

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 382**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2008.01)

G06F 13/14 (2006.01)

H04W 92/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.03.2011 PCT/US2011/028404**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2011 WO11115931**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2011 E 11756817 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2548126**

54 Título: **Sistemas de control que tienen un SIM para controlar un dispositivo informático**

30 Prioridad:

14.03.2011 US 201113047612
13.03.2010 US 313722 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2018

73 Titular/es:

ABLE DEVICE, INC. (100.0%)
9125 Sanctuary Court
Raleigh, NC 27617, US

72 Inventor/es:

DEWEY, ROGER, D.;
HEATH, MICHAEL, C. y
JOHNSON, IAN, L.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 672 382 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistemas de control que tienen un SIM para controlar un dispositivo informático

Referencia cruzada a solicitudes de patente relacionadas

5 Esta solicitud reivindica prioridad a la Solicitud de Patente Provisional de los EE.UU. N° 61/313.722, presentada el 13 de Marzo de 2010, y a la Solicitud de Patente de Utilidad de los EE.UU. N° 13/047.612, presentada el 14 de Marzo de 2011, cuyos contenidos completos se incorporan aquí por referencia en sus totalidades.

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un sistema de control que tiene un módulo de identificación de abonado, y más particularmente, a un sistema de control que tiene un módulo de identificación de abonado que está configurado para almacenar instrucciones para el control de un dispositivo.

Antecedentes de la invención

15 Máquina a Máquina (M2M) se refiere a comunicaciones de datos entre máquinas. M2M es más comúnmente traducido a Máquina a Máquina, pero algunas veces ha sido denominado como Hombre a Máquina, Máquina a Hombre, Máquina a Móvil, y Móvil a Máquina. Entre los proveedores de servicios de telefonía móvil, M2M significa Móvil a Móvil, y es utilizado para describir llamadas que no implican líneas terrestres.

20 Un sistema M2M típico puede incluir un dispositivo o grupo de dispositivos capaz de responder a solicitudes para datos contenidos dentro de esos dispositivos o capaz de transmitir datos contenidos dentro de esos dispositivos de forma autónoma. Adicionalmente, un sistema M2M típico puede incluir un enlace de comunicaciones para conectar el dispositivo o grupo de dispositivos a un servidor informático o a otro dispositivo tal como un dispositivo Ethernet, de telefonía, o inalámbrico tal como un móvil inalámbrico o red de internet. En caso de usar una red móvil, una plataforma de dispositivo conectado puede ser incluida para gestionar comunicaciones tales como activaciones de servicio, aprovisionamiento, controles de uso, gestión de fraude, y gestión de costes. Adicionalmente, un sistema M2M típico puede incluir un agente de software, un proceso o una interfaz por el cual los datos pueden ser analizados, reportados, y/o actuar en consecuencia. También, un sistema M2M típico puede incluir instrucciones para proporcionar instrucciones para el dispositivo o grupos de dispositivos.

25 Varios sistemas M2M son específicos de la tarea ya que están configurados para utilizar con un dispositivo específico o un pequeño subgrupo de dispositivos. Los sistemas M2M pueden ser empleados en una variedad de aplicaciones que incluyen, pero no están limitadas a, la gestión de infraestructura empresarial, centros de datos, vigilancia en la industria energética, fabricación, gestión de instalaciones, transporte, cuidado de la salud, seguros, gestión de flotas, aplicaciones de tiempo y asistencia, redes de sensores, máquinas expendedoras, sistemas de automatización de edificios y hogares, sistemas de seguridad, y plataformas unificadas.

30 La tecnología del módulo de identificación de abonado (SIM) puede ser utilizada para almacenar de forma segura datos tales como la Identidad de Abonado Móvil Internacional (IMSI) utilizada para identificar un abonado sobre dispositivos de telefonía móvil, tales como teléfonos móviles y ordenadores. Se pueden utilizar múltiples tarjetas SIM en combinación en un solo dispositivo para conseguir las funciones de servicio específicas sobre un enlace de comunicaciones inalámbrico. En estos escenarios, es necesaria una segunda tarjeta SIM para proporcionar energía al procesador para conseguir un servicio particular que utiliza un teléfono móvil y un servidor dedicado para proporcionar extensiones del servicio entre el usuario del teléfono móvil y servidores externos.

35 En otra aplicación de la tecnología SIM, se encapsulan comandos AT dentro de un diálogo de kit de herramientas de aplicación SIM existente con el fin de utilizar un módulo de telemetría (es decir, un modem) como una transmisión con el fin de controlar dispositivos externamente conectados tales como un dispositivo de presentación, un teclado, o una función similar a un modo de teléfono. Este sistema utiliza comandos específicos del fabricante disponibles solamente sobre un módulo de un fabricante particular; sin embargo, el sistema requiere un dispositivo informático que se conecta externamente para interpretar estos comandos y responder con el control pretendido. Esta técnica de transmisión utiliza solamente el modem como la transmisión de comandos de control generados por el SIM pasados al equipamiento externo. La interfaz del SIM está conectada a este modem y no directamente a la máquina controlada. Esto requiere que el sistema contenga un SIM, un módulo de telemetría, y una unidad de tratamiento con el fin de proporcionar el control de un dispositivo externamente controlado.

40 En las aplicaciones descritas anteriormente de la tecnología SIM, el SIM o SMART SIM son utilizados como la unidad de tratamiento lógico que comunica con dispositivos conectados a un modem de telemetría y hace uso de la potencia de tratamiento del SIM para controlar la operación de un dispositivo remoto inalámbrico. Estos dispositivos pueden interactuar con un servidor externo o con un dispositivo vinculado posteriormente tal como un dispositivo hombre-máquina que incluye un teclado o dispositivo de presentación que utiliza las extensiones de las funciones publicadas como las proporcionadas por el kit de herramientas de la Aplicación SIM, sin embargo, estas técnicas requieren que cualquier dispositivo vinculado posteriormente contenga otro procesador para interpretar comandos AT o similares para realizar unas funciones de control hombre-máquina. Adicionalmente, el programa procesador

residente en el SIM es utilizado específicamente para un tipo de modem particular el cual soporta el paso de comandos a través del modem a otros dispositivos conectados posteriormente. Estas técnicas requieren otros dispositivos conectados para procesar los comandos para conseguir el control de la máquina y no son eficaces para mejorar el coste, tamaño y drenaje de potencia del sistema. Por lo tanto, es deseable proporcionar mejoras a los sistemas basados en SIM para el control dispositivos de máquina.

