

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 614**

51 Int. Cl.:

G16H 40/67 (2008.01)

G16H 40/63 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2014 PCT/EP2014/058121**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14173887**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2014 E 14718975 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 2989570**

54 Título: **Componente de transferencia de datos médicos**

30 Prioridad:

26.04.2013 US 201361816235 P
04.02.2014 US 201414172261

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.09.2020

73 Titular/es:

F. HOFFMANN-LA ROCHE AG (100.0%)
Grenzacherstrasse 124
4070 Basel, CH

72 Inventor/es:

BIRTHWHISTLE, DANIEL P.;
GEJDOS, IGOR;
BECK, TIMOTHY L.;
DAJANI, SAMER y
FULLER, JONATHON

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 784 614 T3

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

DESCRIPCIÓN

Componente de transferencia de datos médicos

5 La presente divulgación se refiere a sistemas y a procedimientos de gestión del cuidado de la diabetes que admiten la transferencia de datos médicos desde un dispositivo médico portátil a un ordenador central.

Antecedentes

10 Los pacientes con diabetes dependen de dispositivos portátiles de registro médico para medir y documentar su nivel de glucemia. Los pacientes pueden necesitar realizar varias mediciones a lo largo del día, incluyendo antes y después de las comidas. El nivel de glucemia medido puede determinar la cantidad de insulina que el paciente necesitará para llevarlo al nivel de glucemia deseado. Después de una inyección de insulina, los pacientes con diabetes pueden necesitar medir su nivel de glucemia una vez más para confirmar que la inyección tuvo el efecto deseado en su nivel de azúcar en sangre.

15 El especialista médico puede analizar los niveles de glucemia comunicados para un paciente dado para realizar un seguimiento del progreso del paciente en la estabilización de su nivel de glucemia a través del uso de insulina, una dieta adecuada y ejercicio regular. El éxito del paciente en el manejo de su nivel de azúcar en la sangre puede determinar cómo el médico especialista lo asesorará durante la siguiente visita al consultorio del especialista. El seguimiento del nivel de glucemia durante un período de tiempo significativo puede permitir al paciente y al especialista médico aplicar una multitud de estrategias para lograr el nivel de azúcar en sangre deseado para el paciente.

20 Los datos médicos del paciente se pueden transferir desde el dispositivo médico portátil a la base de datos de pacientes de un especialista médico para su revisión y análisis. Existe una variedad de formas de transferir datos médicos desde un dispositivo médico portátil a la base de datos del especialista médico. Conectar el dispositivo portátil de registro médico a Internet es una forma conveniente de transferir datos médicos de un paciente desde el dispositivo médico a la base de datos del especialista. Existe la necesidad de que dicho sistema y procedimiento de transferencia de datos médicos sea altamente seguro, resistente a la fuerza bruta y a los ataques de captura de paquetes en redes informáticas, para preservar la privacidad del paciente y la integridad de los datos médicos del paciente.

25 Esta sección proporciona información básica relacionada con la presente divulgación que no es necesariamente técnica anterior.

30 El documento US 2010/0292556 A1 divulga una red segura para ejecutar aplicaciones médicas que controlan un dispositivo médico. Una tienda en línea proporciona aplicaciones médicas a un dispositivo de usuario y al dispositivo médico. Dentro del dispositivo del usuario y del dispositivo médico, se proporciona un entorno seguro que protege la integridad de las aplicaciones médicas que se ejecutan en esos dispositivos. Una plataforma de servicio proporciona un servicio que permite a una autoridad médica certificar y realizar un seguimiento de las aplicaciones médicas.

35 El documento US 2012/0266251 A1 divulga un sistema para el control de la diabetes implementado por ordenador que admite una seguridad potenciada entre un gestor de cuidado de la diabetes en la comunicación de datos con un dispositivo médico. El gestor de cuidado de la diabetes incluye una primera aplicación que funciona para solicitar acceso a una primera función de seguridad soportada por el dispositivo médico. El gestor de cuidado de la diabetes incluye además una segunda aplicación que funciona para solicitar acceso a una segunda función de seguridad soportada por el dispositivo médico. La primera y segunda función de seguridad están asociadas cada una con un primer y segundo conjunto de comandos para acceder a los datos en el dispositivo médico, respectivamente.

40 El documento WO 02/15530 A2 divulga un procedimiento y un aparato para un modelo de servicio de aplicación basado en la web para la gestión de la seguridad. El modelo combina tecnología de gestión de claves criptográficas con diversas opciones de autenticación.

45 El documento US 2011/0191822 A1 divulga una aplicación médica de uso controlado. Una pluralidad de contenedores virtualizados de aplicaciones médicas se almacena en un servidor. Cada contenedor virtualizado de aplicaciones médicas incluye un sistema operativo virtualizado, separado del sistema operativo de un cliente y un ejecutable de la aplicación médica instalado en el sistema operativo virtualizado.

50 El documento US 2013/0036412 A1 divulga un procedimiento implementado por ordenador para distribuir actualizaciones de productos desde un dispositivo de configuración a uno o más dispositivos médicos portátiles.

55 El documento WO 03/053123 A2 divulga un procedimiento y un aparato para recopilar y transmitir de forma segura datos biométricos a través de una red. Los datos de la cámara se digitalizan y se adjunta al archivo digital un código único que es una función de los datos digitalizados de la cámara, una clave secreta y un identificador de transacción. El código identifica el sensor que adquirió la información biométrica.

60 El documento US 2011/0302630 A1 divulga un sistema y un procedimiento de mantenimiento de un perfil de usuario

para un ordenador portátil en un entorno compartido.

Sumario

5 Esta sección proporciona un sumario general de la divulgación, y no es una divulgación exhaustiva de su alcance completo o de todas sus características.

Se divulga un procedimiento implementado por ordenador para transferir datos médicos desde un dispositivo portátil de registro médico a un ordenador central de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Otras áreas de aplicabilidad serán evidentes a partir de la descripción proporcionada en el presente documento. La descripción y los ejemplos específicos en este sumario están destinados solo a propósitos ilustrativos y no están destinados a limitar el alcance de la presente divulgación.

15 Dibujos

Los dibujos descritos en el presente documento son solo para propósitos ilustrativos de modos de realización seleccionados y no de todas las implementaciones posibles, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

20 La FIG. 1 es un diagrama de bloques funcional de una implementación de ejemplo del procedimiento implementado por ordenador para transferir datos médicos.

25 Las Figs. 2A - 2C son diagramas de bloques funcionales de una implementación de ejemplo de un procedimiento implementado por ordenador para transferir datos médicos;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso que realiza un componente de transferencia de datos para transferir datos médicos;

30 La FIG. 4 es un diagrama de secuencia de una configuración de un dispositivo y la transferencia de datos usando un componente de transferencia de datos;

La FIG. 5 es un diagrama de secuencia de la transferencia de datos usando un componente de transferencia de datos basado en una solicitud de carga;

35 La FIG. 6 es un diagrama de secuencia de la actualización del dispositivo usando un componente de transferencia de datos basado en una solicitud de actualización del dispositivo.

40 Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

Descripción detallada

45 Modos de realización ejemplares se describirán ahora más detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos.

50 En la FIG. 1 un sistema de transferencia de datos médicos 100 comprende, en general, un dispositivo portátil de registro médico (a continuación, en el presente documento, dispositivo médico) 104, un ordenador del paciente 108 y un ordenador central 112. El dispositivo médico 104 se usa para capturar datos médicos del paciente, por ejemplo, mediciones de glucemia, y se puede conectar al ordenador del paciente 108 para transmitir los datos capturados al ordenador principal 112 por medio de una red pública 116. En un modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico 104 se conecta al ordenador 108 del paciente para transmitir datos médicos del paciente al ordenador central 112 y para aceptar transferencias de datos desde el ordenador central 112. El ordenador central 112 incluye un depósito de datos del paciente 164 para alojar los datos médicos del paciente para permitir el acceso por el paciente y/o por los especialistas médicos que se ocupan del cuidado del paciente. En un modo de realización de ejemplo, el depósito de datos del paciente 164 es una base de datos, por ejemplo, una base de datos en la nube.

