etc.) mientras que también identifica la instalación de baño particular 12 y/o el receptor 74 y/o el personal de mantenimiento (por ejemplo, la señal de 30) en/para la que se generaron las señales 72. La Figura 3 representa una cantidad de entradas 58 al sistema de servidor 46. Por ejemplo, una de las entradas 58 denominada “Información del personal de mantenimiento” puede relacionarse con información personalizada para cada miembro del personal 30, como nombre, cronograma de trabajo, responsabilidades de la instalación, etcétera. Otra entrada se relaciona con la información del baño, como eventos especiales, uso histórico de productos, programas de limpieza/reposición, quejas/comentarios sobre baños particulares, tipos de dispensadores en el baño, etcétera. Estas entradas 58 pueden almacenarse en el sistema del servidor 46.

Con referencia ahora a la Figura 4, se ilustra un dispensador 410 de acuerdo con las modalidades ilustradas en la presente descripción. El dispensador 410, como se muestra, se configura para dispensar productos de papel, tales como láminas individuales plegadas y apiladas de toallas de papel o láminas de productos de papel enrollado, tales como toallas de papel, papel sanitario, y/o papel higiénico. El dispensador 410 es particularmente adecuado para dispensar toallas de papel, papel tisú, y similares. Sin embargo, debe apreciarse que un dispensador de acuerdo con la descripción no se limita en este sentido. De hecho, los dispensadores descritos en la presente descripción pueden referirse a un dispensador de productos de papel y/o un dispensador de productos líquidos. Los dispensadores descritos en la presente descripción pueden incluir dispensadores de productos montados en la encimera, dispensadores de productos montados en la pared, que incluyen dispensadores montados en las paredes de los cuartos de baño, y/o dispensadores de productos independientes.

El dispensador se describirá en la presente descripción ya que se refiere a un dispensador de toallas de papel para mayor claridad y facilidad de explicación. Debe apreciarse además que un dispensador de acuerdo con la descripción no se limita en su forma o configuración general. Este dispensador particular se ilustra simplemente como un ejemplo de una modalidad de un dispensador que incorpora las características únicas de la presente descripción.

El dispensador 410 incluye una carcasa 414 que se configura para contener un suministro de producto de papel en un espacio de almacenamiento interno 420 definido dentro de la carcasa 414. La carcasa 414 puede estar formada por cualquier material adecuado. La cubierta 424 se acopla a los componentes estacionarios de la carcasa 414, y se mueve a una posición abierta en donde se proporciona acceso al espacio de almacenamiento interno 420 para cargar productos adicionales. La cubierta 424 también puede incluir paneles laterales 426. La cubierta 424 se muestra en su posición cerrada en la Figura 4 en donde la cubierta define un panel delantero 428 del dispensador 410. La cubierta 424 se acopla de manera liberable con los componentes estacionarios de la carcasa por medio de cualquier

dispositivo de bloqueo 425. El dispositivo de bloqueo 425 puede incluir un dispositivo de bloqueo mecánico convencional o puede incluir un dispositivo de bloqueo de combinación electromecánica. La cubierta 424 puede acoplarse de manera giratoria a un componente estacionario de la carcasa 414. Por ejemplo, la cubierta 424 puede acoplarse de manera giratoria a través de montantes giratorios. En este sentido, se puede utilizar cualquier mecanismo de acoplamiento giratorio convencional. Por ejemplo, en ciertas modalidades, se proporciona una varilla giratoria simple y se retiene mediante portavarillas. Se apreciará que cualquier número de disposiciones giratorias convencionales son conocidas por los expertos en la técnica que pueden utilizarse para montar de manera giratoria el miembro de cubierta 424.

La carcasa 414 incluye al menos una abertura de dispensado 422 a través de la cual el producto de papel se dispensa desde el espacio de almacenamiento interno 420. En la modalidad ilustrada, la abertura de dispensado 422 se define en la parte inferior de la carcasa 414. Sin embargo, la abertura de dispensado 422 podría localizarse en cualquier lugar conveniente para el dispensado de un producto adecuado. Por ejemplo, la abertura de dispensado 422 también podría definirse en una porción inferior o miembro de panel de la cubierta 424. La abertura de dispensado 422 puede disponerse en cualquier localización conveniente para que un usuario tire y dispense las láminas plegadas individuales desde la carcasa 414.