El documento US 2006/0142064 A1, sobre el que se basan las porciones de caracterización previa de las reivindicaciones independientes, describe qué información almacenada en un SIM puede ser recuperada y utilizada por una unidad de microcontrolador para realizar una variedad de tareas, las reivindicaciones adjuntas han sido caracterizadas sobre este documento. El documento US 2010/0057485 A1 describe qué información de identidad sobre un SIM es utilizada para identificar una unidad remota. El documento US 2007/0169107 A1 describe un módulo M2M que tiene un SIM integrado sin describir particularmente la función del SIM. El documento US 2004/0030761 A1 describe una tarjeta IC que almacena y envía instrucciones de control a un dispositivo tal como un teléfono móvil.

Compendio

Un objetivo ejemplar de la presente invención es proporcionar un sistema de control de máquina para el control de cualquier dispositivo conectado posteriormente, tal como una máquina, un medidor, una válvula de control, un sensor un sistema de adquisición de datos, o dispositivo similar que emplea un modem inalámbrico utilizado para vigilancia remota de una máquina que utiliza un SIM o SMART SIM que contiene la lógica de tratamiento para controlar funciones de máquina con componentes de sistema mínimos. Las realizaciones de la presente invención permiten que un programa lógico resida en la tarjeta SIM. El programa lógico puede contener una función para controlar la operación de las líneas de control de entrada y salida de un modem inalámbrico, así como la lógica para el control de la función inalámbrica del modem. La presente invención elimina la necesidad de un procesador entre el modem y la máquina teniendo la lógica residente en el modem para recibir los comandos SIM, proporcionando por ello acceso directo a las líneas de control, y finalmente, al dispositivo vinculado posteriormente.

Según una o más realizaciones de la presente invención, las aplicaciones M2M (Máquina a máquina) específicas para el control de la máquina en el SIM son proporcionadas. Como resultado, se proporciona un conjunto común de funciones de control, el cual puede ser seleccionado para conseguir el control de máquina y las funciones de comando sin la necesidad del diseño lógico personalizado para el control de máquina común y el informe de estado.

Según una o más realizaciones de la presente invención, se proporcionan funciones de control basadas en el SIM para controlar dispositivos de máquina que no pueden ser inalámbricos. La máquina puede contener, o puede estar conectada a, un dispositivo que puede interactuar con un SIM que contienen las disposiciones de esta invención con el fin de proporcionar las funciones de control de máquina, es decir controladores no inalámbricos.

Según una o más realizaciones de la presente invención, el sistema descrito facilita la actualización de la lógica de control que reside en el SIM reemplazando simplemente la tarjeta SIM que contiene el código actualizado. Se pueden conseguir las actualizaciones de campo mediante el reemplazo del SIM para un cambio conveniente del software controlador. Se pueden hacer cambios también al código del procesador utilizando los métodos de actualización por el aire (OTA). Otra ventaja de actualizar el SIM, en vez del código del procesador de la máquina o del modem, es que estas actualizaciones no están unidas a los requisitos específicos del procesador del modem o máquina para un fabricante particular.

Además, teniendo las funciones de control de máquina residentes en el SIM, un servicio portador o proveedor de servicios es más fácilmente habilitado para proporcionar unidades de campo con actualizaciones y/o servicios funcionales inalámbricos desde el proveedor de servicio de telemetría. Los ejemplos incluyen, pero no están limitados a, sistemas de posicionamiento global (GPS) proporcionados por móvil, y direcciones de Protocolo de Internet (IP) así como servicios específicos tales como cambios de capacidad y servidores.

Para habilitar un sistema según una o más realizaciones del objeto descrito, pueden ser necesarias adiciones al código de control operacional de los módulos de telemetría actualmente fabricados (o cualesquiera procesadores de máquina externos si no se utilizan módems) con el fin de aceptar las aplicaciones específicas de máquina basadas en SIM para permitir el acceso a las líneas de control de entrada y salida del módulo de telemetría. Estas líneas de control son controladas actualmente por comandos AT sobre módems existentes y módulos de procesador embebidos. Sin embargo, las líneas de control existentes sufren actualmente las restricciones de tener un conjunto y estructura particular para los comandos AT seleccionados, lo que hacen los comandos del procesador específicos para la estructura del comando del fabricante particular del modem. También, los comandos son generados habitualmente por unidades de tratamiento externas y son recibidos por el módem a través de una interfaz en serie desde un procesador conectado de forma externa. Una o más realizaciones del objeto descrito permiten que aplicaciones del SIM accedan a las líneas de control del modem o módulo directamente desde los comandos generados por el SIM. Ésta adición permite por lo tanto la transportabilidad de las funciones de control del SIM para cualquier módulo que contenga los comandos avanzados del módulo.

