(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 713 424**

(51) Int. CI.:

H04L 29/06 (2006.01)
H04W 84/12 (2009.01)
H04W 12/04 (2009.01)
H04W 12/08 (2009.01)
G07C 9/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2013 PCT/US2013/054852**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14031399**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2013 E 13756222 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 2888855**

(54) Título: **Sistemas y métodos para la gestión de acceso a cerraduras utilizando señales inalámbricas**

(30) Prioridad:

21.08.2012 US 201261691520 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2019

(73) Titular/es:

ONITY INC. (100.0%)
2232 Northmont Parkway
Duluth, GA 30096, US

(72) Inventor/es:

VECCHIOTTI, ALBERTO y
BERRY, GREG

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

DESCRIPCIÓN

Sistemas y métodos para la gestión de acceso a cerraduras utilizando señales inalámbricas

Campo

Los sistemas y métodos se refieren a la gestión de control de acceso. Más particularmente, los sistemas y métodos se refieren a un sistema de control de acceso que utiliza señales inalámbricas y puntos de acceso.

Descripción de la técnica anterior

Muchos edificios requieren acceso variable a las cerraduras dentro del edificio. Por ejemplo, los hoteles pueden desear conceder acceso a una habitación particular a un huésped particular durante un periodo de tiempo definido. Tradicionalmente, tales negocios proporcionarían llaves, ya sean físicas o electrónicas, al huésped tras su llegada a las instalaciones cuando el huésped se registrara. Sin embargo, el proceso de registro sería poco práctico para el huésped y el hotel, ya que los empleados tendrían que interactuar personalmente con el huésped y proporcionar una llave.

Las soluciones de gestión de acceso modernas pueden permitir que se conceda acceso a un usuario, por ejemplo, un usuario que requiere acceso variable, a cerraduras particulares sin un procedimiento de registro. Sin embargo, tales soluciones requerirían hardware especial propiedad del usuario o proporcionado al mismo, tal como llaves electrónicas propietarias.

Muchos usuarios poseen dispositivos móviles, tal como teléfonos móviles, ordenadores de tableta, etc., que se pueden utilizar para comunicarse con dispositivos de cierre a través de, por ejemplo, señales inalámbricas. Sin embargo, tales comunicaciones pueden ser problemáticas debido a la cantidad de energía requerida por el dispositivo de cierre, que normalmente funcionan con pilas, para recibir dichas señales.

Por consiguiente, existe la necesidad de sistemas de control de acceso que puedan utilizar medios de comunicación disponibles para la mayoría de dispositivos móviles, mientras permiten que el dispositivo de cierre minimice el uso de energía.

El documento de patente US 2011/311052 A1 muestra un sistema de seguridad encriptado y los métodos asociados para controlar el acceso físico. El sistema incluye un servidor de seguridad configurado para recibir una solicitud de autenticación desde un dispositivo móvil, comprendiendo la solicitud información que identifica al dispositivo móvil y un dispositivo de control de acceso físico. El servidor de seguridad reenvía un mensaje de encriptación que comprende una pluralidad de identificadores únicos al dispositivo de control de acceso físico a través del dispositivo móvil. El dispositivo de control de acceso físico se configura para autentificar la pluralidad de identificadores únicos en el mensaje de encriptación y operar un mecanismo de control de acceso.

El documento de patente WO 2012/077993 A2 muestra un sistema de cerradura de puerta que permite a un usuario controlar una cerradura de puerta utilizando su terminal independientemente del tipo de terminal y un proveedor de servicio de comunicación. El sistema de cerradura de puerta de la presente invención comprende: una puerta proporcionada en un lado de un edificio; una cerradura de puerta dispuesta en un lado de la puerta para controlar las operaciones de apertura/cierre de la puerta; y un terminal que se comunica con la cerradura de puerta para proporcionar a la cerradura de puerta con una señal de comunicación.

Compendio

La invención se define en la reivindicación independiente 1 adjunta. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. Según las realizaciones, se describe un sistema para gestionar el acceso a los dispositivos de cierre. En ciertas realizaciones, el sistema comprende un servidor configurado para gestionar y comunicarse con dispositivos móviles. El servidor se configura además para recibir solicitudes de acceso desde el dispositivo móvil, validar credenciales de usuario y/o de dispositivo móvil de los dispositivos móviles, y transferir credenciales de acceso a los dispositivos móviles.

En realizaciones adicionales, el sistema comprende un dispositivo móvil configurado para ejecutar una aplicación de acceso y transmitir una señal inalámbrica. El dispositivo móvil se puede configurar adicionalmente para transmitir solicitudes de acceso a dispositivos de cierre para acceder a un servidor de gestión de acceso, comunicar credenciales de usuario y/o móviles al servidor de gestión de acceso, y recibir credenciales de acceso del servidor de gestión de acceso. El dispositivo móvil se puede configurar además para comunicarse con un punto de acceso inalámbrico a través de señales inalámbricas y transmitir credenciales de acceso al punto de acceso inalámbrico.

En los siguientes párrafos numerados se describen realizaciones ilustrativas adicionales de la invención:

1. Un sistema para controlar el acceso que comprende:

un servidor configurado para comunicarse con uno o más dispositivos móviles;

un sistema de procesamiento que comprende uno o más procesadores; y

un sistema de memoria que comprende uno o más medios legibles por ordenador, en donde el medio legible por ordenador contiene instrucciones que, cuando son ejecutadas por el sistema de procesamiento, hacen que el sistema de procesamiento realice operaciones que comprenden:

recibir una solicitud, en el servidor, para acceder a un dispositivo de cierre desde el uno o más dispositivos móviles; y

transferir credenciales de acceso al uno o más dispositivos móviles, en donde el uno o más dispositivos móviles se configuran para transferir las credenciales de acceso a través de una señal inalámbrica a un punto de acceso inalámbrico capaz de comunicarse con el dispositivo de cierre.

