

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 665 822**

51 Int. Cl.:

G06F 19/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2012 PCT/EP2012/064911**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2013 WO13017580**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2012 E 12743715 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2740061**

54 Título: **Configuración remota y distribución selectiva de contenido de producto a dispositivos médicos**

30 Prioridad:

02.08.2011 US 201113195975

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

27.04.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BIRTWHISTLE, DANIEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 665 822 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

Configuración remota y distribución selectiva de contenido de producto a dispositivos médicos

5 Campo

La presente divulgación se refiere a un sistema y método para configuración remota y distribución selectiva de contenido de producto a dispositivos médicos. En particular, la divulgación se refiere a un servidor de distribución para recibir el contenido de producto y distribuir el contenido de producto a un servidor de configuración.

10

Antecedentes

Cada vez más, la industria sanitaria está recurriendo a dispositivos médicos electrónicos para ayudar a pacientes y proveedores sanitarios a gestionar enfermedades crónicas. Por ejemplo, un paciente de diabetes puede llevar un medidor de glucosa en sangre, una bomba de insulina y/o un medidor de glucosa continuo como parte del tratamiento médico del paciente. Adicionalmente, el proveedor de asistencia del paciente puede utilizar software de gestión de enfermedades que rastrea uno o más datos del paciente. Por ejemplo, en el contexto de un paciente de diabetes, el software de gestión de enfermedades puede configurarse para sincronizar con uno o más de los dispositivos médicos del paciente y para obtener datos relacionados con la gestión de diabetes del paciente. El sistema de gestión de enfermedades puede obtener lecturas de glucosa en sangre pasadas, cantidades de dosis de insulina recientes, historial de comidas y cualquier otro dato pertinente. Esta información puede ayudar a un médico tratante a hacer diagnósticos y tomar decisiones de tratamiento para el paciente.

El software de gestión de enfermedades también puede utilizarse para configurar el dispositivo médico del paciente. Por ejemplo, el software de gestión de enfermedades puede configurarse para cambiar parámetros relacionados con los ensayos estructurados de un paciente. El software de gestión de enfermedades utiliza la trayectoria de comunicación entre el dispositivo médico y dispositivo que aloja el software de gestión de enfermedades, por ejemplo, un ordenador del proveedor sanitario, para comunicar los nuevos valores de parámetro al dispositivo médico.

Anteriormente y con respecto a dispositivos médicos de configuración, el alcance del software de gestión de enfermedades ha sido limitado. Específicamente, el software de gestión de enfermedades no se configura para actualizar el dispositivo médico en sí. Por ejemplo, el software de gestión de enfermedades no puede usarse para actualizar el protocolo de comunicaciones de un dispositivo médico o para actualizar el sistema operativo del dispositivo médico. Tradicionalmente, se requeriría que un paciente actualizase su propio dispositivo. Como muchos pacientes infligidos son personas mayores o niños, actualizar un dispositivo puede ser una tarea difícil. Adicionalmente, a medida que estos dispositivos médicos pueden volverse integrales al régimen de tratamiento del paciente, un médico puede no querer fiarse de un paciente para configurar apropiadamente sus propios dispositivos médicos. Por lo tanto, existe una necesidad de una herramienta que permita que el software de gestión de diabetes de un proveedor sanitario actualice uno o más dispositivos médicos.

La descripción de antecedentes proporcionada en este documento es para el propósito de presentar en general el contexto de la divulgación.

El documento US 2006/026304 A1 describe un sistema y método de comunicación con uno o más dispositivos controlados por software. El método habilita que un sistema intermediario controlado por usuario u ordenador de coordinación le comunique a él automática o semiautomáticamente con múltiples dispositivos, determinar los contenidos de software operativo en la actualidad y versiones para cada dispositivo y actualizar automática o semiautomáticamente cada dispositivo con software actualizado sin requerir la intervención del usuario.

El documento US 2007/136098 A1 describe un sistema y método para proporcionar una infraestructura de distribución de conjuntos de prestaciones seguras para gestión de dispositivo médico. Una asociación única se correlaciona para la descarga de datos entre un dispositivo médico y un dispositivo de comunicaciones. Los conjuntos de prestaciones se firman digitalmente y se proporcionan al dispositivo de comunicaciones por una pluralidad de redes.