- Además, mediante la aplicación de un sistema o método según una o más de las realizaciones del objeto descrito, ya que puede ser posible la eliminación de un procesador externo ubicado entre la máquina y el módem, se reduce el coste, el tamaño, y el drenaje de potencia del sistema. El objeto descrito en este documento puede eliminar además la necesidad de programas de control que residen en un modem donde el fabricante permite la programación lógica en el módem, comúnmente denominado como "módems embebidos" en la industria M2M. Por lo tanto, con la implementación de un sistema según una o más realizaciones del objeto descrito, los procesadores externos que emiten comandos AT sobre un puerto en serie pueden ser eliminados dejando solamente la combinación de SIM y módem como los únicos componentes necesarios para realizar el control de máquina. El sistema según una o más realizaciones del objeto descrito puede aplicarse tanto a sistemas inalámbricos como a no inalámbricos que incluyen, pero no están limitados a, Móvil, ZigBee, LPR (Radio de Baja Potencia), RFID (Identificación de Radiofrecuencia), Infrarrojos, Bluetooth, WiFi (Fidelidad Inalámbrica), y otros servicios con licencia y sin licencia así como conexiones con cable que incorporan esquemas de conexión USB, en serie, paralelos, RS232, Ethernet, o similares. Las líneas de control pueden incluir también la conexión a los dispositivos externos que utilizan tanto las técnicas de conexión inalámbricas como no inalámbricas antes mencionadas.
- Estos y otros objetos son conseguidos según una o más realizaciones del objeto descrito en el que se proporciona un sistema. El sistema incluye un módulo de identificación de abonado (SIM) que tiene una memoria configurada para almacenar una o más instrucciones ejecutables y un procesador configurado para ejecutar una o más de las instrucciones ejecutables para generar uno o más comandos para el control de un dispositivo. Una interfaz del SIM está configurada para comunicar uno o más de los comandos desde el SIM al dispositivo para el control del dispositivo.
- Según una o más realizaciones, un dispositivo está configurado para ser controlado por el SIM.
- Según una o más realizaciones, el dispositivo es un dispositivo máquina a máquina (M2M).
- Según una o más realizaciones, la interfaz del SIM está configurada para proporcionar energía al SIM a intervalos predeterminados.
- Según una o más realizaciones, una o más de las instrucciones ejecutables incluyen una o más instrucciones para determinar los intervalos predeterminados.
- Según una o más realizaciones, una o más de las instrucciones ejecutables comprenden una o más instrucciones ejecutables para determinar si se ha recibido un mensaje desde la interfaz del SIM, y el SIM está configurado para ejecutar una o más de las instrucciones ejecutables para determinar si se ha recibido el mensaje desde el SIM.
- Según una o más realizaciones, el mensaje es un mensaje de texto.
- Según una o más realizaciones, el mensaje está en un formato binario.
- Según una o más realizaciones, el SIM está configurado para ejecutar las instrucciones ejecutables para generar uno o más comandos para controlar el dispositivo en respuesta a la determinación de si se ha recibido un mensaje desde la interfaz del SIM.
- Según una o más realizaciones, la interfaz del SIM está configurada para recibir instrucciones ejecutables adicionales desde una red para actualizar las instrucciones del SIM, y la interfaz del SIM está configurada para comunicar las instrucciones ejecutables adicionales al SIM.
- Según una o más realizaciones, la interfaz del SIM incluye un procesador configurado para comunicar los comandos desde el SIM para controlar el dispositivo.
- Según una o más realizaciones, la interfaz del SIM incluye un módulo de entrada/salida (I/O) configurado para comunicar los comandos desde el SIM para controlar el dispositivo.
- Según una o más realizaciones, el sistema incluye líneas que conectan de forma comunicativa el módulo I/O y el dispositivo.
- Según una o más realizaciones, las líneas conectan de forma comunicativa el módulo I/O y el SIM.
- Según una o más realizaciones, la interfaz del SIM es acoplada de forma comunicativa al SIM mediante una red móvil.
- Según una o más realizaciones, las instrucciones ejecutables incluyen instrucciones ejecutables por ordenador.
- Según una o más realizaciones, se ha proporcionado un método. El método incluye en un SIM, ejecutar una o más instrucciones ejecutables para generar uno o más comandos para el control de un dispositivo, y en una interfaz del SIM, recibir uno o más comandos para el control del dispositivo, y comunicar uno o más comandos al dispositivo para el control del dispositivo.

Según una o más realizaciones, el método puede incluir proporcionar energía al SIM a intervalos predeterminados.

Según una o más realizaciones, las instrucciones ejecutables incluyen una instrucción ejecutable para determinar si se ha recibido un mensaje desde la interfaz del SIM, y el método incluye además la ejecución de la instrucción ejecutable para determinar si se ha recibido el mensaje desde la interfaz del SIM.

- 5 Según una o más realizaciones, el método incluye la ejecución de una o más de las instrucciones ejecutables para generar uno o más comandos para controlar el dispositivo en respuesta a la ejecución de la instrucción ejecutable para determinar un estado de registro de la interfaz del SIM.

Según una o más realizaciones, el método incluye la recepción de instrucciones ejecutables adicionales desde una red para actualizar las instrucciones del SIM, y la comunicación de las instrucciones ejecutables adicionales al SIM.

10 **Breve descripción de los dibujos**

El compendio anterior, así como la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, se comprende mejor cuando se lee en combinación con los dibujos adjuntos. Para los propósitos de ilustración, se han mostrado los dibujos las realizaciones ejemplares; sin embargo, el objeto actualmente descrito no está limitado a los métodos específicos y medios descritos. En los dibujos:

- 15 La fig. 1 describe un diagrama esquemático de un sistema para utilizar con un SIM para el control de un dispositivo según una o más de las realizaciones de la presente invención;

La fig. 2 es un diagrama de flujo que representa uno o más métodos según una o más realizaciones del objeto descrito;

- 20 La fig. 3 es un diagrama de flujo que representa uno o más métodos según una o más realizaciones del objeto descrito;

La fig. 4 es una vista esquemática que representa uno o más sistemas según una o más realizaciones del objeto descrito; y

La fig. 5 es un diagrama de flujo de mensaje que representa uno o más sistemas según una o más realizaciones del objeto descrito.

25 **Descripción detallada de la invención**

El objeto actualmente divulgado es descrito con particularidad para cumplir con los requisitos legales. Sin embargo, la propia descripción no está destinada a limitar el alcance de esta patente. Más bien, los inventores han contemplado que el objeto reivindicado podría ser realizado también de otras maneras, para incluir diferentes pasos o elementos similares a los descritos en este documento, en combinación con otras tecnologías actuales o futuras. Además, aunque el término "paso" puede ser utilizado en este documento para connotar diferentes aspectos de métodos empleados, el término no debería ser interpretado como que implica cualquier orden particular en medio o entre diferentes pasos descritos en este documento a menos que y salvo cuando el orden de los pasos individuales es descrito explícitamente.

- 35 La fig. 1 ilustra un sistema para utilizar con un módulo de identidad de abonado o módulo de identificación de abonado (SIM) para el control de un dispositivo. Como se ha ilustrado en la fig. 1, se puede proporcionar un sistema 100 de control. El sistema 100 de control puede estar en comunicación con una red 102. El sistema 100 de control y la red 102 pueden estar en comunicación por cable o inalámbrica. La red 102 puede estar también en comunicación con un servidor 104. La red 102 puede estar en comunicación por cable o inalámbrica con el servidor 104. El servidor 104 puede ser cualquier servidor configurado adecuadamente, tal como, por ejemplo, un programa informático que se ejecuta como un servicio, un ordenador físico dedicado para ejecutar uno o más servicios, o un sistema de software o hardware tal como una base de datos, un archivo, un correo, o un servidor de impresión.

- 40 El sistema 100 de control puede incluir un SIM 106. Como se ha utilizado en este documento, un SIM 106 se puede referir a un módulo extraíble configurado para la comunicación con dispositivos electrónicos. El SIM 106 puede incluir información de abonado como la que se encuentra convencionalmente en las tarjetas SIM. El SIM 106 puede incluir la memoria 108 provista para almacenar una o más instrucciones 110 ejecutables. Como se ha utilizado en este documento, una o más instrucciones pueden ser una o más instrucciones ejecutables por ordenador. La memoria 108 puede ser una memoria de acceso aleatorio tal como la memoria de acceso aleatorio dinámica, y en una o más realizaciones, puede ser una memoria de sólo lectura o memoria flash. El SIM 106 puede incluir además un procesador 112 que está configurado para ejecutar una o más de las instrucciones 110 ejecutables para generar comandos de control para el control de un dispositivo. El procesador 112 puede ser un procesador encontrado en tarjetas SIM convencionales, o puede ser, en una o más realizaciones, un procesador que está instalado sobre una tarjeta SIM como una característica complementaria.