60 Cada uno del ordenador del paciente 108 y del ordenador central 112 se conectan a la red pública 116 para facilitar las transferencias de datos médicos del paciente. En un modo de realización de ejemplo, cada uno del ordenador del paciente 108 y del ordenador central 112 incluyen un módulo de comunicación para comunicarse con la red pública 116. En un modo de realización de ejemplo, el módulo de comunicación incluye un canal de comunicación por cable tal como Ethernet o un canal de comunicación inalámbrico tal como la red móvil. En el modo de realización de ejemplo, el módulo de comunicación incluye otros canales de comunicación para comunicarse electrónicamente con la red pública 116. La red pública 116 incluye Internet.

65 El dispositivo médico 104 se conecta a una red privada 118 y transmite datos médicos del paciente al ordenador del paciente 108 a través de la red privada 118, por ejemplo, la red privada en el hogar del paciente. En un modo de

realización de ejemplo, el dispositivo médico 104 se conecta directamente a la red privada 118. En otro modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico 104 se conecta a la red privada 118 a través de una conexión por cable, tal como Bus Serie Universal (USB), RS-232 o similares, o mediante comunicaciones inalámbricas, tal como Bluetooth, infrarrojos (IR) o similares.

5 El ordenador del paciente 108 incluye un procesador, una memoria, un dispositivo de entrada y un dispositivo de salida. El procesador se conecta a la memoria, al dispositivo de entrada y al dispositivo de salida. En un modo de realización de ejemplo, el procesador incluye un procesador de propósito general. En otro modo de realización de ejemplo, el procesador incluye un circuito integrado específico de la aplicación. El dispositivo de entrada incluye un teclado, un
10 ratón, un panel táctil o similares. El dispositivo de salida incluye una pantalla, un altavoz o similares. El ordenador del paciente 108 incluye un ordenador de sobremesa localizado en el hogar del paciente. En un modo de realización de ejemplo, el ordenador del paciente 108 incluye un ordenador portátil, o un dispositivo de comunicación móvil tal como una tableta electrónica o un teléfono inteligente.

15 Para permitir la transferencia inicial de datos médicos del paciente al depósito de datos del paciente 164, el paciente puede necesitar configurar una cuenta de usuario usando credenciales personales, por ejemplo, nombre y apellido, fecha de nacimiento, dirección y nombre del especialista médico que se ocupa de su cuidado. En un modo de realización de ejemplo, el paciente configura la cuenta de usuario con el depósito de datos del paciente 164 a través de una interfaz de usuario basada en la web por medio del ordenador del paciente 108 conectado a la red pública 116.
20 Como parte del proceso de configuración de la cuenta de usuario, la interfaz de usuario basada en la web puede indicar al paciente que cree credenciales de inicio de sesión para acceder a la cuenta de usuario en el futuro. El ordenador central 112 asocia las transferencias de datos médicos del paciente al depósito de datos del paciente 164 con la cuenta de usuario que creó el paciente.

25 Los especialistas médicos acceden al depósito de datos del paciente 164 usando un dispositivo médico especializado. El dispositivo médico especializado incluye un ordenador de sobremesa localizado en el consultorio del médico especialista. En un modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico especializado incluye un ordenador portátil, o un dispositivo de comunicación móvil tal como una tableta electrónica o un teléfono inteligente. El dispositivo médico especializado se conecta a la red pública 116 y accede al depósito de datos del paciente 164 a través de la red pública
30 116. En un modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico especializado se conecta directamente a la red pública 116. En otro modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico especializado se conecta a la red pública 116 a través de una red privada, por ejemplo, la red privada en el consultorio del médico. En otro modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico especializado se conecta a la red pública 116 a través de una conexión por cable tal como Ethernet o a través de comunicaciones inalámbricas tal como la red móvil, red inalámbrica de área local (WLAN),
35 Bluetooth o similares.

El acceso al depósito de datos del paciente 164 se puede restringir y el dispositivo médico especializado puede indicar al especialista médico que proporcione credenciales de inicio de sesión para acceder a los datos médicos del paciente. En un modo de realización de ejemplo, el dispositivo médico especializado accede al depósito de datos del paciente
40 164 a través de una interfaz de usuario basada en la web a través de la red pública 116. En el modo de realización de ejemplo, un especialista médico es un médico. El especialista médico también puede incluir una enfermera, un ayudante del médico, un residente médico, un estudiante de medicina o similares.

Las FIGS. 2A - 2C ilustran el sistema de transferencia de datos médicos 100 con más detalle. En referencia a la FIG. 2A, el dispositivo médico 104 incluye un almacén de ID únicas del dispositivo 132, un cargador de datos 148 y un almacén de datos 144. En un modo de realización de ejemplo, cada uno del almacén de ID únicas del dispositivo 132 y el almacén de datos 144 es una memoria caché o una memoria del dispositivo médico 104. El almacén de ID únicas del dispositivo 132 almacena una ID única, por ejemplo, número de serie, ID única del modelo, tipo de dispositivo y/o nombre del modelo, del dispositivo médico 104. El almacén de datos 144 almacena datos médicos que un usuario 120
50 captura usando el dispositivo médico 104, por ejemplo, mediciones de glucemia. Como se analizará a continuación con más detalle, el cargador de datos 148 carga la ID única desde el almacén de ID únicas del dispositivo 132 al ordenador del paciente 108. Como se analizará además a continuación, el cargador de datos 148 carga datos médicos del paciente desde el almacén de datos 144 al ordenador del paciente 108.

55 El ordenador del paciente 108 incluye un navegador web 124, una interfaz de usuario basada en la web para acceder a la red pública 116, tal como Internet. El ordenador central 112 incluye un módulo de configuración de cuenta 128 que gestiona un proceso de configuración de cuenta de un paciente y un remitente del archivo del instalador de DTC 136.

60 En un modo de realización de ejemplo, un usuario 120, por ejemplo, un paciente con diabetes, accede a un sitio web de gestión de datos de pacientes por medio del navegador web 124 en el ordenador del paciente 108 e inicia el proceso de configuración de cuenta del paciente. Durante el proceso de configuración de cuenta del paciente, el módulo de configuración de cuenta 128 puede pedir al usuario 120 que introduzca información personal, incluyendo nombre y apellido, fecha de nacimiento, dirección y nombre del especialista médico que se ocupa del cuidado del paciente. El
65 módulo de configuración de cuenta 128 puede pedir al usuario 120 que cree credenciales de inicio de sesión, por ejemplo, ID de usuario y contraseña, para un acceso seguro a su cuenta en el futuro. En un modo de realización

alternativo, el proceso de configuración de cuenta del paciente se puede completar de una manera diferente. En otro modo de realización, la cuenta de usuario puede existir ya y no es necesario configurarla.

5 El remitente del archivo del instalador de DTC 136 del ordenador central 112 descarga un archivo del instalador de DTC 140 en el ordenador del paciente 108 después de completar el proceso de configuración de la cuenta del paciente. En un modo de realización de ejemplo, el usuario 120 indica al remitente del archivo del instalador de DTC 136 que descargue el archivo del instalador de DTC 140 en el ordenador del paciente 108 seleccionando "Descargar archivo del instalador de DTC" en el sitio web de gestión de datos del paciente. En el modo de realización de ejemplo, el archivo del instalador de DTC 140 es un archivo ejecutable de instrucciones codificadas, por ejemplo, código de máquina, para la unidad de procesamiento del ordenador del paciente 108. En un modo de realización de ejemplo, el archivo del instalador de DTC 140 ordena al procesador del ordenador del paciente 108 para que instale un componente de transferencia de datos 152, como se muestra en la FIG. 2B.

15 Después de la instalación del componente de transferencia de datos 152 en el ordenador del paciente 108, el ordenador central 112 puede requerir otras etapas para completar un proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En un modo de realización de ejemplo, el usuario 120 lanza el componente de transferencia de datos 152 por primera vez y se le indica que introduzca sus credenciales de inicio de sesión de la cuenta del paciente. El componente de transferencia de datos 152 puede capturar la ID única del dispositivo médico 104. En un modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 recibe la ID única del cargador de datos 148 del dispositivo médico 104 y la transfiere al ordenador central 112. Como se describirá además a continuación, el ordenador central 112 asocia la ID única con la cuenta de usuario. También se contemplan otros procedimientos de recepción y asociación de la ID única. En un modo de realización de ejemplo, no se requiere que el usuario 120 introduzca las credenciales de inicio de sesión después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En el modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 transfiere datos sin requerir que el usuario 120 introduzca sus credenciales de inicio de sesión después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En un modo de realización alternativo, el usuario 120 introduce las credenciales de inicio de sesión después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En el modo de realización alternativo, el componente de transferencia de datos 152 transfiere datos al ordenador central 112 después de que el usuario 120 introduzca las credenciales de inicio de sesión.