El documento US 6 202 207 B1 describe un método para la actualización automática de programas informáticos y sincronización de actualizaciones de programas informáticos y sus programas de prerequisites para mantener la interoperabilidad. Un agente actualizador se asocia con un programa informático y se configura para acceder a ubicaciones de redes relevantes y para descargar e instalar automáticamente actualizaciones disponibles a su programa asociado si esas actualizaciones satisfacen criterios de actualización predefinidos del agente actualizador. Los agentes actualizadores pueden comunicarse entre sí y el proceso de actualización incluye que el agente actualizador de un primer programa informático determine si programas de prerequisite requieren actualización para mantener la interoperabilidad y a continuación solicita actualizaciones a los programas de prerequisites del primer programa cuando se requiera.

65

El documento US 20070240152 A1 divulga un sistema y método para compartir certificación de software y metadatos de procesos. Se proporciona un servicio de gestión para mantener software de uno o más usuarios o una empresa. En nombre de usuarios o empresas, el servicio de gestión recoge metadatos complementarios acerca de la certificación y actualizaciones de software, así como procesos relacionados con el desarrollo y pruebas del software. Metadatos complementarios se refieren a una información que cuantitativamente describe el software fuera de sus operaciones básicas. Un usuario o administrador de sistema puede usar diversas políticas para gestionar software y determinar qué actualizaciones instalar basándose en los metadatos complementarios además de los típicos metadatos intrínsecos, tales como información de dependencia.

10 Sumario

La invención se describe mediante las reivindicaciones divulgadas. Áreas de aplicabilidad adicionales de la presente divulgación serán evidentes a partir de la descripción detallada proporcionada en lo sucesivo. Debería entenderse que la descripción detallada y ejemplos específicos se conciben únicamente para propósitos de ilustración y no pretenden limitar el alcance de la divulgación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un dibujo que ilustra un sistema de distribución ilustrativo y dispositivos que se conectan al mismo;

la Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra componentes ilustrativos de un servidor de distribución;

la Figura 3 es un modelo de datos que ilustra una estructura ilustrativa de una base de datos de distribución;

la Figura 4 es un modelo de datos que ilustra una estructura ilustrativa de una base de datos de registro de auditoría; y

la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método ilustrativo para cargar un paquete de actualización.

Los dibujos descritos en este documento son para propósitos de ilustración únicamente de realizaciones seleccionadas y no todas las implementaciones posibles y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación. Correspondientes números de referencia indican correspondientes partes a lo largo de las diferentes vistas de los dibujos.

35 Descripción detallada

En este documento se divulga un sistema de distribución para uso en actualización de dispositivos médicos. El sistema de distribución permite que un dispositivo de configuración de un proveedor sanitario actualice un dispositivo médico de un paciente. El sistema de distribución se configura para permitir que proveedores carguen ficheros de actualización y datos relacionados con los ficheros de actualización en el sistema, y proporciona acceso a dispositivos de configuración que actualizan los dispositivos médicos de pacientes con uno o más de los ficheros de actualización cargados. Como se usa en el presente documento, un fichero de actualización puede referirse a cualquier fichero que contiene una actualización para un dispositivo o una aplicación del dispositivo. Por ejemplo, un fichero de actualización puede ser una actualización de idioma que actualiza un fichero de idioma del dispositivo médico, una actualización de software que actualiza una aplicación que se ejecuta en el dispositivo médico, una actualización de firmware que actualiza el dispositivo médico o una actualización de base de datos que actualiza la base de datos de un dispositivo médico. El sistema de distribución recibirá dependencias relacionadas con el fichero de actualización y puede determinar adicionalmente dependencias adicionales basándose en las dependencias relacionadas con el fichero de actualización. Dependencias pueden indicar un conjunto de condiciones que se requieren para instalar satisfactoriamente el fichero de actualización. Por ejemplo, únicamente, con respecto a una actualización de firmware para un medidor de glucosa en sangre, el proveedor de actualización puede indicar que para instalar la actualización es necesaria la actualización de software más reciente para el dispositivo de configuración usado. Por lo tanto, antes de que el dispositivo de configuración puede actualizar el firmware del medidor de glucosa en sangre, el dispositivo de configuración tendrá que actualizarse con la actualización de software más reciente. Se observa, que el dispositivo médico también puede configurarse para configurarse a sí mismo. Por lo tanto, el dispositivo médico puede ser capaz de conectar con el sistema de distribución y para obtener un fichero de actualización, que se instala mediante el propio dispositivo médico.