El sistema 100 de control puede incluir una interfaz 114 del SIM que es acoplada de forma comunicativa al SIM 106. La interfaz 114 del SIM puede ser acoplada de forma comunicativa al SIM 106 mediante una conexión de Bus en

- Serie Universal (USB), una conexión en serie o paralelo, conectores RS-232, Ethernet y similares. Adicionalmente, la interfaz 114 del SIM puede ser acoplada de forma comunicativa a la red 102 o al servidor 104 mediante métodos y dispositivos de comunicación móvil que pueden incluir una antena de recepción. La interfaz 114 del SIM puede incluir una memoria 116 para el almacenamiento de una o más de las instrucciones 118 ejecutables.
- 5 Adicionalmente, la interfaz 114 del SIM puede incluir un procesador 120 para la comunicación de comandos generados por el SIM 106. La interfaz 114 del SIM puede incluir también un módulo 122 de entrada/salida (I/O) para la comunicación de controles y comandos con la red 102 y un dispositivo 124. El módulo 122 I/O puede ser cualquiera de un hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos que están configurados para comunicar comandos desde el SIM 106 o la interfaz 114 del SIM al dispositivo 124.
- 10 El dispositivo 124 puede ser cualquier dispositivo configurado adecuadamente, y en una o más realizaciones, puede ser un dispositivo máquina a máquina (M2M). El dispositivo 124 puede estar en comunicación por cable o inalámbrica con el sistema 100 de control, la red 102, y el servidor 104, y esta comunicación puede ocurrir a través de un módem u otro dispositivo de telemetría.
- El SIM 106 puede estar configurado además para comunicar con la interfaz 114 del SIM en respuesta a la recepción de un mensaje de texto. El mensaje de texto puede incluir un Servicio de Mensaje Corto (SMS) o un Servicio de Mensaje Multimedia (MMS), mientras, en una o más realizaciones, puede incluir un sistema numérico de base binaria. Como un ejemplo no limitativo según una o más realizaciones del objeto descrito, el mensaje de texto puede ser recibido por cualquiera del SIM 106, la interfaz 114 del SIM, o el dispositivo 124. El procesador 112 del SIM 106 ejecuta una o más de las instrucciones 110 ejecutables para generar uno o más comandos en respuesta a la recepción de un mensaje de texto por el SIM 106, por la interfaz 114 del SIM, o por el dispositivo 124. En una o más de las realizaciones, la interfaz 114 del SIM puede estar configurada para recibir un mensaje de texto. La interfaz 114 del SIM transmite energía al SIM 106 para alimentar al SIM 106 y comunicar el mensaje de texto al SIM 106. La interfaz 114 del SIM puede transmitir energía al SIM 106 constantemente, o, en una o más realizaciones, puede transmitir energía al SIM 106 a intervalos predeterminados o en respuesta a la recepción de un mensaje de texto. El SIM 106 y/o la interfaz 114 del SIM pueden comprender una o más instrucciones ejecutables para determinar los intervalos predeterminados. El mensaje de texto puede ser enviado mediante la red 102 desde un dispositivo de control externo. En una o más realizaciones, el mensaje de texto puede ser enviado mediante la red 102 desde el dispositivo 124.
- 15 El sistema 100 está configurado de tal manera que el SIM 106 puede comunicar comandos a la interfaz 114 del SIM y al dispositivo 124 sin la necesidad de un procesador externo. La interfaz 114 del SIM puede, sin embargo, incluir un procesador 120 para la interpretación de comandos recibidos desde el SIM 106 para controlar el dispositivo 124. De esta manera, el SIM 106 comprende las instrucciones 110 ejecutables y el procesador 112 configurado para generar comandos para el control del dispositivo 124 y puede ser utilizado con cualquier interfaz capaz de la interpretación de comandos recibidos desde el SIM 106. Esto crea una reducción en componentes de sistema, y por lo tanto una disminución en tamaño, coste, y consumo de potencia de sistemas de control convencionales.
- 20 Mediante almacenamiento de las instrucciones 110 ejecutables en la memoria 108 del SIM 106, se puede conseguir fácilmente el reemplazo y/o actualización de las instrucciones 110 ejecutables. Por ejemplo, se puede conseguir el reemplazo reemplazando el SIM 106. Además, se puede conseguir la actualización de las instrucciones ejecutables escribiendo instrucciones ejecutables actualizadas en la memoria 108 del SIM 106, o cargando instrucciones ejecutables actualizadas a la memoria 108 por las comunicaciones recibidas desde la red 102.
- 25 En una o más realizaciones, el SIM 106 puede estar en comunicación por cable o inalámbrica con la red 102 y el servidor 104. En una o más realizaciones, la comunicación inalámbrica puede ser mediante una de un servicio móvil, un ZigBee, una radio de baja potencia (LPR), una identificación de radiofrecuencia (RFID), infrarrojos, Bluetooth, fidelidad inalámbrica (Wi-Fi), o similar.
- 30 Se ha mostrado en la fig. 2 un diagrama de flujo que representa un método (paso 200) según una o más de las realizaciones del objeto descrito. Como se ha ilustrado, el método (paso 200) puede incluir la ejecución de una o más instrucciones ejecutables en un SIM (paso 202). El método (paso 200) puede incluir también la recepción de una o más instrucciones ejecutables para generar uno o más comandos para controlar un dispositivo en una interfaz del SIM (paso 204). El método (paso 200) puede incluir también la comunicación de uno o más comandos en la interfaz del SIM con un dispositivo para el control del dispositivo (paso 206).
- 35 Se ha mostrado en la fig. 3 un diagrama de flujo que representa un método (paso 300) según una o más realizaciones del objeto descrito. Como se ha ilustrado, el método (paso 300) puede incluir la recepción de un mensaje en un SIM desde una interfaz del SIM (paso 302). El método (paso 300) puede incluir la ejecución de una o más instrucciones ejecutables en un SIM (paso 304) para generar comandos para el control de un dispositivo. El método (paso 300) puede incluir también la recepción de uno o más comandos en una interfaz del SIM (paso 306). El método (paso 300) puede incluir también la comunicación de uno o más comandos en la interfaz del SIM con un dispositivo para el control del dispositivo (paso 308). El método (paso 300) puede incluir la ejecución de uno o más comandos en el dispositivo (paso 310).