2. El sistema del párrafo 1, las operaciones comprenden además:

recibir credenciales de usuario del uno o más dispositivos móviles; y

validar las credenciales de usuario.

3. El sistema del párrafo 2, en donde las credenciales de usuario comprenden credenciales de dispositivo móvil del uno o más dispositivos móviles.

4. El sistema del párrafo 1, las operaciones comprenden además recibir confirmación de acceso desde el uno o más dispositivos móviles.

5. Un dispositivo móvil que comprende:

un transmisor inalámbrico;

un sistema de procesamiento que comprende uno o más procesadores, conectado al transmisor inalámbrico; y

un sistema de memoria que comprende uno o más medios legibles por ordenador, en donde el medio legible por ordenador contiene instrucciones que, cuando son ejecutadas por el sistema de procesamiento, hacen que el sistema de procesamiento realice operaciones que comprenden:

transmitir una solicitud para acceder a un dispositivo de cierre a un servidor de gestión de acceso;

recibir credenciales de acceso del servidor de gestión de acceso;

buscar, a través de una señal inalámbrica utilizando el transmisor inalámbrico, un punto de acceso inalámbrico capaz de comunicarse con el dispositivo de cierre;

transferir, a través de una señal inalámbrica utilizando el transmisor inalámbrico, un comando de cerradura y las credenciales de acceso al punto de acceso inalámbrico capaz de comunicarse con el dispositivo de cierre.

6. El dispositivo móvil del párrafo 5, las operaciones comprenden además transferir credenciales de usuario al servidor de gestión de acceso.

7. El dispositivo móvil del párrafo 6, en donde las credenciales de usuario son credenciales de dispositivo móvil del dispositivo móvil.

8. El dispositivo móvil del párrafo 6, las operaciones comprenden además:

solicitar las credenciales de usuario de un usuario del dispositivo móvil; y recibir las credenciales de usuario del usuario del dispositivo móvil.

9. El dispositivo móvil del párrafo 5, en donde la transmisión de la solicitud para acceder al dispositivo de cierre es en respuesta a la recepción de una solicitud de un usuario del dispositivo móvil para abrir el dispositivo de cierre.

10. El dispositivo móvil del párrafo 6, las operaciones comprenden además transferir las credenciales de usuario al punto de acceso inalámbrico.

11. 1 El dispositivo móvil del párrafo 5, que comprende además un receptor inalámbrico;

las operaciones comprenden además:

recibir una confirmación de acceso del punto de acceso inalámbrico; y mostrar una indicación de la confirmación de acceso.

12. Un dispositivo de punto de acceso inalámbrico capaz de comunicarse con un dispositivo de cierre que comprende:

un receptor inalámbrico capaz de recibir señales inalámbricas desde un dispositivo móvil; un sistema de procesamiento, que comprende uno o más procesadores, conectado al receptor inalámbrico; y un sistema de memoria que comprende uno o más medios legibles por ordenador, en donde el medio legible por ordenador contiene instrucciones que, cuando son ejecutadas por el sistema de procesamiento, hacen que el sistema de procesamiento realice operaciones que comprenden:

recibir credenciales de acceso y un comando de cerradura para un dispositivo de cierre desde dispositivo móvil a través de una señal inalámbrica;

verificar las credenciales de acceso; y

transmitir el comando de cerradura al dispositivo de cierre.

13. El dispositivo de punto de acceso inalámbrico del párrafo 12, las operaciones comprenden además recibir credenciales de usuario desde el dispositivo móvil.

14. El dispositivo de punto de acceso inalámbrico del párrafo 13, en donde las credenciales de usuario comprenden credenciales de dispositivo móvil del dispositivo móvil.

15. El dispositivo de punto de acceso inalámbrico del párrafo 12, que comprende además un transmisor inalámbrico;

las operaciones comprenden además transmitir una confirmación de acceso al dispositivo móvil.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras adjuntas, donde los números de referencia similares se refieren a elementos idénticos o funcionalmente similares en todas las vistas separadas, junto con la descripción detallada a continuación, se incorporan y forman parte de la especificación, y sirven para ilustrar adicionalmente realizaciones de conceptos que incluyen las realizaciones reivindicadas, y explican diversos principios y ventajas de esas realizaciones.

La Figura 1 ilustra un entorno de gestión de acceso ejemplar, consistente con ciertas realizaciones descritas.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo móvil ejemplar, consistente con ciertas realizaciones descritas.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que representa la gestión del acceso a un dispositivo de cierre, consistente con ciertas realizaciones descritas.

Descripción de las realizaciones

Con referencia a las diversas figuras de los dibujos en las que los elementos idénticos se numeran idénticamente en todas ellas, se proporciona una descripción de las realizaciones.

La Figura 1 es un diagrama que representa un entorno de gestión de acceso ejemplar, consistente con ciertas realizaciones descritas. El entorno comprende un servidor 100 de gestión de acceso conectado al dispositivo móvil 110 a través de la red 120. En las realizaciones, el servidor 100 de gestión de acceso puede ser un dispositivo informático, mientras que, en realizaciones adicionales, el servidor 100 de gestión de acceso puede representar un servicio, tal como un servicio de nube, una aplicación, tal como una aplicación web, o una combinación de los mismos. El servidor 100 de gestión de acceso se puede comunicar con el dispositivo móvil 110 a través de la red 120. La red 120 puede ser, por ejemplo, una red celular que incluye uno o más sitios de celda o estaciones base, o, en algunas realizaciones, la red 120 puede ser una red informática global o de área amplia o una combinación de redes celulares e informáticas.