30 Junto con la ID única, el componente de transferencia de datos 152 también puede transferir un nombre de dispositivo médico, por ejemplo, un nombre descriptivo, que el usuario 120 asignó al dispositivo médico 104 usando el sitio web de gestión de datos de pacientes. También se contemplan otros procedimientos de asignación del nombre del dispositivo médico por el usuario 120. En un modo de realización de ejemplo, el nombre del dispositivo médico, por ejemplo, "Medidor de Dale", "Bomba de Abbey", ayuda al usuario 120 a identificar rápidamente el dispositivo médico 104 al que está conectado el ordenador del paciente 108. Si bien asignar y transferir el nombre del dispositivo médico puede facilitar el uso del dispositivo médico 104, no es necesario para completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta.

40 En un modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 transfiere un nombre de ordenador del paciente al ordenador central 112 para su asociación con la cuenta de usuario durante el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. El nombre del ordenador del paciente es un identificador único para el ordenador del paciente 108 en el que se instaló el componente de transferencia de datos 152 e incluye la dirección IP, el nombre completo del ordenador o similares. En un modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 captura el nombre del ordenador del paciente solicitándolo al procesador del ordenador del paciente.

50 Como se muestra en la FIG. 2B, el ordenador central 112 incluye además un receptor de datos 160 y un generador de identificadores de autenticación 156. El receptor de datos 160 recibe la ID única, el nombre del ordenador del paciente y, opcionalmente, el nombre del dispositivo médico del componente de transferencia de datos 152 durante el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. Como se describirá a continuación con más detalle, el receptor de datos 160 transfiere la ID única, el nombre del ordenador y el nombre del dispositivo médico al depósito de datos del paciente 164 para asociarlo con la cuenta de usuario.

55 El generador de identificadores de autenticación 156 genera un identificador de autenticación y transfiere el identificador de autenticación al componente de transferencia de datos 152 y al depósito de datos del paciente 164. En un modo de realización de ejemplo, el identificador de autenticación es una clave criptográfica generada aleatoriamente, aunque también se contemplan otras formas de autenticación. En otro modo de realización de ejemplo, el identificador de autenticación no incluye credenciales personales del paciente, por ejemplo, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares.

60 Como se describe a continuación con más detalle, el componente de transferencia de datos 152 almacena el identificador de autenticación y lo usa para transferir temporalmente de forma segura los datos médicos del paciente entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112 sin almacenar credenciales personales del paciente, por ejemplo, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares, en el componente de transferencia de datos 152 o en el ordenador del paciente 108. En un modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 usa el identificador de autenticación para transferir datos médicos del paciente entre el cargador de datos 148 y el receptor

de datos 160 sin almacenar credenciales personales del paciente, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares, en el componente de transferencia de datos 152 o en el ordenador del paciente 108. En el modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 incluye el identificador de autenticación con datos médicos del paciente para la transferencia entre el cargador de datos 148 y el receptor de datos 160.

5 El receptor de datos 160 recibe datos médicos del paciente desde el componente de transferencia de datos 152 y transfiere los datos recibidos al depósito de datos del paciente 164 para asociarlos con la cuenta de usuario. El depósito de datos del paciente 164 recibe transferencias de datos médicos del paciente y asocia los datos médicos del paciente recibidos con la cuenta de usuario existente. En un modo de realización de ejemplo, el depósito de datos del paciente 164 recibe la transferencia de mediciones de glucemia de un paciente con diabetes. El depósito de datos del paciente 164 analiza el identificador de autenticación adjunto con los datos médicos del paciente recibidos. Si el identificador de autenticación está asociado con una cuenta de usuario, el depósito de datos del paciente 164 recupera la cuenta de usuario asociada y asocia los datos médicos del paciente recibidos con la cuenta de usuario. En el modo de realización de ejemplo, por lo tanto, el uso del identificador de autenticación permite la transferencia de datos médicos del paciente sin que el usuario introduzca sus credenciales de inicio de sesión, es decir, ID de usuario y contraseña. En un modo de realización alternativo, el usuario 120 introduce sus credenciales de inicio de sesión para permitir que el depósito de datos del paciente 164 asocie los datos médicos del paciente recibidos con la cuenta del usuario.

20 En referencia a la FIG. 2C, el componente de transferencia de datos 152 incluye una interfaz de DTC con el dispositivo 152-1, una comunicación de DTC con el dispositivo 152-2, una interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 y un almacén local 168. El componente de transferencia de datos 152 recibe datos médicos del paciente desde el cargador de datos 148 por medio de la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1. El componente de transferencia de datos 152 transfiere datos médicos del paciente al receptor de datos 160 por medio de la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3. Como se describirá con más detalle en referencia a la FIG. 4, la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 y la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 interactúan por medio de la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 para transferir datos médicos del paciente entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112. En un modo de realización de ejemplo, el almacén local 168 es una memoria caché o una memoria del componente de transferencia de datos 152. El almacén local 168 almacena la ID única del dispositivo médico 104, el identificador de autenticación recibido del generador de identificadores de autenticación 156, el nombre del ordenador del paciente y los ajustes de configuración de DTC. En un modo de realización de ejemplo, el identificador de autenticación es una clave criptográfica generada aleatoriamente y no incluye credenciales personales del paciente, por ejemplo, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares. El componente de transferencia de datos 152 adjunta el identificador de autenticación junto con los datos médicos del paciente para transferir temporalmente de forma segura los datos médicos del paciente entre el cargador de datos 148 y el receptor de datos 160. En el modo de realización de ejemplo, los ajustes de configuración del componente de transferencia de datos 152 incluyen ajustes de inicio (por ejemplo, inicio automático en el momento del arranque del ordenador del paciente 108), y similares.

40 La FIG. 3 ilustra un diagrama de flujo de un procedimiento 200 para transferir datos médicos desde el dispositivo médico 104 al ordenador central 112 usando el componente de transferencia de datos 152. El procedimiento de transferencia 200 comienza en 204, donde el componente de transferencia de datos 152 detecta una solicitud de carga de datos y detecta el dispositivo médico 104 listo para comunicarse. El componente de transferencia de datos 152 verifica una ID única en 208. Si se confirma la ID única, el componente de transferencia de datos 152 recibe datos médicos del paciente, en 212. En 216, el componente de transferencia de datos 152 adjunta el identificador de autenticación con los datos médicos del paciente. En un modo de realización de ejemplo, el identificador de autenticación es una clave criptográfica y no incluye credenciales personales del paciente, por ejemplo, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares. El componente de transferencia de datos 152 transfiere los datos médicos del paciente junto con el identificador de autenticación al ordenador central 112, en 220. El procedimiento de transferencia 200 puede finalizar a continuación. Si bien el procedimiento de transferencia se muestra como finalizando después de 220, la FIG. 3 es ilustrativa de la iteración de un procedimiento, y el procedimiento puede volver a 204. El procedimiento de transferencia se puede realizar a una velocidad predeterminada.

La FIG. 4 es un diagrama de secuencia que ilustra un proceso de carga automática 300 usado para transferir información médica del paciente entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112. La interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 funciona en un modo de detección automática o en un modo manual. Los modos de detección automática y manual pueden ser mutuamente excluyentes. El funcionamiento de la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 en el modo manual se describe a continuación en referencia a la FIG. 5. En un modo de realización de ejemplo, la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 en el modo de detección automática puede usar una antena de tarjeta de red, por ejemplo, Bluetooth, del ordenador del paciente 108 para detectar dispositivos cercanos disponibles para la comunicación. En un modo de realización alternativo, la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 controla un puerto USB del ordenador del paciente 108 para detectar una conexión del dispositivo médico 104. En el modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 realiza el proceso de carga automática cuando el modo de detección automática está habilitado, en 304, y la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 detecta el dispositivo médico 104, como se muestra en 308. Una vez que se detecta el dispositivo médico 104, la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 solicita la ID única del dispositivo médico 104, en 310. La comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 confirma a continuación, en 312, que la ID única enviada por el dispositivo médico 104 coincide con la ID única

almacenada en el almacén local 168.