Se ha representado en la fig. 4 un ejemplo ilustrativo de un sistema según una o más realizaciones del objeto descrito en el que un sistema es indicado generalmente como 400. El sistema 400 incluye un SIM 402 que está acoplado de forma comunicativa a una interfaz 404 del SIM. La interfaz 404 del SIM está acoplada de forma comunicativa a un dispositivo 406, el cual en una o más de las realizaciones ilustradas en la fig. 4, es una bomba para bombear agua desde un depósito 408. El dispositivo 406 puede incluir además un sensor 410 que está configurado para determinar parámetros operativos deseados de la bomba o del depósito 408. La interfaz 404 del SIM puede estar configurada para comunicar los parámetros operativos desde el sensor 410 a una red 412 a través de la comunicación por cable o inalámbrica. La red 412 puede ser acoplada de forma comunicativa a un dispositivo informático, tal como un ordenador personal 414, que está configurado para mostrar indicios gráficos que representan cualquier información deseada sobre la operación del sistema 400, y puede estar configurado también para recibir comandos de entrada de usuario y comunicar los comandos de entrada de usuario al SIM 402 a través de la red 412.

Según una o más realizaciones, en un ejemplo ilustrativo no limitativo, el SIM 402 comprende instrucciones ejecutables para determinar el nivel de fluido del líquido detectado por el sensor 410. El sensor 410 puede estar configurado para comunicar un nivel de líquido al SIM 402. El SIM 402 ejecuta a continuación las instrucciones ejecutables para generar un comando que la interfaz 404 del SIM comunica a continuación al dispositivo 406, el cual en una o más de las realizaciones representadas en la fig. 4, es una bomba. El ordenador personal 414 puede ser acoplado de forma comunicativa a la interfaz 404 del SIM y configurado para mostrar indicios representativos de condiciones operativas del SIM 402, de la interfaz 404 del SIM, y del dispositivo 406.

Se ha ilustrado en el diagrama de flujo en la fig. 5 un sistema 500 según una o más realizaciones del objeto descrito. El sistema 500 incluye un dispositivo 502, una interfaz 504 del SIM acoplada de forma comunicativa al dispositivo 502, y un SIM 506 acoplado de forma comunicativa a la interfaz 504 del SIM. La interfaz 504 del SIM puede comunicar un mensaje, tal como un mensaje de texto, al SIM 506. Adicionalmente, la interfaz 504 del SIM puede comunicar cualquier otro mensaje adecuado o modo de comunicación, que incluye, por ejemplo, un estado I/O tal como un sensor de nivel similar al que se ha descrito con respecto al sistema 400. En respuesta a la recepción del mensaje desde la interfaz 504 del SIM, el SIM 506 ejecuta una o más de las instrucciones ejecutables para generar uno o más comandos y comunica uno o más comandos a la interfaz 504 del SIM. En respuesta a la recepción de uno o más comandos desde el SIM 506, la interfaz 504 del SIM comunica uno o más comandos al dispositivo 502 para controlar el dispositivo. El dispositivo 502 comunica los mensajes de estado a la interfaz 504 del SIM. Por ejemplo, un ejemplo ilustrativo similar al que se ha descrito con respecto a la fig. 4 incluye un mensaje de estado indicativo del nivel de líquido de un depósito, donde el dispositivo 502 es una bomba para bombear líquidos. Después de la recepción de un mensaje de estado desde el dispositivo 502, la interfaz 504 del SIM comunica un mensaje, tal como un mensaje de texto, al SIM 506. El proceso de ejecución de una o más de las instrucciones para generar uno o más comandos puede repetirse a continuación. Este proceso puede ocurrir a intervalos predeterminados o puede ocurrir cuando el dispositivo 502 tiene un evento de activación para activar un mensaje de estado.

Se pueden implementar varias técnicas descritas en este documento con hardware o software o, donde sea apropiado, con una combinación de ambos. Así, los métodos y aparatos de las realizaciones descritas, o ciertos aspectos o porciones de las mismas, pueden tomar la forma de código de programa (es decir, instrucciones ejecutables) realizadas en medios tangibles, tales como disquetes flexibles CD-ROM, discos duros, o cualquier otro medio de almacenamiento legible por ordenador, en donde, cuando el código de programa es cargado a y ejecutado por una máquina, tal como un ordenador, la máquina resulta ser un aparato para poner en práctica el objeto actualmente descrito. En el caso de ejecución del código de programa en ordenadores programables, el ordenador incluirá generalmente un procesador, un medio de almacenamiento legible por el procesador (incluyendo memoria volátil y no volátil y/o elementos de almacenamiento), al menos un dispositivo de entrada y al menos un dispositivo de salida. Uno o más programas son implementados preferiblemente en un procedimiento de alto nivel o lenguaje de programación orientada a objetos para comunicar con un sistema informático. Sin embargo, si se desea, el o los programas pueden ser implementados en ensamblador o lenguaje de máquina. En cualquier caso, el lenguaje puede ser un lenguaje compilado o interpretado, y combinado con implementaciones de hardware.

Los métodos y aparatos descritos pueden ser realizados también en la forma de código de programa que es transmitido sobre algún medio de transmisión, tal como sobre instalación o cableado eléctrico, a través de fibras ópticas, o mediante cualquier otra forma de transmisión, en donde, cuando el código de programa es recibido y cargado a y ejecutado por una máquina, tal como una EPROM, una matriz de puertas, un dispositivo lógico programable (PLD), un ordenador cliente, un grabador de video o similar, la máquina resulta ser un aparato para poner en práctica el objeto actualmente descrito. Cuando es implementado en un procesador de propósito general, el código de programa se combina con el procesador para proporcionar un aparato único que opera para realizar el tratamiento del objeto actualmente descrito.