La Figura 1 ilustra un sistema de distribución ilustrativo 100. El sistema de distribución 100 incluye un servidor de distribución 102, un dispositivo de configuración 110, una pluralidad de dispositivos médicos 114-118 y una fuente de actualización 120. El servidor de distribución 102 comunica con un dispositivo de configuración 110 por una red de comunicaciones 122. El dispositivo de configuración 110 puede incluir un configurador 112 que se configura para actualizar una pluralidad de dispositivos médicos 114, 116 y 118 con ficheros de actualización de dispositivo y aplicación que se cargan en el servidor de distribución 102 a través de un portal 106. El configurador 112 puede estar compuesto de instrucciones ejecutables por ordenador que se ejecutan mediante un procesador del dispositivo de configuración 110. En algunas realizaciones, el dispositivo médico 114 se configura para obtener los ficheros de

actualización desde el servidor de distribución 102 y configurase a sí mismo. Por lo tanto, un configurador 112 también puede ejecutarse mediante el dispositivo médico 114.

Un dispositivo médico 114 se conectará al dispositivo de configuración 110. Por ejemplo, el dispositivo médico 114 puede conectarse al dispositivo de configuración 110 a través de una interfaz USB. Una vez conectado al dispositivo de configuración 110, el dispositivo médico 114 proporcionará información relacionada con el dispositivo 114 al dispositivo de configuración 110. Por ejemplo, el dispositivo médico 114 puede almacenar datos que indican una versión actual del firmware y software de dispositivo, una ubicación geográfica del dispositivo médico 114 e información relacionada con aplicaciones ejecutadas por el dispositivo médico 114. El dispositivo de configuración 110 usará la información del dispositivo médico 114 para generar una consulta al servidor de distribución 102 solicitando actualizaciones disponibles para el dispositivo médico 114 o aplicaciones que se ejecutan en el mismo. El servidor de distribución 102 busca una base de datos de distribución 104 usando información contenida en la consulta para determinar una lista de actualizaciones disponibles para el dispositivo médico 114 y/o actualizaciones disponibles para las aplicaciones que se ejecutan en el dispositivo médico 114. Las actualizaciones también pueden incluir actualizaciones de ficheros específicos, tales como ficheros de idiomas, o actualizaciones de una base de datos en el dispositivo médico 114.

El servidor de distribución 102 proporcionará la lista de actualizaciones disponibles al dispositivo de configuración 110. El servidor de distribución 102 también proporcionará una lista de actualizaciones dependientes al dispositivo de configuración 110. La lista de actualizaciones dependientes incluye actualizaciones que deben realizarse para instalar una actualización en la lista de actualizaciones disponibles. Las actualizaciones dependientes pueden ser actualizaciones para el dispositivo médico 114, otro dispositivo médico 116 o el dispositivo de configuración 110. Por ejemplo, si una actualización de firmware está disponible para el dispositivo médico 114, pero el dispositivo de configuración 110 debe actualizarse con una versión de firmware más reciente, la versión de firmware más reciente para el dispositivo de configuración 110 sería una actualización dependiente. El dispositivo de configuración 110 descargará una o más de las actualizaciones disponibles y actualizaciones dependientes e instalará las actualizaciones en el dispositivo médico 114, otro dispositivo médico 116, una aplicación ejecutada por el dispositivo médico 114 y/o el dispositivo de configuración 110.

El servidor de distribución 102 almacena paquetes de actualización en una base de datos de distribución 104. Se proporciona un paquete de actualización 108 al servidor de distribución 102 a través del portal. El paquete de actualización 108 incluye un fichero de actualización y datos de paquete de actualización. Un fichero de actualización puede ser cualquier tipo de actualización que incluye actualizaciones de software, actualizaciones de firmware, actualizaciones de middleware, actualizaciones de aplicación, actualizaciones de fichero de idiomas, actualizaciones de base de datos o similar. Los datos de paquete de actualización incluyen un identificador de actualización que identifica inequívocamente el fichero de actualización, un tipo de atributo que indica un atributo del fichero de actualización, un tipo de paquete que indica el tipo de actualización y datos de dependencia que indican condición que debe satisfacerse por el dispositivo de configuración 110 o por otro dispositivo médico 116 de modo que el fichero de actualización puede instalarse en el dispositivo médico 114 a actualizar. Por ejemplo, los datos de dependencia pueden requerir que el dispositivo de configuración 110 esté ejecutando una versión más reciente de su respectivo sistema operativo o pueden requerir que un dispositivo secundario se actualice con un nuevo fichero de idiomas de modo que el dispositivo a actualizar puede actualizarse con un fichero de actualización. Los ficheros de actualización se cargan en el servidor de distribución 102 desde una fuente de paquete de actualización 120 a través de un portal 106. Los datos de paquete de actualización pueden introducirse manualmente por la fuente de paquete de actualización usando el portal 106.