Si es la primera vez que se inicia el componente de transferencia de datos 152 en el ordenador del paciente 108 después del proceso de instalación, el ordenador central 112 puede requerir otras etapas para completar un proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En un modo de realización de ejemplo, la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 envía información de configuración del dispositivo, por ejemplo, ID única, nombre del ordenador del paciente, nombre del dispositivo médico o similares, a la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3, en 316. El ordenador central 112 crea la asociación del dispositivo con una cuenta, en 320. En el modo de realización de ejemplo, el generador de identificadores de autenticación 156 genera el identificador de autenticación y lo asocia con la cuenta del paciente. En 324, el generador de identificadores de autenticación 156 transfiere el identificador de autenticación al componente de transferencia de datos 152 por medio de la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3. El componente de transferencia de datos 152 almacena el identificador de autenticación en el almacén local 168, en 328. En un modo de realización de ejemplo, no se requiere que el usuario 120 introduzca credenciales de inicio de sesión, por ejemplo, nombre de usuario y contraseña, después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En el modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 transfiere datos sin requerir que el paciente introduzca sus credenciales de inicio de sesión después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En un modo de realización alternativo, el usuario 120 introduce las credenciales de inicio de sesión después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta. En el modo de realización alternativo, el componente de transferencia de datos 152 transfiere datos al ordenador central 112 después de que el usuario 120 introduzca las credenciales de inicio de sesión.

En algunos modos de realización, el componente de transferencia de datos 152 sincroniza la fecha/hora entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112. En un modo de realización de ejemplo, la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 realiza una verificación de ajuste de fecha y hora del dispositivo, en 332, y la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 realiza la configuración de fecha y hora del dispositivo, en 336. La comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 realiza la configuración de fecha y hora del dispositivo si la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 descubre que la fecha/hora del dispositivo y la fecha/hora del ordenador central difieren en más de 10 minutos. En algunos otros modos de realización, el usuario 120 puede elegir ignorar la diferencia de fecha/hora entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112.

La interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 inicia un proceso de recuperación de datos del dispositivo, en 340. La comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 envía a continuación una solicitud de datos médicos, en 344, y la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 realiza la recuperación de datos médicos del paciente, en 348. El dispositivo médico 104 transfiere datos médicos del paciente, en 352, y la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 convierte los datos médicos del paciente a un formato de datos común, en 356. En un modo de realización de ejemplo, el formato de datos común es un formato de datos basado en XML definido para el ordenador central 112. La comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 adjunta a continuación el identificador de autenticación junto con los datos convertidos y carga los datos convertidos a la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3, en 360. La interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 transfiere los datos convertidos junto con el identificador de autenticación al ordenador central 112, en 364. En el modo de realización de ejemplo, el receptor de datos 160 del ordenador central 112 recibe datos convertidos del componente de transferencia de datos 152 y los transfiere al depósito de datos del paciente 164 para asociarlos con la cuenta de usuario. El componente de transferencia de datos 152 transfiere datos médicos del paciente al receptor de datos 160 sin almacenar credenciales personales del paciente, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares, en el almacén local 168 del componente de transferencia de datos 152 o en el ordenador del paciente 108. El depósito de datos del paciente 164 analiza el identificador de autenticación adjunto con los datos médicos del paciente recibidos. Si el identificador de autenticación está asociado con una cuenta de usuario, el depósito de datos del paciente 164 recupera la cuenta de usuario asociada y asocia los datos médicos del paciente recibidos con la cuenta de usuario.

La FIG. 5 es un diagrama de secuencia que ilustra un proceso de carga manual 400 usado para transferir información médica del paciente entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112. Para iniciar el proceso de carga manual 400, el usuario 120 envía una solicitud de carga a la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2, en 404. En un modo de realización de ejemplo, el usuario 120 puede seleccionar la opción "Cargar datos médicos" desde un menú de navegación de la interfaz de usuario. La interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 confirma que el dispositivo médico 104 está listo para conectarse, en 408. La interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 controla una colección de conectividad del programa informático consolidada (CCL) para determinar que el dispositivo médico 104 no está en uso por otro proceso y está listo para conectarse. Si el dispositivo médico 104 no está listo para conectarse, la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 indica al usuario 120 la acción requerida, en 412.

La interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 activa un proceso de detección de dispositivos, en 416, y busca continuamente dispositivos disponibles para comunicarse. La interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 detecta el dispositivo médico 104, en 420, e inicia el proceso de carga de datos. Una vez que se detecta el dispositivo médico 104, la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 solicita la ID única del dispositivo médico 104, en 424. La comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 confirma a continuación, en 428, que la ID única recibida del dispositivo médico 104 coincide con la ID única almacenada en el almacén local 168.

En un modo de realización de ejemplo, si la asociación del dispositivo con la cuenta ya existe en el ordenador central 112, la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 solicita la confirmación del identificador de autenticación asociado con el dispositivo médico 104, en 432. El ordenador central 112 recupera el identificador de autenticación asociado con el dispositivo médico 104, en 436, y envía una confirmación a la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 de que el identificador de autenticación está asociado con el dispositivo médico 104, en 440. De forma alternativa, si la asociación del dispositivo con la cuenta no existe en el ordenador central 112, el generador de identificadores de autenticación 156 del ordenador central 112 genera un identificador de autenticación y transfiere el identificador de autenticación a la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3, como se describe anteriormente en referencia a la FIG. 4, en 316-328.

En el modo de realización de ejemplo, la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 solicita del ordenador central 112 una última ID de registro, en 444, y el ordenador central responde con la última ID de registro, en 448. La última ID de registro es una cadena de datos que identifica la fecha de la última descarga de datos médicos del paciente en base a la ID única del dispositivo médico 104.

Como se describe previamente en referencia a la FIG. 4, el componente de transferencia de datos 152 puede sincronizar fecha/hora entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112. En un modo de realización de ejemplo, la interfaz de DTC con el dispositivo 152-1 puede realizar a continuación una verificación de ajuste de fecha y hora del dispositivo, en 452, y la comunicación de DTC con el dispositivo 152-2 puede realizar la configuración de fecha y hora del dispositivo, en 456. En un modo de realización alternativo, los dispositivos médicos, por ejemplo, bombas y medidores, no permiten cambios de fecha/hora.

De forma similar a la descripción en referencia a la FIG. 4, el componente de transferencia de datos 152 transfiere datos médicos del paciente entre el dispositivo médico 104 y el ordenador central 112, en 460-484. En un modo de realización de ejemplo, el receptor de datos 160 del ordenador central 112 recibe datos convertidos del componente de transferencia de datos 152 y los transfiere al depósito de datos del paciente 164 para asociarlos con la cuenta de usuario. En el modo de realización de ejemplo, el componente de transferencia de datos 152 transfiere datos médicos del paciente al receptor de datos 160 sin almacenar credenciales personales del paciente, nombre, fecha de nacimiento, dirección y similares, en el almacén local 168 del componente de transferencia de datos 152 o en el ordenador del paciente 108. El depósito de datos del paciente 164 analiza el identificador de autenticación adjunto con los datos médicos del paciente recibidos. Si el identificador de autenticación está asociado con una cuenta de usuario, el depósito de datos del paciente 164 recupera la cuenta de usuario asociada y asocia los datos médicos del paciente recibidos con la cuenta de usuario. Después de la transferencia de datos médicos del paciente, la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 puede enviar una solicitud de inicio del navegador web al ordenador central 112, en 488.

La FIG. 6 es un diagrama de secuencia que ilustra un proceso de verificación de actualización 500 usado para realizar actualizaciones del programa informático del componente de transferencia de datos 152. El usuario 120 invoca una verificación de actualizaciones en el ordenador del paciente 108 e inicia el proceso de verificación de actualización 500, en 504. En un modo de realización de ejemplo, el usuario 120 puede seleccionar la opción "Buscar actualizaciones" usando una interfaz de usuario basada en la web por medio del ordenador 108 del paciente. La interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 envía una última solicitud de recuperación de información del programa informático del cliente al ordenador central 112, en 508. El ordenador central 112 responde indicando que hay una actualización del programa informático disponible, en 512. La actualización del programa informático disponible puede ser una actualización recomendada, es decir, la transferencia de datos médicos del paciente puede continuar sin ejecutar la actualización del componente de transferencia de datos 152. La actualización del programa informático disponible puede ser una actualización requerida, es decir, la transferencia de datos médicos del paciente no puede continuar hasta que se actualice el componente de transferencia de datos 152.