Un servidor 100 de gestión de acceso puede representar cualquier tipo de dispositivo informático capaz de gestionar la información de acceso al dispositivo de cierre y comunicarse con el dispositivo móvil 110 a través de la red 120. En las realizaciones, el servidor 100 de gestión de acceso puede representar un único dispositivo informático, mientras que, en realizaciones adicionales, el servidor 100 de gestión de acceso puede representar una pluralidad de dispositivos informáticos interconectados a través de una o más redes de comunicación.

En las realizaciones, el servidor 100 de gestión de acceso puede incluir un procesador 102 que se comunica con una memoria 103, tal como una memoria de acceso aleatorio electrónica, u otras formas de medios de almacenamiento legibles por ordenador transitorios o no transitorios. La memoria 103 puede incluir una base de datos 104 de información de acceso. La base de datos 104 de información de acceso se puede utilizar para almacenar, por ejemplo, identificadores de dispositivos de cierre, credenciales de usuario aprobadas asociadas con un identificador de dispositivo de cierre, credenciales de acceso asociadas con un identificador de dispositivo de cierre, etc. Las credenciales de usuario pueden incluir, pero no se limitan a, un nombre de usuario, una contraseña de usuario, un código de seguridad, un identificador de dispositivo de cierre, y credenciales de dispositivo móvil, tal como un número de Identidad Internacional de Abonado Móvil (IMSI) asociado con la tarjeta de módulo de identidad de abonado (SIM)

del dispositivo móvil 110. Tales datos pueden ser añadidos a un registro de datos de acceso manualmente por un administrador o automáticamente después de un proceso de registro y/o validación para un usuario.

El procesador 102 puede ejecutar lógica de control y realizar procesamiento de datos para realizar las funciones y técnicas como se discute en la presente memoria. Por ejemplo, el procesador 102 puede procesar solicitudes de acceso a un dispositivo de cierre desde el dispositivo móvil 110, validar las credenciales de usuario recibidas desde el dispositivo móvil 110, determinar la información de identificador del dispositivo de cierre asociada con las credenciales de usuario, y transferir credenciales de acceso al dispositivo móvil 110. En las realizaciones, las credenciales de acceso pueden comprender, por ejemplo, contraseñas, códigos de seguridad, certificados digitales, etc. En realizaciones adicionales, las credenciales de acceso pueden comprender archivos legibles y/o ejecutables por ordenador que se pueden transferir al dispositivo móvil 110 y almacenar en el mismo.

En las realizaciones, el servidor 100 de gestión de acceso puede utilizar protocolos criptográficos para evitar el acceso no autorizado para acceder al servidor 100 de gestión de acceso y asegurar que el dispositivo móvil 110 está autorizado para recibir las credenciales de acceso. Adicionalmente, en las realizaciones, las comunicaciones e información intercambiadas entre el servidor 100 de gestión de acceso y el dispositivo móvil 110 se pueden encriptar y desencriptar utilizando uno o más métodos de encriptación.

El dispositivo móvil 110 puede representar cualquier tipo de dispositivo móvil capaz de comunicarse con el servidor 100 de gestión de acceso y transmitir una señal inalámbrica al punto de acceso inalámbrico 130. Aunque el dispositivo móvil 110 se representa en la Figura 1 como un único dispositivo, tal representación es para fines ilustrativos solamente, y el dispositivo móvil 110 puede representar un único dispositivo móvil o una pluralidad de dispositivos móviles capaces de comunicarse con el servidor 100 de gestión de acceso y transmitir señales inalámbricas.

En las realizaciones, se puede requerir que un usuario del dispositivo móvil 110 instale una aplicación de acceso en el dispositivo móvil 110 antes de que el dispositivo móvil 110 pueda transmitir las credenciales de usuario al servidor 100 de gestión de acceso y recibir las credenciales de acceso desde el mismo. Una vez que el usuario inicia la instalación de la aplicación de acceso, el dispositivo móvil 110 puede descargar la aplicación de acceso del servidor 100 de gestión de acceso o de un servidor de contenido separado. Tras la recepción de la aplicación de acceso, el dispositivo móvil puede instalar la aplicación.

Después de que el dispositivo móvil 110 haya obtenido las credenciales de acceso del servidor de gestión de acceso, el dispositivo móvil 110 puede transmitir una señal inalámbrica para buscar el punto de acceso inalámbrico 130 y conectarse al mismo. Por ejemplo, el dispositivo móvil 110 puede comprender un dispositivo de transmisión certificado Wi-Fi®, y puede transmitir una señal Wi-Fi® para buscar un punto de acceso Wi-Fi®.

El punto de acceso inalámbrico 130 puede incluir uno o más dispositivos capaces de recibir señales inalámbricas desde el dispositivo móvil 110 y capaces de comunicarse con el dispositivo de cierre 140. Por ejemplo, el punto de acceso inalámbrico 130 puede incluir un rúter inalámbrico capaz de funcionar en una red de área local inalámbrica (WLAN) y conectado a un dispositivo informático capaz de comunicarse con el dispositivo de cierre 140 sobre una conexión cableada o inalámbrica.

El punto de acceso inalámbrico 130 puede además incluir un módulo de comunicación 132. El módulo de comunicación 132 puede comprender una interfaz inalámbrica 134. En las realizaciones, la interfaz inalámbrica 134 es capaz de transmitir y recibir señales inalámbricas, tal como señales Wi-Fi®, desde el dispositivo móvil 110. El módulo de comunicación 132 puede además comprender una interfaz de comunicación 136 de la cerradura. En las realizaciones, la interfaz de comunicación 136 de la cerradura es capaz de comunicarse con el dispositivo de cierre 140.