La Figura 2 ilustra componentes ilustrativos del servidor de distribución 102. El servidor de distribución incluye el portal 106, la interfaz de usuario 202, la base de datos de distribución 104, un motor de reglas 204 y un módulo de distribución 206. La interfaz de usuario 202 proporciona una interfaz para que proveedores de actualización interactúen con el portal 106. La interfaz de usuario 202 mostrará una o más pantallas que permiten que el proveedor de actualización proporcione un paquete de actualización. La interfaz de usuario 202 también puede mostrar pantallas que proporcionan información estadística a un usuario con respecto a diversos paquetes de actualización y el uso de los mismos.

El portal 106 recibe desde un proveedor de actualización un paquete de actualización en forma de un fichero de actualización y datos de paquete de actualización y genera una entrada para almacenamiento en la base de datos de distribución 104 usando los datos de paquete de actualización. Los datos de actualización pueden contener datos de dependencia que corresponden al fichero de actualización. Los datos de dependencia también se almacenan en la entrada de paquete de actualización y se usan por el motor de reglas 204 cuando se genera una lista de actualizaciones disponibles para un dispositivo de configuración 110. El portal 106 se configura adicionalmente para almacenar el fichero de actualización en un sistema de ficheros que está asociado con la base de datos de distribución 104, cuya ubicación puede almacenarse en la base de datos de distribución 104 como parte de la entrada de paquete de actualización.

El portal 106 se configura adicionalmente para permitir que proveedores de actualización eliminen paquetes de actualización del sistema, eliminando de este modo la publicación de los paquetes de actualización. Es habitual que

una nueva actualización tenga errores que hagan que la distribución adicional de la actualización sea problemática. Por lo tanto, el portal 106 se configura para permitir que el proveedor de actualización retire una actualización eliminando el paquete de actualización de la base de datos de distribución 104. Cuando un proveedor de actualización borra un paquete de actualización, el portal 106 purgará el paquete de actualización de la base de datos de distribución 104.

El portal 106 puede configurarse adicionalmente para permitir que proveedores de actualización habiliten y deshabiliten paquetes de actualización. En algunos casos, una actualización puede ser compatible con un conjunto de dispositivos o aplicaciones, pero no compatible con otro conjunto de dispositivos o aplicaciones. Por ejemplo, una actualización para el firmware de un dispositivo médico 114 puede ser adecuado para dispositivos en Europa y Norteamérica, pero no estar listo para dispositivos in Japón, Australia, China o Corea. Por lo tanto, el proveedor de actualización puede proporcionar instrucción al portal 106 para habilitar el paquete de actualización para Europa y Norteamérica. De manera similar, el proveedor de actualización puede proporcionar instrucción al portal 106 para deshabilitar el paquete de actualización para Japón, Australia, China y Corea.

El portal 106 se configura adicionalmente para permitir que un proveedor de actualización vea estadísticas de usuario y producto. Como se analizará, el dispositivo de configuración 110 proporciona registros de auditoría al servidor de distribución que proporciona información sobre los dispositivos médicos y aplicaciones. Esta información puede agregarse y hacerse disponible a los proveedores de actualizaciones, a través de la interfaz de usuario 202.

La base de datos de distribución 104 almacena los datos de paquete de actualización que incluyen los datos de dependencia del fichero de actualización de un paquete de actualización. Además, para cada paquete de actualización, la base de datos de distribución 104 almacena una ubicación del fichero de actualización, por ejemplo, una URL que incluye una trayectoria de fichero. La base de datos de distribución 104 almacena los datos de dependencia de un fichero de actualización, de tal forma que cuando se recibe una petición para un fichero de actualización particular, también se devuelven los datos de dependencia.