El dispensador puede incluir cualquier número de componentes operativos alojados en la carcasa 414 y/o localizados fuera de la carcasa 414. Los componentes operativos adecuados pueden variar dependiendo del tipo de dispensador y del producto que se va a dispensar. Por ejemplo, los componentes operativos del dispensador 410 pueden montarse directamente en el panel posterior de la carcasa 414 o pueden ser parte de un módulo que se recibe dentro de la carcasa 414. Por ejemplo, los componentes operativos pueden ser parte de un módulo que puede retirarse fácilmente de la carcasa 414 para servicing y/o reemplazar componentes sin necesidad de tener que retirar todo el dispensador 410 de su superficie de soporte. Para dispensar productos de papel, tales como uno o más rollos de material tipo lámina, los componentes operativos pueden incluir rodillos, tales como rodillos de presión, rodillos de accionamiento, motores de accionamiento, conjuntos de engranajes, y circuitos de control, que incluyen, por ejemplo, controladores o microprocesadores, para impulsar el producto de papel desde el rollo de material tipo lámina hacia fuera a través de una abertura de dispensado. También se pueden incluir en el dispensador portarrollos adicionales, incluidos los portarrollos principales y los portarrollos auxiliares. Los mecanismos de transferencia adicionales también pueden estar presentes para transferir el dispensado entre un rollo auxiliar y un rollo principal. Tales componentes son conocidos por los expertos en la técnica y pueden incorporarse en consecuencia en la presente descripción. Adicionalmente, pueden estar presentes barras de desgarre o barras de corte para cortar el producto de papel a medida que se dispensa desde el material dispensador. En ciertas modalidades, el dispensador puede configurarse para dispensar una cantidad particular de

material tipo lámina. Los mecanismos dispensadores pueden energizarse mediante baterías que se mantienen en un compartimento para baterías o puede energizarse mediante un sistema de distribución de CA a CC.

En ciertas modalidades, el dispensador puede configurarse como un dispensador de producto líquido. Los dispensadores de productos líquidos son adecuados para dispensar un producto líquido, como jabón para manos, desinfectante para manos u otros productos para el cuidado personal. Si bien se usa el término “producto líquido”, la descripción no es tan limitada. De hecho, el producto dispensado podría ser un líquido viscoso, tal como jabón de mano, o un producto de espuma, tal como jabón de mano espumado. La descripción pretende cubrir una variedad de productos líquidos que pueden dispensarse en un estado viscoso o espumado. Los dispensadores de productos líquidos pueden incluir una variedad de características y componentes operativos que incluyen boquillas de suministro, motores, carcasas de motor, dispositivos de bomba, sensores electrónicos, circuitos de control, depósitos de productos líquidos, tubos de suministro, carcasas de suministro de energía, contactos eléctricos, compartimentos de baterías, y sus combinaciones.

Como se describe, en modalidades, los dispensadores pueden incluir controladores y circuitos de control. El controlador y el circuito de control pueden controlar y monitorear todas las funciones del dispensador, que incluyen la longitud de la lámina de material que se dispensa, el uso del producto y cualquier otra actividad que esté ocurriendo dentro del dispensador. Los circuitos de control pueden configurarse para comunicar información con respecto al dispensador a un sistema de servidor (por ejemplo, un servicio de administración basado en la nube) a través de medios por cable o a través de un sistema basado en la web como se describe más particularmente en la presente descripción. Por ejemplo, el circuito de control puede incluir un receptor configurado para la interconexión con un dispositivo de baliza.

En una modalidad, el dispensador puede incluir un sensor que se diseña para detectar la presencia de un usuario en una zona de detección. Una vez que se detecta la presencia de un usuario, el dispensador puede configurarse para dispensar automáticamente el producto, tal como un producto en láminas o producto líquido.

La Figura 5 representa un diagrama de bloques de un método ilustrativo 500 para el mantenimiento de una pluralidad de instalaciones de baño por personal de mantenimiento, en donde cada una de las instalaciones de baño tiene uno o más dispensadores de productos de consumo que requieren rellenado periódico. Por ejemplo, el método 500 puede implementarse para gestionar la instalación de baño 12 de la Figura 1.