Mientras las realizaciones han sido descritas en conexión con distintas realizaciones de las diversas figuras, debe comprenderse que otras realizaciones similares pueden ser utilizadas o pueden hacerse modificaciones y adiciones a la realización descrita para el desempeño de la misma función sin desviarse de la misma. Por lo tanto, las realizaciones descritas no deberían estar limitadas a cualquier realización singular, sino más bien deberían ser interpretadas en amplitud y alcance según las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema (100) que comprende un módulo de identificación de abonado (SIM) (106) y una interfaz (114) del SIM, caracterizado por que:
- 5 el SIM (106) comprende una memoria (108) que almacena una o más instrucciones (110) ejecutables y un procesador (112) configurado para ejecutar una o más de las instrucciones (110) ejecutables almacenadas en la memoria (108) para generar uno o más comandos para el control de un dispositivo (124);
- la interfaz (114) del SIM es acoplada de forma comunicativa al SIM (106) para comunicar uno o más comandos generados por el procesador (112) del SIM (106) desde el SIM (106) al dispositivo (124) para el control del dispositivo (124); y
- 10 una o más de las instrucciones (110) ejecutables almacenadas en la memoria (108) del SIM (106) comprenden una o más instrucciones ejecutables para determinar si se ha recibido un mensaje desde la interfaz (114) del SIM, y el SIM (106) está configurado para ejecutar una o más de las instrucciones ejecutables para determinar si se ha recibido el mensaje desde la interfaz (114) del SIM para el control del dispositivo (124).
- 15 2.- El sistema de la reivindicación 1, que incluye además un dispositivo (124) configurado para ser controlado por el SIM (106).
- 3.- El sistema de la reivindicación 2, en donde el dispositivo (124) es un dispositivo máquina a máquina (M2M).
- 4.- El sistema de la reivindicación 1, en donde la interfaz (114) del SIM está configurada para proporcionar energía al SIM (106) a intervalos predeterminados.
- 20 5.- El sistema de la reivindicación 4, en donde una o más de las instrucciones (110) ejecutables comprende una o más instrucciones para determinar los intervalos predeterminados.
- 6.- El sistema de la reivindicación 1, en donde el SIM (106) está configurado para ejecutar las instrucciones (110) ejecutables para generar uno o más comandos para controlar el dispositivo (124) en respuesta a la determinación de si se ha recibido un mensaje desde la interfaz (114) del SIM.
- 25 7.- El sistema de la reivindicación 1, en donde la interfaz (114) del SIM está configurada para recibir instrucciones ejecutables adicionales desde una red para la actualización de las instrucciones (110) del SIM (106), y en donde la interfaz (114) del SIM está configurada para comunicar las instrucciones ejecutables adicionales al SIM (106).
- 30 8.- El sistema de la reivindicación 1, en donde la interfaz (114) del SIM comprende un módulo (122) de entrada/salida (I/O) configurado para comunicar con los comandos desde el SIM (106) para controlar el dispositivo (124).
- 9.- El sistema de la reivindicación 1, en donde la interfaz (114) del SIM es acoplada de manera comunicativa al SIM (106) mediante una red móvil.
- 35 10.- Un método que comprende un módulo de identificación de abonado (SIM) (106) que comunica con un dispositivo (124) a través de una interfaz (114) del SIM, caracterizado por:
- en la SIM (106), ejecutar mediante un procesador (112) una o más instrucciones (110) ejecutables para generar uno o más comandos para el control del dispositivo (124); y
- 40 en la interfaz (114) del SIM, recibir una o más comandos generados por el procesador (112) para el control del dispositivo (124), y comunicar uno o más comandos al dispositivo (124) para el control del dispositivo (124);
- en donde una o más de las instrucciones (110) ejecutables ejecutadas por el procesador (112) en el SIM (106) comprenden una o más instrucciones ejecutables para determinar si se ha recibido un mensaje desde la interfaz (114) del SIM, y ejecutar una o más de las instrucciones ejecutables para determinar si se ha recibido el mensaje desde la interfaz (114) del SIM para el control del dispositivo (124).
- 45 11.- El método de la reivindicación 10, en donde el dispositivo (124) es un dispositivo M2M.
- 12.- El método de la reivindicación 10, en donde el método comprende proporcionar potencia al SIM (106) a intervalos predeterminados.

13.- El método de la reivindicación 10, en donde las instrucciones (110) ejecutables comprenden una instrucción ejecutable para determinar si se ha recibido un mensaje desde la interfaz (114) del SIM, y el método comprende la ejecución de la instrucción ejecutable para determinar si se ha recibido el mensaje desde la interfaz (114) del SIM.

5 14.- El método de la reivindicación 10, que comprende recibir instrucciones ejecutables adicionales desde una red para la actualización de las instrucciones del SIM (106), y comunicar las instrucciones ejecutables adicionales al SIM (106).