Se aprecia que dependencias pueden definirse para cada paquete de actualización. Como se analizará, las dependencias son reglas que se usan tanto por el módulo de distribución 206 como el motor de reglas 204 para determinar si un dispositivo o aplicación puede actualizarse y qué requisitos deben satisfacerse para que el dispositivo de configuración 110 realice la actualización. Como se ha mencionado, la base de datos de distribución 104 almacena las dependencias en relación con correspondientes paquetes de actualización, incluyendo actualizaciones de dispositivo y actualizaciones de aplicación. La Figura 3 ilustra un modelo de datos ilustrativo 300 que muestra la estructura de una entrada de actualización de paquete que puede almacenarse en la base de datos de distribución 104. El modelo de datos incluye un elemento de atributo de actualización de aplicación 310 y un elemento de atributo de actualización de dispositivo 312. El elemento de atributo de actualización de aplicación 312 incluye claves externas que relacionan el elemento de atributo de actualización de aplicación 312 con un elemento de actualización de aplicación 322 y un elemento de tipo de atributo 334. De manera similar, un elemento de atributo de actualización de dispositivo 312 tiene claves externas que relacionan el elemento de atributo de actualización 312 con un elemento de actualización de dispositivo 324 y el elemento de tipo de atributo 334. El elemento de tipo de atributo 334 almacena un tipo de atributo e incluye una clave externa que relaciona el elemento de tipo de atributo 334 con un elemento de tipo de paquete 330. Ejemplos 336 de tipos de atributo incluyen una versión, un tipo de documento o un códec de vídeo.

El modelo de datos 300 incluye adicionalmente un elemento de dependencia de aplicación 314 y un elemento de dependencia de dispositivo 316. El elemento de dependencia de aplicación 314 tiene una clave primaria que indica un identificador de dependencia para la aplicación y claves externas que relacionan un elemento de dependencia de aplicación 314 con el elemento de actualización de aplicación 322 y un elemento de tipo de dependencia 318. De manera similar, el elemento de dependencia de dispositivo 316 incluye una clave primaria que indica un identificador de dependencia, así como claves externas que relacionan un elemento de dependencia de dispositivo 316 con un elemento de actualización de dispositivo 324 y un elemento de tipo de dependencia 318. Tanto el elemento de dependencia de aplicación 314 como el elemento de dependencia de dispositivo 316 pueden incluir una clave que hace referencia a un elemento de región 338 u otro id de actualización.

El elemento de tipo de dependencia 318 define un tipo de dependencia. Ejemplos 320 de tipos de dependencia incluyen una dependencia de dispositivo a dispositivo, significando que una actualización o acción debe realizarse en un dispositivo para que se realice la actualización en un dispositivo que debe actualizarse. Se observa que una actualización de dispositivo a dispositivo puede ser entre un dispositivo médico 114 y un dispositivo de configuración 110 o entre un primer dispositivo médico 114 y uno o más de otros dispositivos 116 y 118. Otro ejemplo 320 de un tipo de dependencia es una aplicación a aplicación, significando que una actualización o acción debe realizarse en una primera aplicación para que una actualización solicitada se realice en una segunda aplicación. Los tipos de dependencia también pueden incluir dispositivo a aplicación, idioma a región, dependencias regionales y otras dependencias de actualización.

Como se ha mencionado el elemento de atributo de actualización de aplicación 310 y el elemento de dependencia de aplicación 314 se relacionan ambos con el elemento de actualización de aplicación 322. De manera similar, el

elemento de atributo de actualización de dispositivo 312 y el elemento de dependencia de dispositivo 316 apuntan ambos al elemento de actualización de dispositivo 324. El elemento de actualización de aplicación 322 incluye una clave primaria de un identificador de actualización de aplicación y claves externas que relacionan un elemento de actualización de aplicación 322 con un elemento de aplicación 326 y con un elemento de tipo de paquete 330. El elemento de actualización de aplicación 322 también puede almacenar una ubicación de un fichero de actualización de aplicación que corresponde al paquete de actualización, por ejemplo, la URL del fichero de actualización de aplicación. El elemento de actualización de dispositivo 324 incluye una clave primaria que indica un identificador de actualización de dispositivo y claves externas que relacionan un elemento de actualización de dispositivo 324 con un elemento de dispositivo 328 y el elemento de tipo de paquete 330. El elemento de actualización de dispositivo 324 también puede almacenar una ubicación de un fichero de actualización de dispositivo que corresponde al paquete de actualización.