En un caso, la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 detecta que está disponible una actualización recomendada para el dispositivo de transferencia de datos 152, en 516. La interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 indica al usuario 120 que la actualización recomendada está disponible, en 520, y el usuario 120 responde solicitando la actualización recomendada, en 524. Como alternativa, la interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 detecta que una actualización requerida está disponible para el dispositivo de transferencia de datos 152, en 528. La interfaz de DTC con el ordenador central 152-3 indica al usuario 120 que la actualización requerida está disponible, en 532, y el usuario 120 responde solicitando la actualización requerida, en 536.

Como alternativa, el componente de transferencia de datos 152 verifica periódicamente la disponibilidad de actualizaciones del programa informático. Cuando el componente de transferencia de datos 152 detecta durante la verificación periódica de una actualización del programa informático que se recomienda la actualización del programa informático disponible, el componente de transferencia de datos 152 indica al usuario 120 que la transferencia de datos médicos del paciente puede continuar sin actualizar el componente de transferencia de datos 152. Por otra parte, cuando el componente de transferencia de datos 152 detecta durante la verificación periódica de una actualización del programa informático que se requiere la actualización de programa informático disponible, el componente de transferencia de datos 152 indica al usuario 120 que la transferencia de datos médicos del paciente no puede continuar hasta que se actualice el componente de transferencia de datos 152.

- Se proporcionan modos de realización de ejemplo para que esta divulgación sea exhaustiva y transmita completamente el alcance a los expertos en la técnica. Se exponen numerosos detalles específicos, tales como ejemplos de componentes, dispositivos y procedimientos específicos, para proporcionar una comprensión exhaustiva de los modos de realización de la presente divulgación. Será evidente para los expertos en la técnica que no es necesario emplear detalles específicos, que los modos de realización de ejemplo se pueden realizar de muchas formas diferentes y que ninguno se debe interpretar de modo que limite del alcance de la divulgación. En algunos modos de realización de ejemplo, no se describen en detalle procesos bien conocidos, estructuras de dispositivos bien conocidas y tecnologías bien conocidas.
- 5
- 10 La terminología usada en el presente documento se utiliza con el propósito solo de describir modos de realización de ejemplo particulares y no pretende ser limitante. Como se usa en el presente documento, las formas en singular "un", "una" y "el/la" pueden pretender la inclusión de formas en plural también, a menos que el contexto lo indique claramente de otro modo. Los términos "comprende", "que comprende", "que incluye" y "que tiene" son inclusivos y, por lo tanto, especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes establecidos, pero no excluyen la presencia o adición de otras una o más características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Las etapas, procesos y operaciones del procedimiento descritos en el presente documento no se deben interpretar de modo que requieran necesariamente su realización en el orden particular analizado o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de realización. También se debe entender que se pueden emplear etapas adicionales o alternativas.
- 15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento implementado por ordenador para transferir datos médicos desde un dispositivo portátil de registro médico a un ordenador central, que comprende:
- 10 - acceder a una cuenta usando un navegador web en un ordenador de un paciente, donde la cuenta reside en el ordenador central y está asociada con un paciente;
 - 15 - descargar un componente de transferencia de datos desde el ordenador central por medio de la red al ordenador del paciente; e
 - 20 - instalar el componente de transferencia de datos en el ordenador del paciente;
- en el que, después de la instalación del componente de transferencia de datos en el ordenador del paciente, se completa un proceso de asociación del dispositivo con la cuenta, comprendiendo el proceso de asociación del dispositivo con la cuenta:
- 25 - establecer, mediante el componente de transferencia de datos, una asociación entre la cuenta del paciente en el ordenador central y el dispositivo portátil de registro médico; y
 - 30 - recibir, mediante el componente de transferencia de datos, un identificador de autenticación del ordenador central, en el que el identificador de autenticación es una clave criptográfica generada aleatoriamente;
- comprendiendo además el procedimiento:
- 35 - recibir, mediante el componente de transferencia de datos, datos médicos del dispositivo portátil de registro médico asociado con el paciente;
 - 40 - enviar, mediante el componente de transferencia de datos, los datos médicos, junto con el identificador de autenticación, a través de la red al ordenador central; y
 - 45 - asociar, en el ordenador central, los datos médicos con la cuenta del paciente, donde la asociación se realiza usando el identificador de autenticación recibido con los datos médicos,
- en el que el componente de transferencia de datos transfiere datos sin requerir que un usuario introduzca sus credenciales de inicio de sesión después de completar el proceso de asociación del dispositivo con una cuenta.
- 40 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que establecer una asociación entre la cuenta del paciente y el dispositivo portátil de registro médico comprende:
- 45 - capturar, mediante el componente de transferencia de datos, una ID única del dispositivo portátil de registro médico;
 - transferir, mediante el componente de transferencia de datos, la ID única al ordenador central; y
 - 50 - asociar, mediante el ordenador central, la ID única con la cuenta de usuario.
3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que la ID única comprende un número de serie, una ID única de modelo, un tipo de dispositivo, un nombre del modelo y una combinación de los mismos.
- 50 4. El procedimiento de una de las reivindicaciones anteriores, en el que el envío de los datos médicos junto con el identificador de autenticación se realiza como transferencia temporal sin almacenar las credenciales personales del paciente en el componente de transferencia de datos o en el ordenador del paciente.