En algunas implementaciones, si el dispositivo móvil 110 es incapaz de encontrar el punto de acceso inalámbrico 130, utilizando una o más señales inalámbricas, el dispositivo móvil 110 no se conectará al punto de acceso inalámbrico 130 y el dispositivo móvil 110 puede continuar transmitiendo una señal inalámbrica en busca del punto de acceso inalámbrico 130. Una vez que el dispositivo móvil 110 encuentra el punto de acceso inalámbrico 130 y se conecta al mismo, el dispositivo móvil 110 puede, por ejemplo, verificar las credenciales de punto de acceso del punto de acceso inalámbrico 130. Las credenciales de punto de acceso pueden incluir, pero no se limitan a, códigos de seguridad, contraseñas, nombres de puntos de acceso, respuestas verificadas, certificados digitales, etc. Si el punto de acceso inalámbrico 130 no tiene las credenciales correctas o no responde a una solicitud de credenciales de punto de acceso, el dispositivo móvil 110 puede continuar interactuando con el punto de acceso inalámbrico, pero puede ser incapaz de enviar solicitudes de apertura. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 110 puede continuar buscando puntos de acceso inalámbricos adicionales, o puede indicar al usuario que el punto de acceso inalámbrico no puede ser verificado.

Si el dispositivo móvil 110 se conecta al punto de acceso inalámbrico 130 y el dispositivo móvil 110 es capaz de verificar las credenciales de punto de acceso del punto de acceso 130, el dispositivo puede, en las realizaciones, indicar al usuario que se ha realizado una conexión verificada. En realizaciones adicionales, el dispositivo móvil 110 puede no informar al usuario de que se ha realizado una conexión verificada.

En las realizaciones, el dispositivo de cierre 140 puede comprender uno o más dispositivos de cierre capaces de fijar y/o controlar el acceso, y el dispositivo de cierre 140 puede incluir componentes mecánicos y eléctricos.

Adicionalmente, el dispositivo de cierre 140 se puede comunicar con el punto de acceso inalámbrico 130, por ejemplo, a través de una red de área local. En algunas realizaciones, el dispositivo de cierre 140 puede operar en un modo "despierto" y un modo de "reposo" para conservar energía. Por ejemplo, el dispositivo de cierre 140 puede mantener un estado cerrado y utilizar poca o ninguna energía mientras está en modo de "reposo". Además, durante el modo de "reposo", el dispositivo de cierre 140 puede no ser capaz de comunicarse con el punto de acceso 130.

El dispositivo de cierre 140 puede recibir una señal de "despertar" de un usuario, tal como el usuario del dispositivo móvil 110. Ejemplos de señales de "despertar" incluyen, pero no se limitan a, el usuario que presiona un botón de "despertar" en el dispositivo de cierre 140, el usuario que gira una manija conectada al dispositivo de cierre 140, y el dispositivo de cierre 140 que detecta movimiento a través de un sensor de proximidad. Tras la recepción de una señal de "despertar", el dispositivo de cierre 140 puede entrar en modo "despierto". Durante el modo "despierto", el dispositivo de cierre 140 se puede comunicar con el punto de acceso inalámbrico 130. En algunas realizaciones, el dispositivo de cierre 140 puede no entrar en un modo de "reposo" y puede persistir constantemente en un modo activo o "despierto".

En algunas realizaciones, el usuario del dispositivo móvil 110 puede introducir un comando de apertura en el dispositivo móvil 110 utilizando la aplicación de acceso. En algunas realizaciones, se puede requerir que el usuario introduzca las credenciales de usuario antes de que se pueda procesar el comando de apertura. En realizaciones adicionales, se puede conceder a un usuario acceso a múltiples cerraduras, y se puede requerir que el usuario especifique qué cerradura abrir antes de que se pueda procesar el comando de apertura.

El dispositivo móvil 110 puede enviar el comando de apertura a través de la señal inalámbrica 115 al punto de acceso inalámbrico 130. El punto de acceso inalámbrico 130 puede, por ejemplo, procesar el comando, determinar con qué cerradura está asociada el comando, verificar las credenciales de usuario, y/o verificar las credenciales de acceso. Entonces, el punto de acceso inalámbrico 130 puede enviar un comando de apertura al dispositivo de cierre 140 a través de la interfaz de comunicación 136 de la cerradura.

Si el dispositivo de cierre 140 está en modo de "reposo", el dispositivo de cierre 140 no puede recibir el comando de apertura desde el punto de acceso inalámbrico 130. A la inversa, si el dispositivo de cierre 140 está en modo "despierto", el dispositivo de cierre 140 puede procesar el comando de apertura y abrir la cerradura.

Debe apreciarse que el entorno representado en la Figura 1 es meramente ejemplar y puede incluir diversas combinaciones y tipos de componentes y procesos. Por ejemplo, en ciertas realizaciones, el dispositivo de cierre 140 se puede además comunicar con el punto de acceso inalámbrico 130 para confirmar que se ha procesado con éxito un comando de apertura. El punto de acceso inalámbrico 130 puede entonces transmitir un único inalámbrico, a través de la interfaz inalámbrica 134, al dispositivo móvil 110 confirmando el éxito del comando de apertura.

Haciendo referencia a la Figura 2, se representa un dispositivo móvil 200 ejemplar y los componentes del mismo. Debe apreciarse que la Figura 2 representa una ilustración esquemática generalizada y que se pueden añadir otros componentes y/o entidades o se pueden eliminar o modificar los componentes y/o entidades existentes.

El dispositivo móvil 200 puede incluir un procesador 210 que se comunica con una memoria 220, tal como memoria de acceso aleatorio electrónica, u otras formas de medios de almacenamiento legibles por ordenador transitorios o no transitorios. El procesador 210 se puede además comunicar con el módulo de comunicación 240, que a su vez se puede comunicar con una red de área amplia, tal como diversas redes públicas o privadas, redes de telecomunicaciones, y/o a través de señales inalámbricas. Más particularmente, la red de área amplia puede conectar el dispositivo móvil 200 a uno o más servidores de gestión de acceso, tal como el servidor 100 de gestión de acceso, como se discutió con respecto a la Figura 1, y/u otros componentes. Adicionalmente, el módulo de comunicación 240 puede incluir un transmisor inalámbrico 245 y se puede comunicar con uno o más puntos de acceso inalámbricos, tal como un punto de acceso inalámbrico 130, como se discutió con respecto a la Figura 1, a través del transmisor inalámbrico 245.