Como se ha mencionado, elementos de actualización de aplicación 322 se relacionan con un elemento de aplicación 326 y elementos de actualización de dispositivo 324 se relacionan con un elemento de dispositivo 328. El elemento de aplicación 326 incluye una clave primaria que indica un identificador de aplicación. El elemento de aplicación 326 puede almacenar adicionalmente los miembros de familia de producto de la aplicación, incluyendo los productos en los que puede ejecutarse la aplicación. El elemento de dispositivo 328 incluye una clave primaria que indica un identificador de dispositivo y puede almacenar adicionalmente un modelo y número de modelo del dispositivo.

El elemento de tipo de paquete 330 se referencia mediante el elemento de actualización de aplicación 322, el elemento de actualización de dispositivo 324 y el elemento de tipo de atributo 334. El elemento de tipo de paquete 330 incluye un tipo de paquete como una clave primaria. Ejemplos 332 de tipos de paquetes incluyen una actualización de software, una actualización de firmware, una actualización de idioma, una actualización de documento y una actualización de base de datos. El elemento de región 338 puede referenciarse mediante un elemento de dependencia 314 o 316. El elemento de región puede incluir una lista de regiones para las que se concibe una actualización. Las regiones pueden ser países, continentes, regiones geográficas u otra división geográfica.

La organización anterior de una base de datos de distribución 104 permite que el módulo de distribución 206 proporcione un identificador de dispositivo a la base de datos de distribución 104 para determinar una lista de actualizaciones disponibles. La base de datos de distribución 104 devolverá identificadores de actualización de dispositivo de elementos de actualización de dispositivo 324 que se relacionan con elemento de dispositivo 328 que tiene el identificador de dispositivo como una clave primaria. Además, cada elemento de actualización de dispositivo 324 puede tener elementos de dependencia 314 o 316 relacionados con los mismos. Por lo tanto, proporcionando el identificador de dispositivo a la base de datos de distribución 104, la base de datos de distribución puede devolver una lista de actualizaciones disponibles y las dependencias para las actualizaciones disponibles.

Se aprecia que lo anterior es una estructura ilustrativa de la base de datos de distribución 104. Se aprecia que se contemplan variaciones de lo anterior y están dentro del alcance de esta divulgación.

Haciendo referencia de vuelta a la Figura 2, el módulo de distribución 206 es una interfaz entre el dispositivo de configuración 110 y el servidor de distribución 102. El módulo de distribución 206 recibe solicitudes de dispositivo desde el dispositivo de configuración 110 en nombre del dispositivo médico 114. Una solicitud de dispositivo puede incluir un número de versión de firmware, un modelo del dispositivo, un tipo de dispositivo, por ejemplo, un medidor de glucosa en sangre o un medido de presión sanguínea, un número de serie del dispositivo y/o una región del dispositivo. El módulo de distribución 206 también recibe solicitudes de aplicación desde el dispositivo de configuración 110 en nombre de aplicaciones. Una solicitud de aplicación puede incluir un número de versión de aplicación de la aplicación, una familia de producto de la aplicación y/o un identificador de aplicación que es único al menos a la familia de producto de la aplicación que necesita actualizarse. El módulo de distribución 206 recibirá una o más solicitudes y devolverá una lista de paquetes de actualización que contienen información sobre las últimas versiones de dispositivo y actualizaciones de aplicación, incluyendo las dependencias de los paquetes de actualización. El módulo de distribución 206 también devolverá las ubicaciones de los ficheros de actualización de las últimas versiones de los paquetes de actualización, de tal forma que el dispositivo de configuración 110 puede descargar el fichero de actualización desde la ubicación.

El módulo de distribución 206 puede configurarse adicionalmente para recibir registros de auditoría de un dispositivo o aplicación desde el dispositivo de configuración 110. Un registro de auditoría contiene registros e historiales relacionados con actualizaciones realizadas en un dispositivo o aplicación. La información recibida en los registros de auditoría se almacena en la base de datos de registro de auditoría 210. Los registros de auditoría pueden usarse por el portal para mostrar información a un usuario sobre dispositivos específicos, paquetes de actualización y versiones.