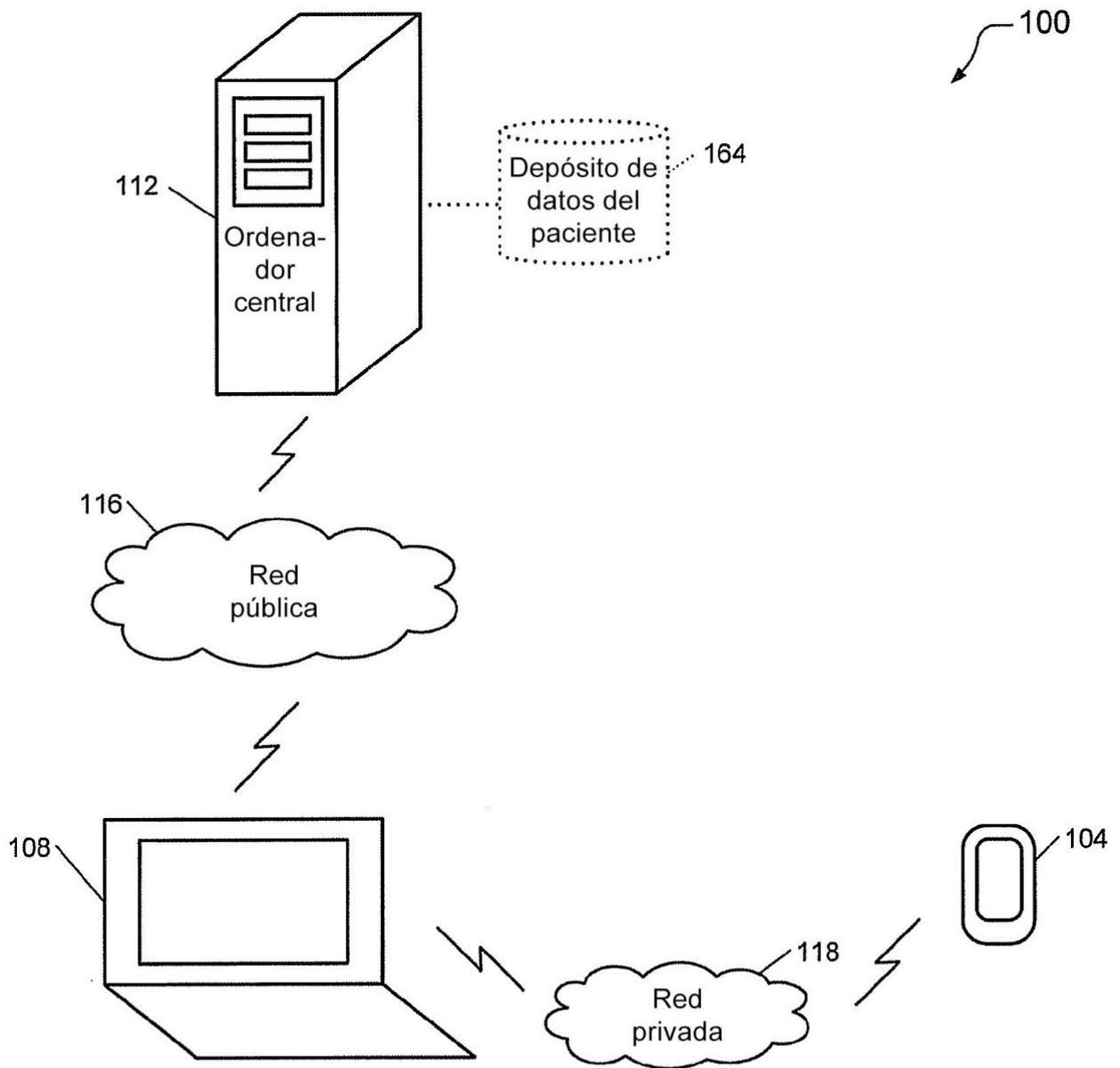


FIG. 1

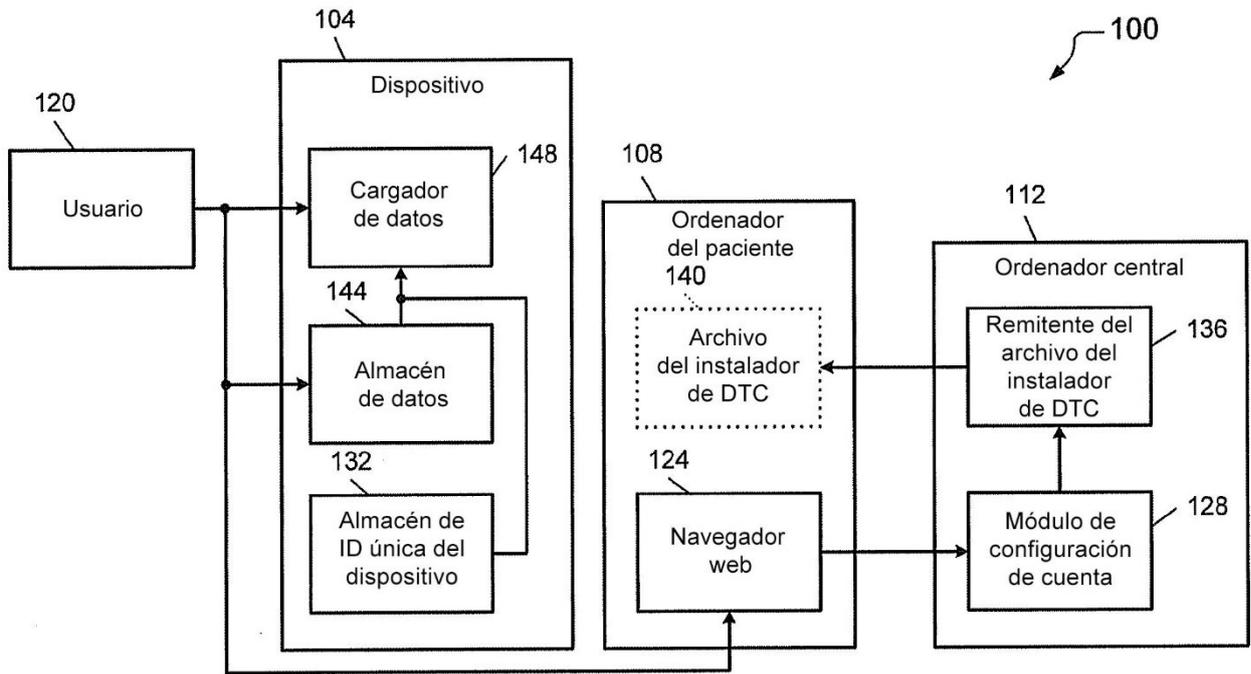


FIG. 2A

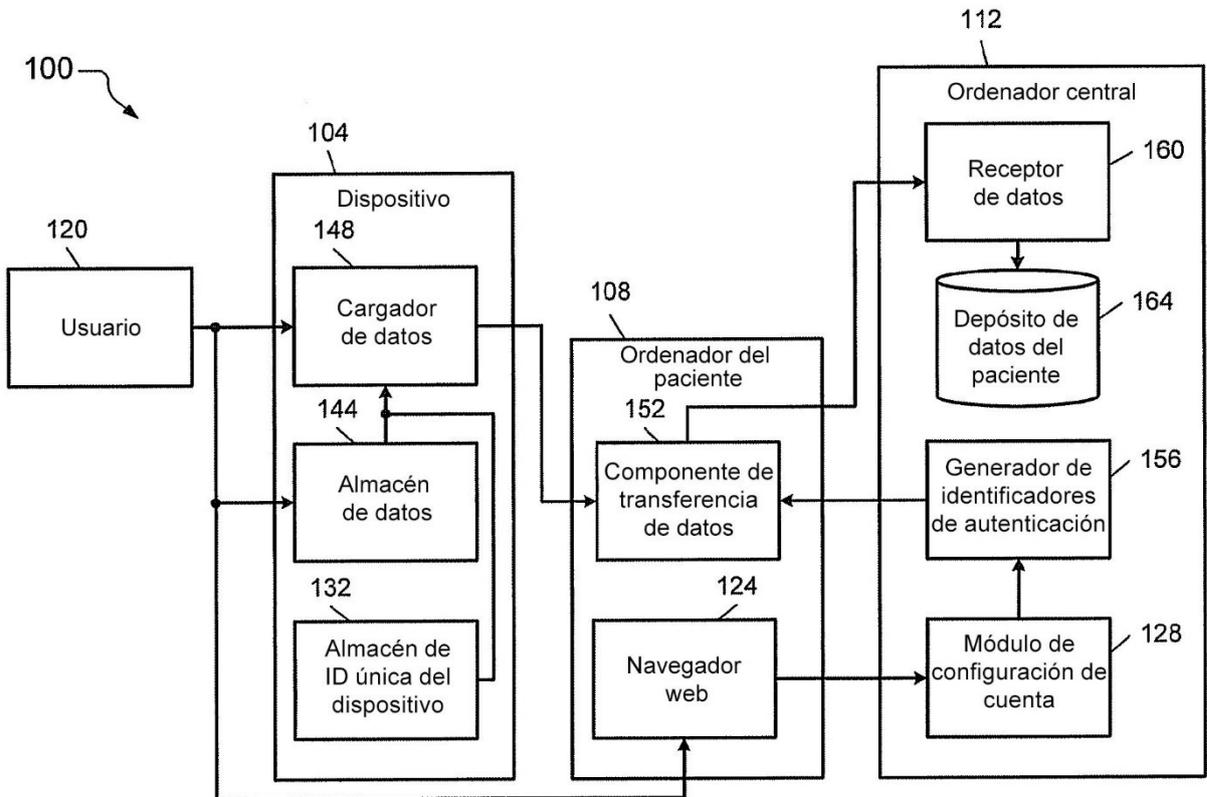