El procesador 210 puede ejecutar lógica de control y realizar procesamiento de datos para realizar funciones y técnicas como se discute en la presente memoria. Por ejemplo, el procesador 210 puede instalar y/o ejecutar la aplicación de acceso 230. Además, la aplicación de acceso 230 se puede configurar para realizar operaciones que incluyen, pero no se limitan a, transmitir solicitudes de comando de cerradura a un servidor de gestión de acceso, recibir credenciales de acceso desde el servidor de gestión de acceso, buscar un punto de acceso inalámbrico, confirmar las credenciales del punto de acceso inalámbrico, transmitir credenciales de usuario y/o de acceso al punto de acceso inalámbrico, y/o transmitir comandos de cerradura al punto de acceso inalámbrico. Los comandos de cerradura pueden incluir, pero no se limitan a, abrir y cerrar un dispositivo de cierre especificado.

Haciendo referencia a la Figura 3, se representa un diagrama de flujo que detalla las realizaciones descritas en la presente memoria. Más particularmente, el diagrama de flujo detalla las comunicaciones e interacciones entre el servidor 300 de gestión de acceso, un dispositivo móvil 302, un punto de acceso inalámbrico 304, y un dispositivo de cierre 306. El servidor 300 de gestión de acceso puede representar un dispositivo informático capaz de comunicarse con dispositivos móviles, similar al servidor 100 de gestión de acceso representado en la Figura 1. El dispositivo móvil 302 puede representar un dispositivo móvil capaz de comunicarse con un servidor de gestión de acceso y un punto

de acceso inalámbrico, similar al dispositivo móvil 110 representado en la Figura 1. El punto de acceso inalámbrico 304 puede representar uno o más dispositivos capaces de recibir señales inalámbricas desde dispositivos móviles y comunicarse con los dispositivos de cierre, similar al punto de acceso inalámbrico 130 representado en la Figura 1. El dispositivo de cierre 306 puede representar un dispositivo capaz de cerrar y/o controlar el acceso y capaz de comunicarse con un punto de acceso inalámbrico, similar al dispositivo de cierre 140 representado en la Figura 1. Debe apreciarse que el diagrama de flujo de la Figura 3 es meramente ejemplar y puede comprender más o menos funcionalidades.

El procesamiento puede comenzar cuando un usuario se asocia con el dispositivo de cierre 306 y se le da acceso al mismo, por ejemplo, por un administrador que utiliza el servidor 300 de gestión de acceso. El usuario se puede además asociar con credenciales de usuario, tal como credenciales de dispositivo móvil del dispositivo móvil 302.

El usuario puede seleccionar instalar una aplicación de acceso al dispositivo móvil 302 (310). El usuario puede entonces, en las realizaciones, introducir las credenciales de usuario, tal como un nombre de usuario, y seleccionar el acceso a un dispositivo de cierre y/o realizar un comando de cerradura, tal como un comando de apertura, y transmitir la solicitud al servidor 300 de gestión de acceso (312). En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 302 puede además transmitir las credenciales de usuario al servidor 300 de gestión de acceso. El servidor de gestión de acceso puede validar la solicitud y/o las credenciales de usuario (314), determinar que el usuario y/o el dispositivo móvil está asociado con el dispositivo de cierre 306, y transferir las credenciales de acceso, tal como un certificado digital, para el dispositivo de cierre 306 al dispositivo móvil 302 (316).

El dispositivo móvil 302 puede buscar un punto de acceso inalámbrico en comunicación con el dispositivo de cierre 306, tal como el punto de acceso inalámbrico 304. Tras encontrar el punto de acceso inalámbrico 304 y conectarse al mismo (320), el dispositivo móvil puede verificar las credenciales de punto de acceso del punto de acceso inalámbrico 304 para asegurarse de que el punto de acceso inalámbrico 304 se conecta al dispositivo de cierre 306 y está autorizado para realizar comandos de cerradura. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 302 puede notificar al usuario que se ha establecido una conexión. El usuario puede, en algunas realizaciones, introducir y el dispositivo móvil 302 puede recibir un comando de cerradura, tal como un comando de apertura (322). En otras realizaciones, el usuario puede haber introducido ya un comando de apertura, como se describió anteriormente. El dispositivo móvil 302 puede transmitir el comando de apertura y las credenciales de acceso y/o de usuario al punto de acceso inalámbrico 304 (324). El punto de acceso inalámbrico puede validar las credenciales de acceso y/o de usuario (326).

El punto de acceso inalámbrico puede enviar un comando de apertura al dispositivo de cierre 306 (332). Si el dispositivo de cierre 306 está en un modo de “reposo”, el dispositivo de cierre 306 no puede recibir el comando de apertura. En algunas realizaciones, el punto de acceso inalámbrico 304 puede intentar transmitir continuamente el comando de apertura hasta que se reciba una instrucción para parar, o el punto de acceso inalámbrico 304 puede intentar transferir el comando un número determinado de veces o durante un periodo determinado de tiempo. Por consiguiente, el punto de acceso inalámbrico 304 puede transmitir un mensaje al dispositivo móvil 302 a través de una señal inalámbrica de que el comando de apertura ha fallado.