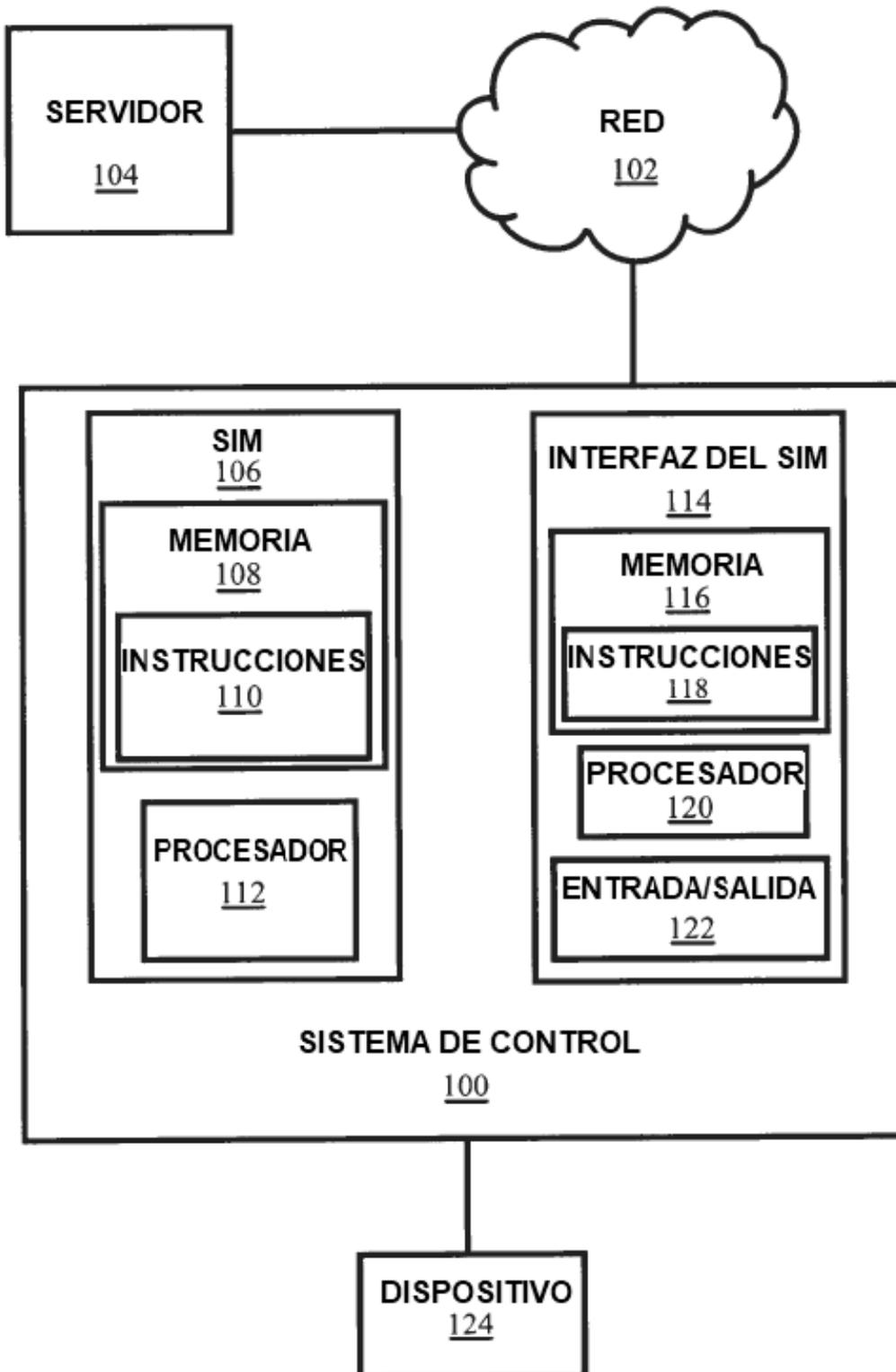


FIG. 1

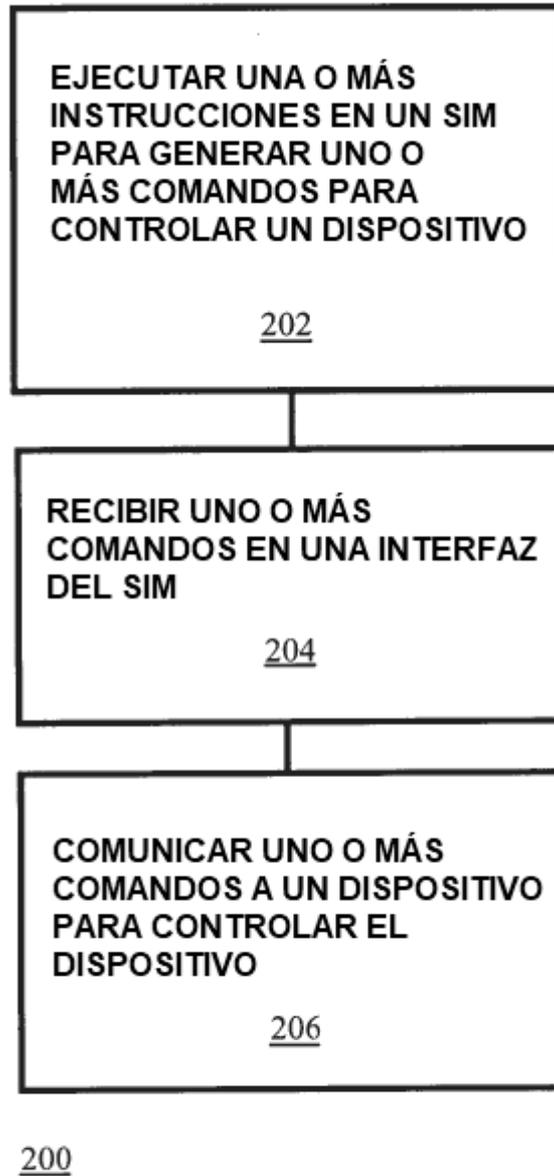


FIG. 2

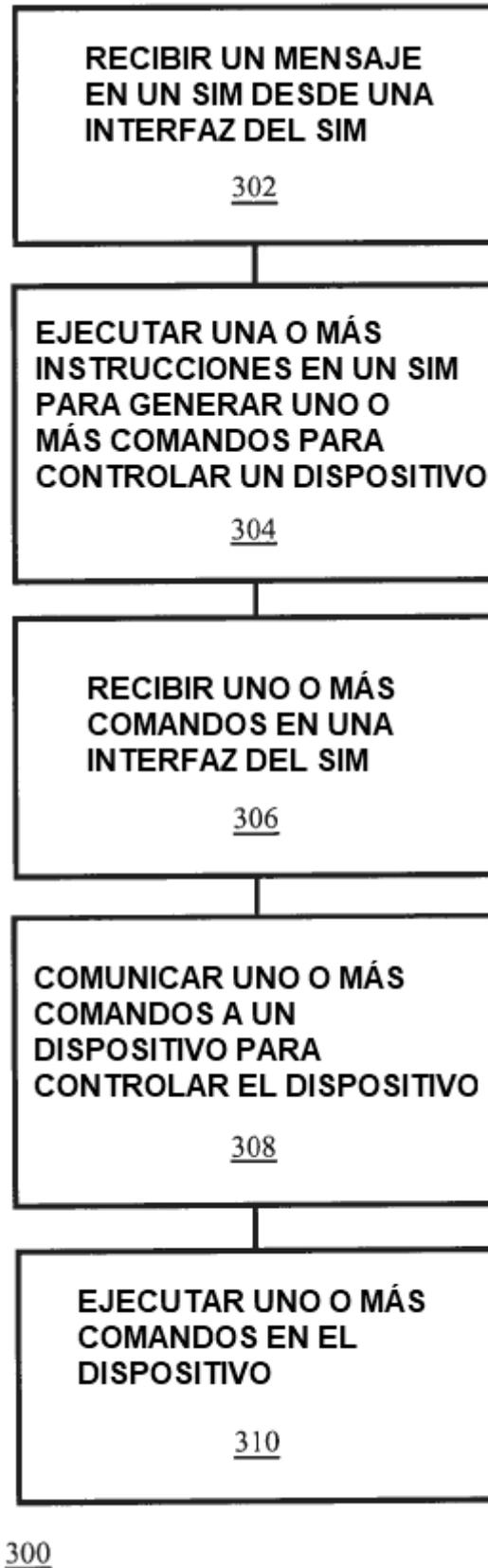