FIG. 2B

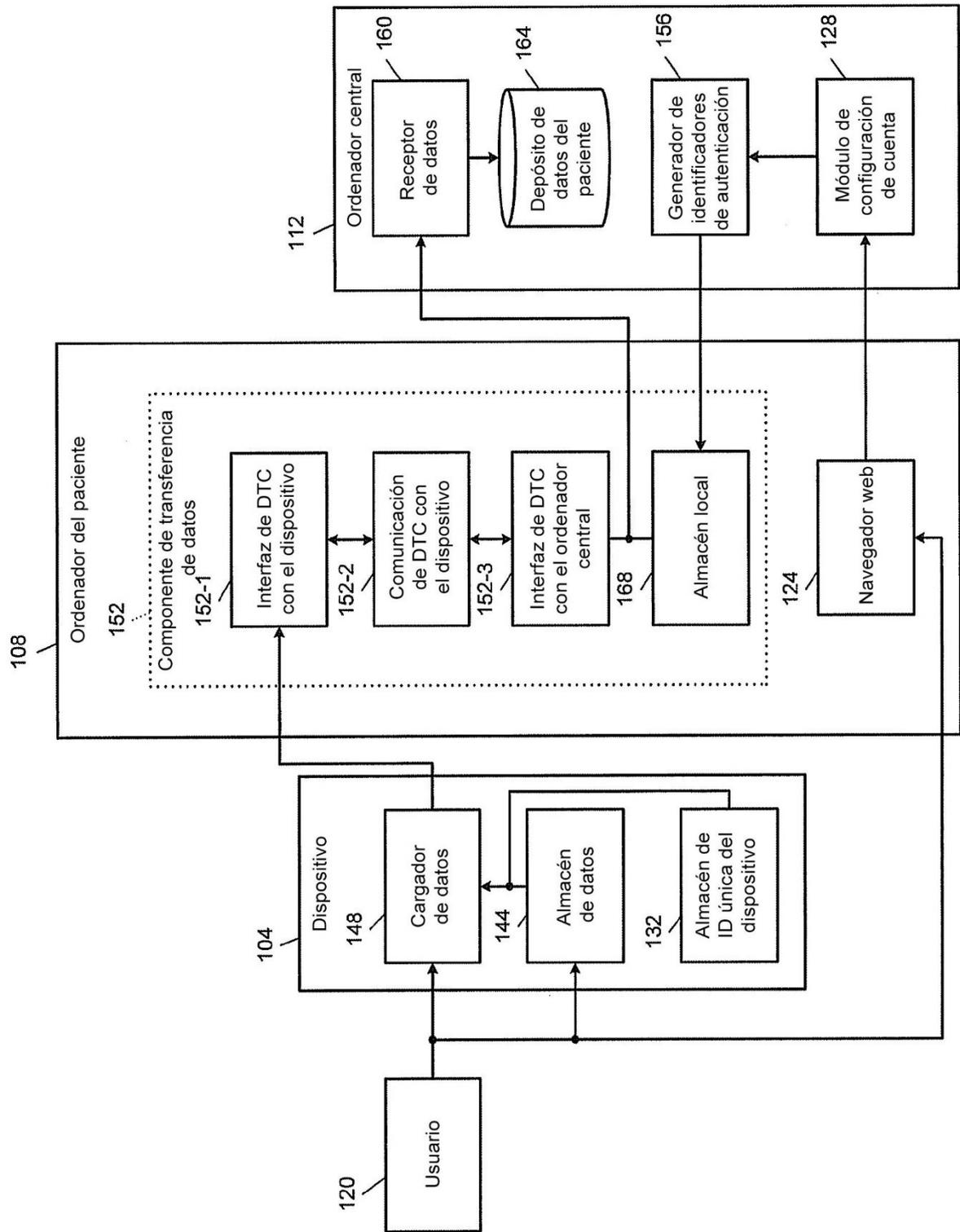


FIG. 2C

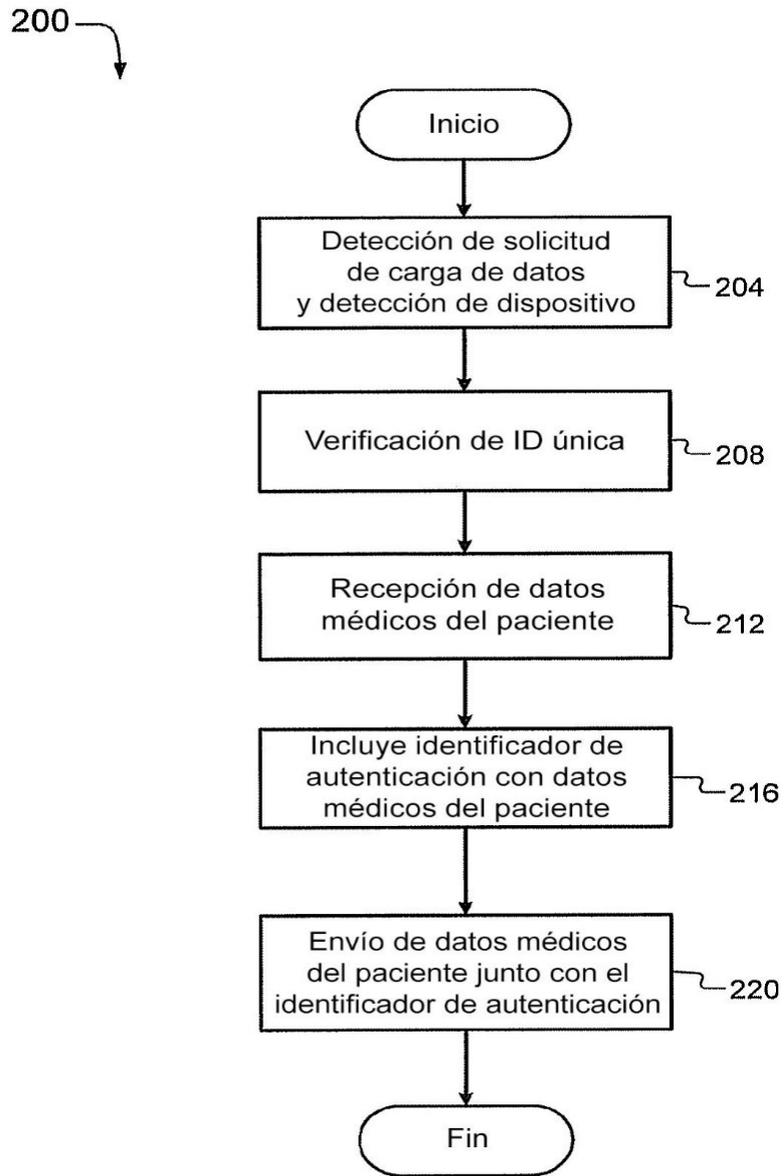


FIG. 3