Sin embargo, si el usuario activa o “despierta” al dispositivo de cierre 306 (330), el dispositivo de cierre 306 puede recibir el comando de apertura y realizar operaciones para abrir una cerradura unida (334). En las realizaciones, el dispositivo de cierre 306 puede transmitir un estado abierto con éxito al punto de acceso inalámbrico 304 (336). En realizaciones adicionales, el punto de acceso inalámbrico 304 puede enviar el estado de éxito al dispositivo móvil 302 a través de una señal inalámbrica, y el dispositivo móvil 302 puede mostrar una indicación de un estado abierto con éxito al usuario.

La siguiente descripción de la presente divulgación, junto con sus realizaciones asociadas, se ha presentado para fines de ilustración solamente. No es exhaustiva y no limita la presente divulgación a la forma precisa descrita. Los expertos en la técnica apreciarán a partir de la descripción anterior que modificaciones y variaciones son posibles a la luz de las enseñanzas anteriores o se pueden adquirir de la práctica de las realizaciones descritas. Los pasos descritos no necesitan ser realizados en la misma secuencia discutida o con el mismo grado de separación. Asimismo, se pueden omitir, repetir o combinar diversos pasos, como sea necesario, para lograr los mismos o similares objetivos o mejoras. Por consiguiente, la presente divulgación no se limita a las realizaciones descritas anteriormente, sino que en su lugar está definida por las reivindicaciones adjuntas a la luz de su alcance completo de equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la gestión de control de acceso de un sistema de control de acceso, que comprende los pasos de:

asociar a un usuario con un dispositivo de cierre (306),

asociar al usuario con credenciales de usuario y dar acceso al dispositivo de cierre (306) por un administrador utilizando un servidor (300) de gestión de acceso;

instalar una aplicación de acceso a un dispositivo móvil (302);

introducir las credenciales de usuario a la aplicación de acceso y seleccionar el acceso al dispositivo de cierre (306) y/o realizar un comando de cerradura y transmitir una solicitud al servidor (300) de gestión de acceso;

validar la solicitud y/o las credenciales de usuario por el servidor (300) de gestión de acceso, determinar que el usuario y/o el dispositivo móvil (302) está asociado con el dispositivo de cierre (306) y transferir las credenciales de acceso para el dispositivo de cierre (306) al dispositivo móvil (302);

buscar un punto de acceso inalámbrico (304) que esté en comunicación con el dispositivo de cierre (306) por el dispositivo móvil (302);

verificar las credenciales de punto de acceso del punto de acceso inalámbrico (304) por el dispositivo móvil (302) tras encontrar el punto de acceso inalámbrico (304) y conectarse al mismo, para asegurarse de que el punto de acceso inalámbrico (304) se conecta al dispositivo de cierre (306) y está autorizado para realizar comandos de cerradura;

transmitir un comando de apertura y credenciales de acceso y/o de usuario al punto de acceso inalámbrico (304) por el dispositivo móvil (302) y validar las credenciales de acceso y/o de usuario por el punto de acceso inalámbrico (304);

enviar el comando de apertura al dispositivo de cierre (306) por el punto de acceso inalámbrico (304).

2. El método de la reivindicación 1, que comprende además transmitir continuamente el comando de apertura hasta que se reciba una instrucción para parar y/o cuando se alcance un número de veces y/o cuando haya transcurrido un periodo de tiempo por el punto de acceso inalámbrico (304), si el dispositivo de cierre (306) está en un modo de reposo.

3. El método de la reivindicación 2, que comprende además transmitir un mensaje al dispositivo móvil (302) a través de una señal inalámbrica por el punto de acceso inalámbrico (304) de que el comando de apertura ha fallado, si el comando de apertura no es recibido por el punto de acceso inalámbrico (304).

4. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además notificar al usuario por el dispositivo móvil (302) que se ha establecido una conexión.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además introducir un comando de cerradura por el usuario y recibir el comando de cerradura o el comando de apertura por el dispositivo móvil (302).

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, cuando el usuario activa o despierta al dispositivo de cierre (306), recibir el comando de apertura y realizar operaciones para abrir una cerradura (334) por el dispositivo de cierre (306).

7. El método de la reivindicación 6, que comprende además transmitir un estado abierto con éxito al punto de acceso inalámbrico (304) por el dispositivo de cierre (306), cuando se recibe el comando de apertura y re realizan las operaciones.

8. El método de la reivindicación 7, que comprende además enviar un estado de éxito al dispositivo móvil (302) a través de una señal inalámbrica por el punto de acceso inalámbrico (304).

9. El método de la reivindicación 8, que comprende además una indicación de un estado abierto con éxito al usuario por el dispositivo móvil (302).

10. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo móvil (302) transmite las credenciales de usuario al servidor (300) de gestión de acceso.