FIG. 3

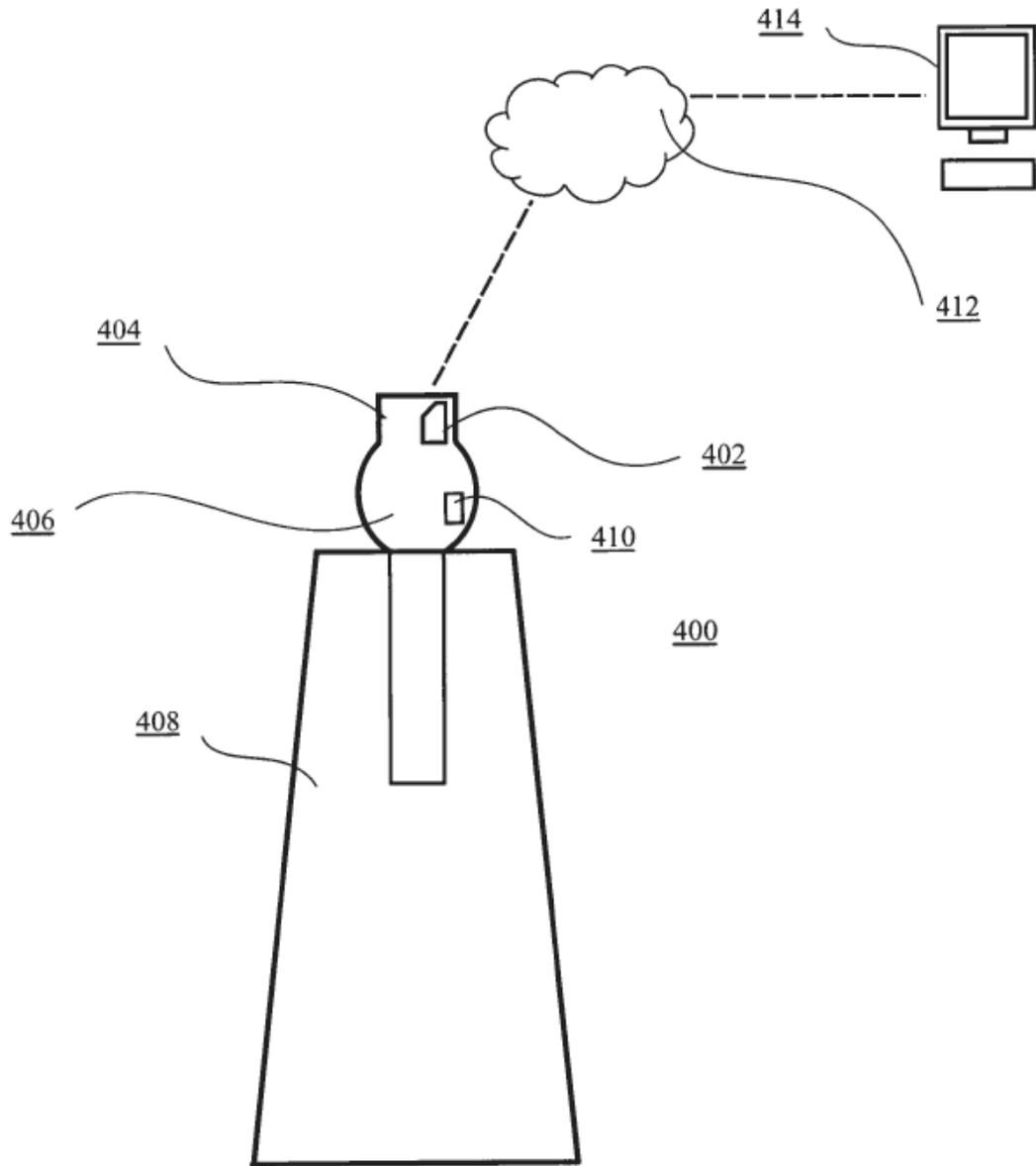


FIG. 4

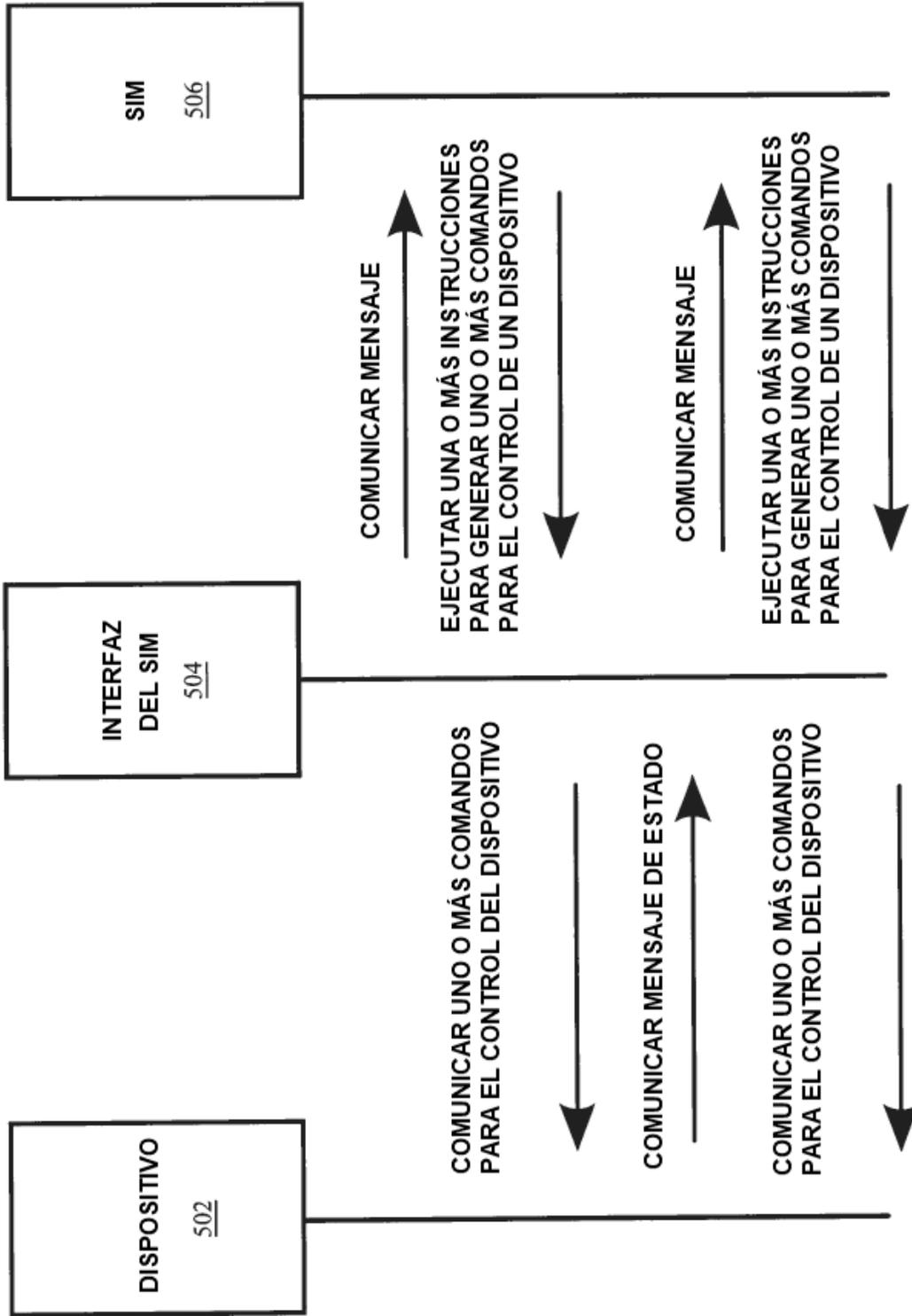


FIG. 5

500