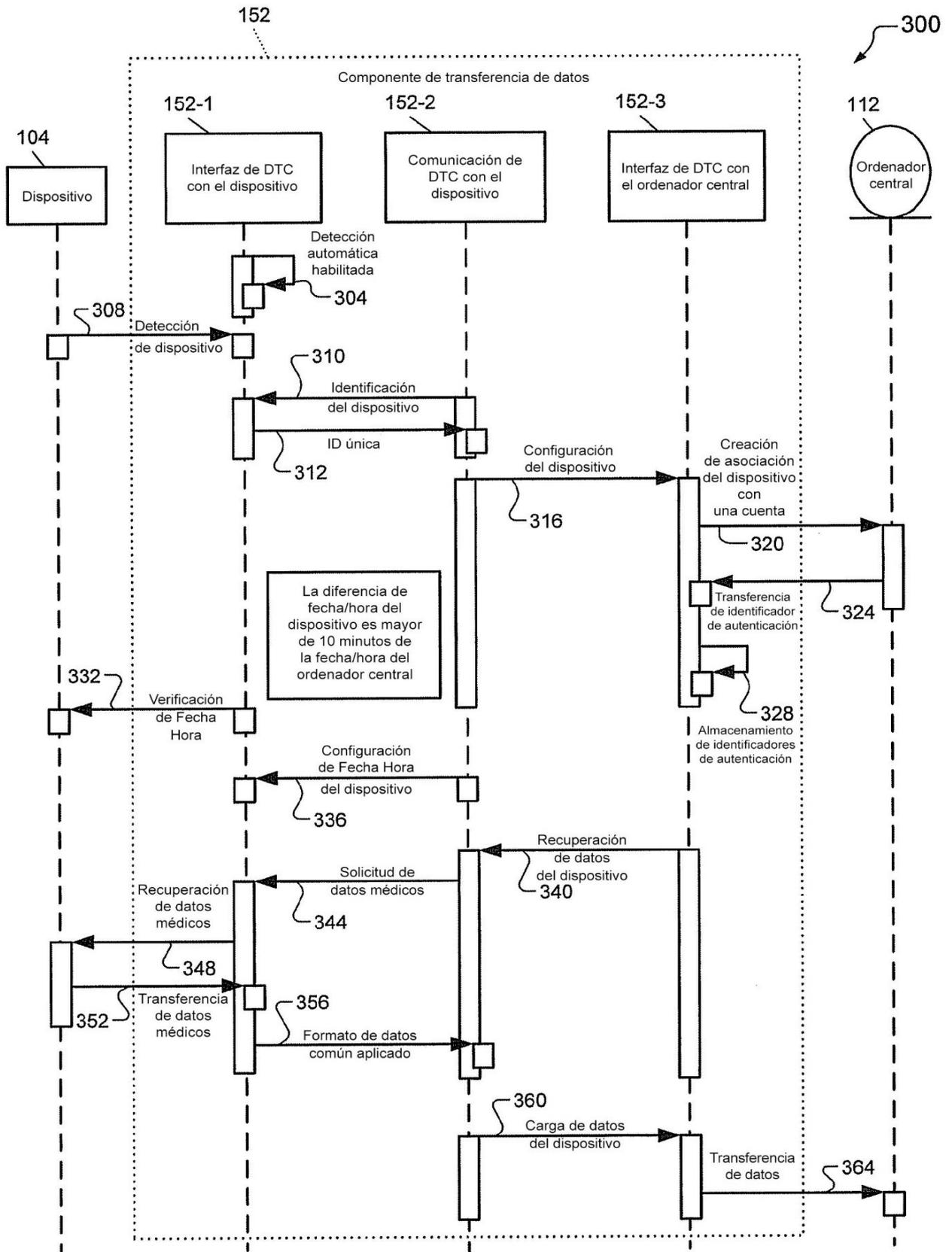


FIG. 4

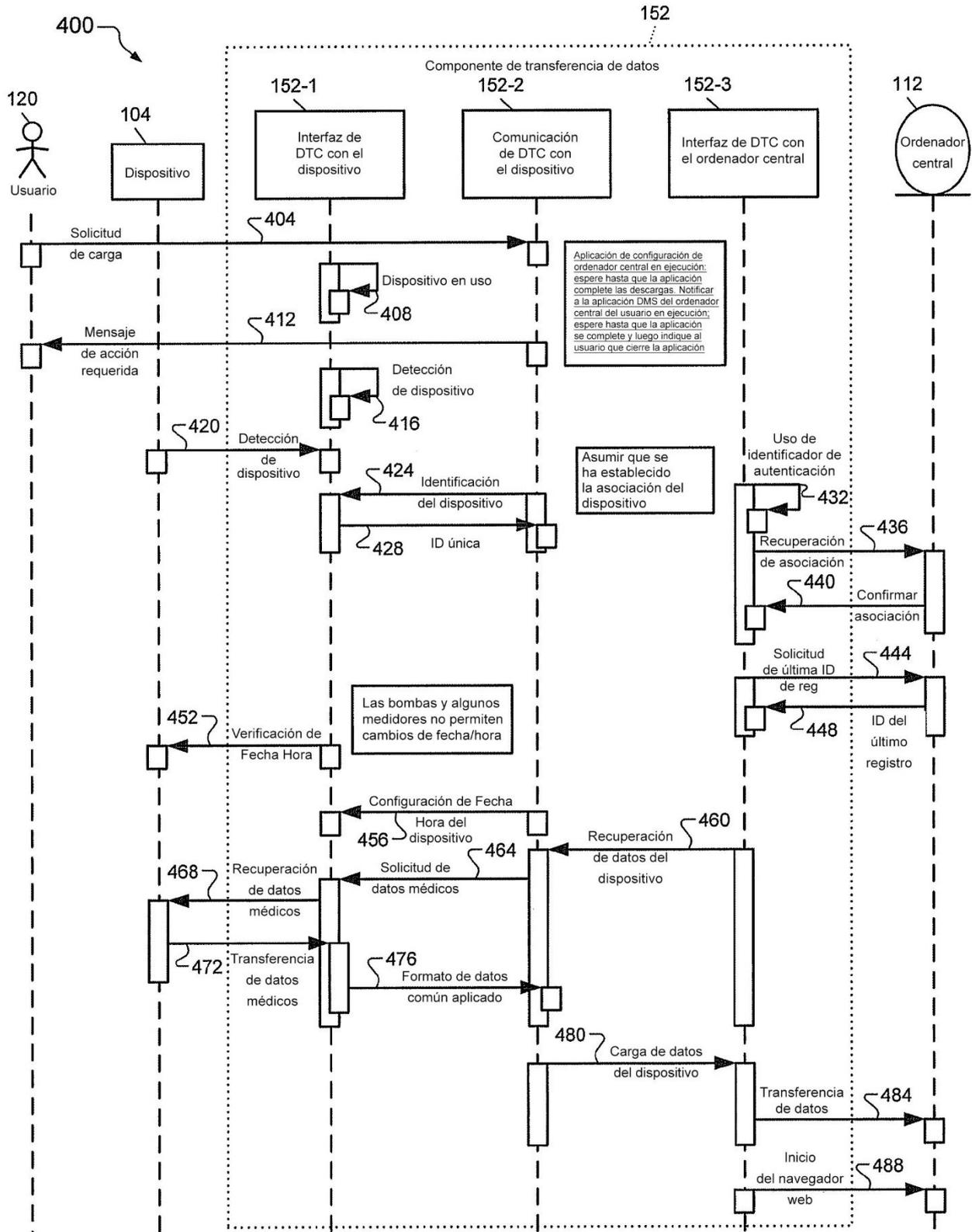


FIG. 5

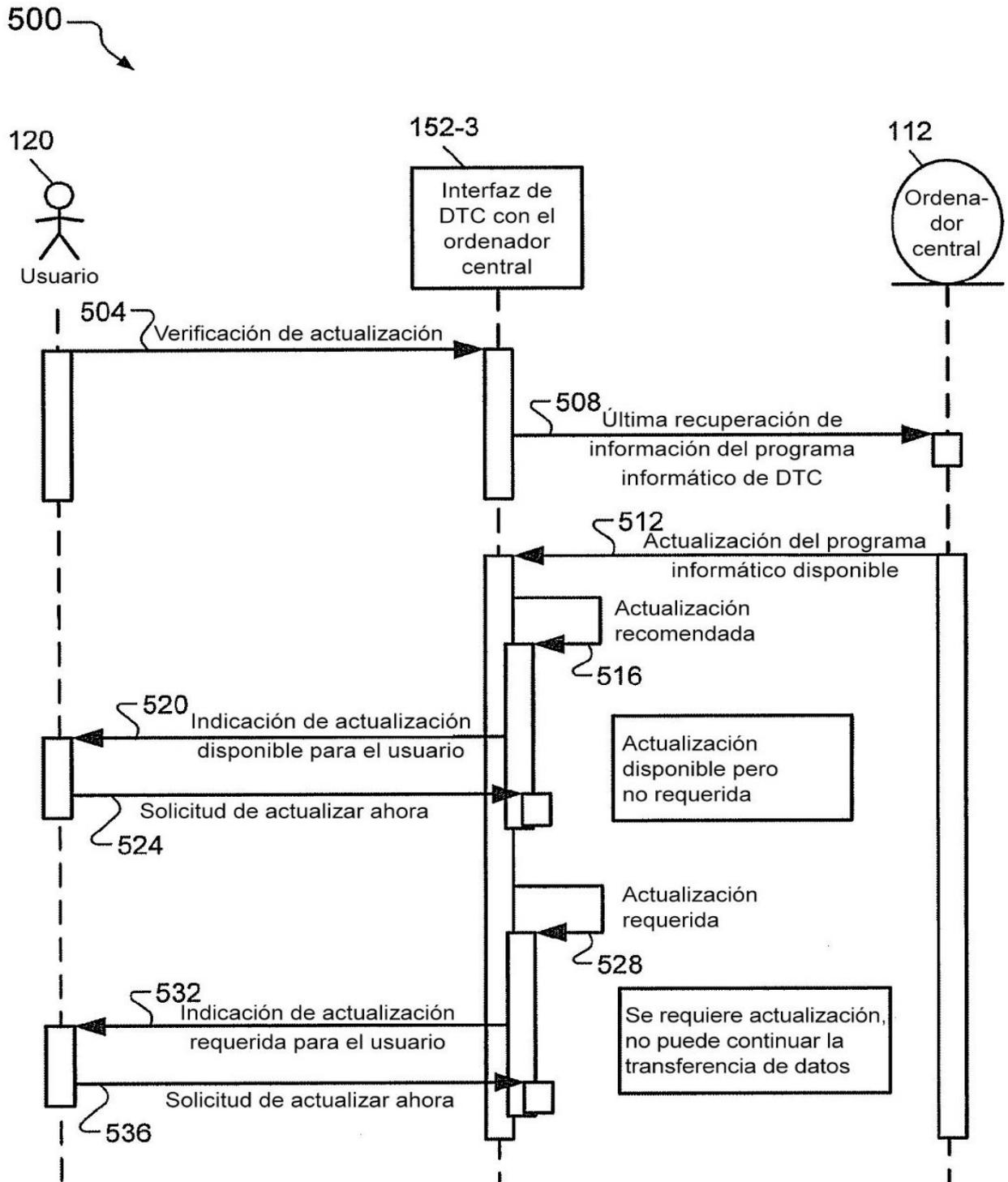


FIG. 6