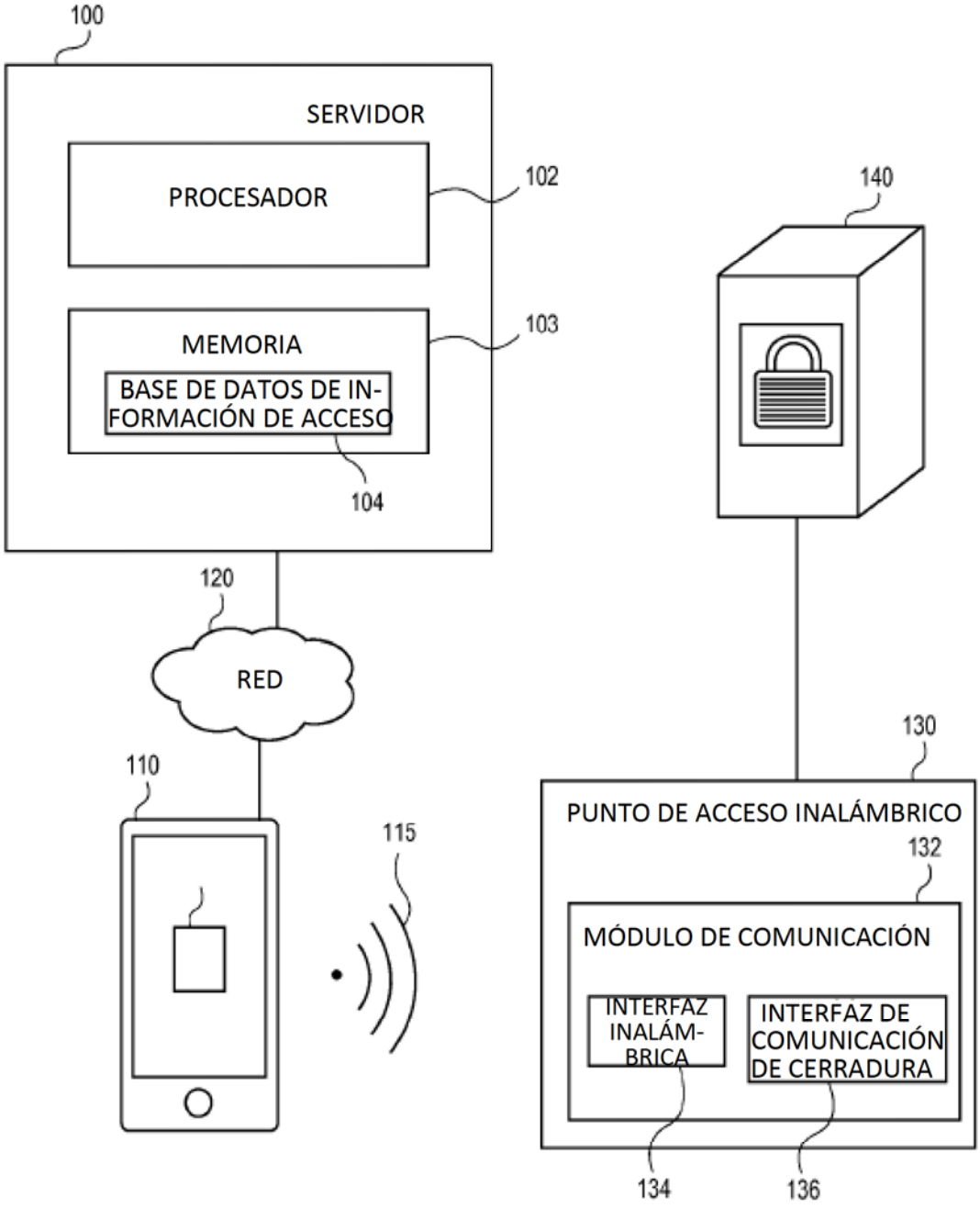
100
SERVIDOR
PROCESADOR
102
MEMORIA
103
BASE DE DATOS DE IN-FORMACIÓN DE ACCESO
104
140
120
RED
110
115
130
PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO
132
MÓDULO DE COMUNICACIÓN
INTERFAZ INALÁM-BRICA
INTERFAZ DE COMUNICACIÓN DE CERRADURA
134
136

FIG. 1

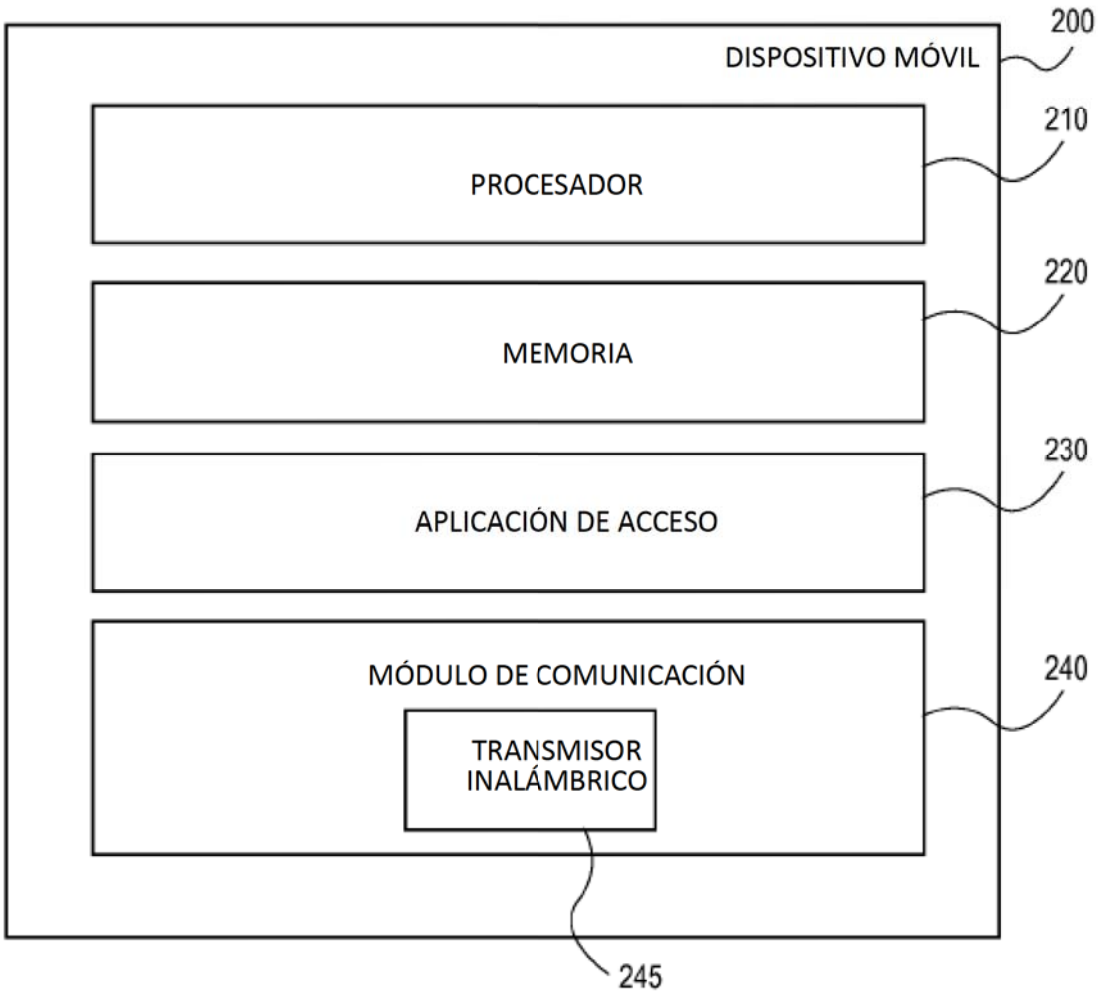
200
DISPOSITIVO MÓVIL
210
PROCESADOR
220
MEMORIA
230
APLICACIÓN DE ACCESO
240
MÓDULO DE COMUNICACIÓN
TRANSMISOR INALÁMBRICO
245