En 502, el método 500 puede incluir la interfaz de un dispositivo receptor incorporado en y/o cerca de un dispensador de producto con un dispositivo de baliza incorporado en una llave configurada para desbloquear el dispensador de producto. Por ejemplo, el dispositivo receptor puede recibir una señal de baliza que se transmite periódicamente por el dispositivo de baliza. Por ejemplo, la llave puede ser una llave electrónica y/o una llave mecánica. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza puede configurarse para

actuar como la llave electrónica. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza puede ser una baliza Bluetooth de baja energía que emite una señal de identificador único. El sistema de servidor puede mantener una biblioteca de personal de mantenimiento y señales de identificador único asociadas de manera que la identidad del personal de mantenimiento pueda determinarse en base al menos en parte a una búsqueda con respecto a la señal de identificador único. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza está configurado para acoplarse a la llave. En algunas implementaciones, el dispositivo de baliza se proporciona en un llavero para la llave.

En 504, el método 500 puede incluir la interconexión del dispositivo receptor con un sistema de servidor (por ejemplo, un sistema de servidor central) para transmitir la identidad del dispositivo de baliza al sistema de servidor. Por ejemplo, el dispositivo receptor puede comunicarse con el sistema de servidor a través de cualquier medio adecuado de comunicación electrónica, tal como WiFi, servicios celulares, conexiones cableadas (por ejemplo, ethernet), etc.

En 506, el método 500 puede incluir identificar a un personal de mantenimiento que desbloquea los dispensadores de productos en base al menos en parte a una identidad del dispositivo de baliza que se transmite periódicamente por el dispositivo de baliza. Por ejemplo, en algunas implementaciones, en respuesta a la identificación del personal de mantenimiento que desbloquea los dispensadores de productos, el método 500 puede incluir comunicar una comunicación de servicio al sistema de servidor que indica que los dispensadores de productos se han serviciado. En algunas implementaciones, la comunicación de servicio puede incluir la identidad del dispositivo de baliza. Adicional y/o alternativamente, la comunicación de servicio puede incluir información contextual sobre la interacción con el dispositivo de baliza, tal como, por ejemplo, la hora de inicio de la interacción (por ejemplo, correspondiente a una hora de inicio del servicio), la hora en que termina la interacción (por ejemplo, correspondiente a una hora de finalización del servicio), la duración de la interacción, la identidad del baño o la instalación, la identidad del personal, la información a nivel del sensor, y/o cualquier otra información adecuada. El receptor puede comunicar la comunicación de servicio al sistema del servidor. En algunas implementaciones, la identidad del dispositivo de baliza comprende un nombre del personal de mantenimiento.

La Figura 6 representa un diagrama de bloques de un método ilustrativo 600 para asegurar un dispositivo de baliza perdido incorporado en una llave de acuerdo con aspectos ilustrativos de la presente descripción. En 602, el método 600 puede incluir determinar, mediante un sistema de servidor (por ejemplo, un servidor central), una identidad de una baliza perdida. Por ejemplo, un administrador del sistema u otro personal puede indicar que se ha perdido una baliza. Por ejemplo, un administrador del sistema u otro personal puede indicar en uno o más archivos en el sistema del servidor que se pierde una ID de señal determinada o componentes de una ID de señal de una baliza particular. El método 600 puede entonces incluir, en 604, comunicar, por el sistema de servidor, un comando de

deshabilitación a la baliza perdida. El comando de deshabilitación puede implementarse mediante la baliza perdida para deshabilitar una llave electrónica asociada con la baliza perdida. Como ejemplo, el comando de deshabilitación se puede comunicar a una llave perdida si ésta vuelve alguna vez dentro de la proximidad de un receptor u otro dispositivo habilitado para comunicaciones en la red. Por ejemplo, la baliza perdida puede incorporarse en un cuerpo de la llave electrónica. El comando de deshabilitación puede impedir que la llave electrónica transmita una señal de desbloqueo. El método 600 puede incluir opcionalmente, en 606, determinar una localización de la baliza perdida, en donde determinar la localización de la baliza perdida puede incluir triangular la localización de la baliza perdida en base al menos en parte a los datos de la baliza transmitidos por la baliza perdida. El método 600 puede entonces incluir opcionalmente, en 608, comunicar la localización de la baliza perdida a un personal de mantenimiento. Por ejemplo, la localización de la baliza perdida puede comunicarse de manera que el personal de mantenimiento pueda recuperar la baliza.

Estas y otras modificaciones y variaciones a la presente invención pueden practicarse por los expertos en la técnica, sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención, el cual se expone más particularmente en las reivindicaciones adjuntas. Además, debe entenderse que los aspectos de las diversas modalidades pueden intercambiarse tanto en su totalidad como en parte. Además, los expertos en la técnica apreciarán que la descripción anterior es solo a manera de ejemplo, y no pretende limitar la invención tal como se describe más detalladamente en dichas reivindicaciones adjuntas.