FIG. 2

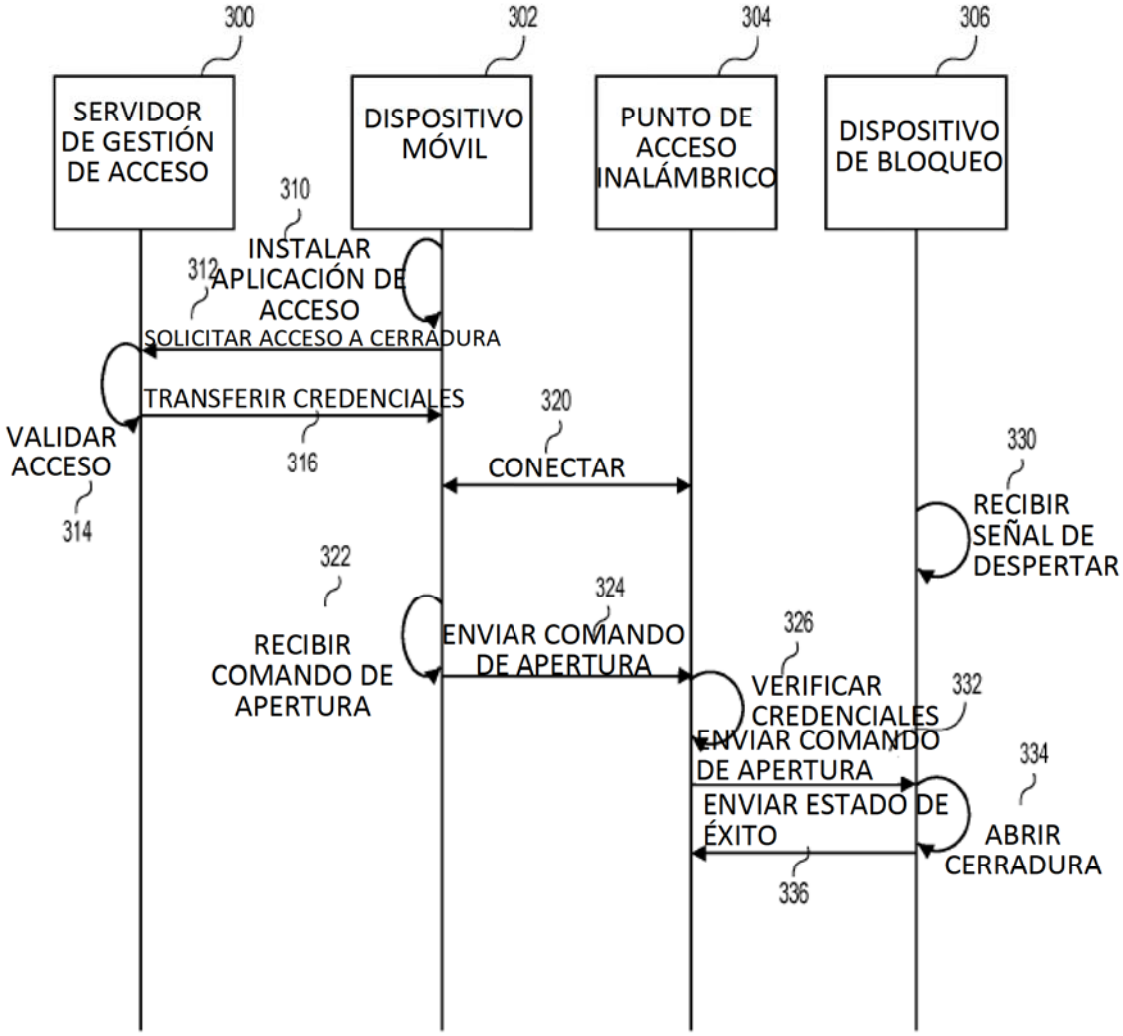
300
302
304
306
SERVIDOR DE GESTIÓN DE ACCESO
DISPOSITIVO MÓVIL
PUNTO DE ACCESO INALÁMBRICO
DISPOSITIVO DE BLOQUEO
310
INSTALAR APLICACIÓN DE ACCESO
312
SOLICITAR ACCESO A CERRADURA
TRANSFERIR CREDENCIALES
316
320
CONECTAR
VALIDAR ACCESO
314
330
RECIBIR SEÑAL DE DESPERTAR
322
RECIBIR COMANDO DE APERTURA
324
ENVIAR COMANDO DE APERTURA
326
VERIFICAR CREDENCIALES
332
ENVIAR COMANDO DE APERTURA
334
ENVIAR ESTADO DE ÉXITO
ABRIR CERRADURA
336

FIG. 3