La Figura 4 es un modelo de datos que ilustra una estructura ilustrativa de la base de datos de registro de auditoría 210. Cada vez que un registro de auditoría se recibe desde un dispositivo de configuración 110, el módulo de distribución 206 crea una entrada de registro de actualización completa 410. La clave primaria de la entrada de registro de actualización completa 410 es un ID de entrada, que es una clave única que hace referencia a una

operación de actualización realizada anteriormente. Una entrada de registro de actualización completa 410 puede contener información específica de usuario, información específica de dispositivo, tales como las versiones actuales y previas del paquete de actualización, y una indicación de tiempo. La entrada de registro de actualización completa 410 puede incluir adicionalmente claves externas que se relacionan con un resultado, una región, un ID de aplicación y un ID de dispositivo. Como puede apreciarse, cada clave externa corresponde a una entrada en la que la clave externa es la clave primaria. Por lo tanto, relacionado con la entrada de registro de actualización completa 410, existe una entrada de tipo de resultado 412, una entrada de región 414, una entrada de aplicación 416 y una entrada de dispositivo 418. La entrada de resultados 412 almacena un tipo de resultado 420. Los tipos de resultado pueden incluir, por ejemplo, "aprobado," "fallo," o "error." La entrada de regiones 414 almacena una región, tales como un país, continente o región geográfica. Las entradas de aplicación tienen una clave primaria de una clave de ID de aplicación y pueden contener la familia de producto de la aplicación. La entrada de dispositivo 418 contiene una clave de ID de dispositivo. Por lo tanto, si una consulta a la base de datos de registro de auditoría 210 usa una ID de entrada, los resultados incluirían información contenida en la entrada de registro de actualización completa que corresponde al ID de entrada, así como los elementos para la entrada de región 414, resultados 412, aplicación 416 y entrada de dispositivo 418. Se observa que elementos adicionales pueden incorporarse en la base de datos de registro de auditoría 210 y en las variaciones de la base de datos de registro de auditoría 210.

Haciendo referencia de vuelta a la Figura 2, el servidor de distribución 102 puede incluir adicionalmente un motor de reglas 204. Como se ha analizado, el módulo de distribución 206 proporcionará una lista de actualizaciones disponibles al dispositivo de configuración 110 y una lista correspondiente de actualizaciones requeridas basándose en los datos de dependencia. El motor de reglas 204 consulta la base de datos de distribución 104 con el dispositivo o información de aplicación para determinar una lista de paquetes de actualización disponibles para el dispositivo médico 114 de una aplicación. Además, el motor de reglas 204 genera la lista de actualizaciones requeridas basándose en la lista de actualizaciones disponibles, los datos de dependencia de las actualizaciones disponibles y una información de dispositivo y/o aplicación. Aunque se muestra como que es un componente del servidor de distribución, se aprecia que el motor de reglas 204 puede implementarse en el dispositivo de configuración 110. También se aprecia que en algunas realizaciones el módulo de reglas 206 se implementa tanto en el servidor de distribución 102 como el dispositivo de configuración 110, de tal forma que el servidor de distribución 102 hace cumplir un subconjunto de reglas. En estas realizaciones, el módulo de distribución 206 en el servidor de distribución 102 hace cumplir un subconjunto de las reglas o todas las reglas, y el motor de reglas 204 en el dispositivo de configuración 110 proporcionaría reglas para administrar actualizaciones fuera de línea.

Para determinar la lista de actualizaciones disponibles, el motor de reglas 204 puede consultar la base de datos de distribución 104 con información recibida en una consulta mediante el módulo de distribución 206. Por ejemplo, el módulo de distribución 206 puede recibir una solicitud de dispositivo desde el dispositivo de configuración 110 en nombre de un dispositivo médico 114. La solicitud de dispositivo puede indicar un ID de dispositivo, la versión de firmware actual del dispositivo médico 114 y la región del dispositivo 114. El motor de reglas 204 puede consultar el dispositivo de distribución 114 con el tipo del dispositivo 114 y la región del dispositivo 114. El motor de reglas 204 comparará la información del dispositivo 114 con las entradas de paquete de actualización que corresponden al ID de dispositivo para determinar qué, si alguno, componentes o ficheros del dispositivo 114 no son actuales. Por ejemplo, si un fichero de idioma o fichero de firmware del dispositivo 114 no son las versiones más recientes de los mismos, el motor de reglas 204 determinará que el fichero de idiomas o fichero de firmware deberían listarse como actualizaciones disponibles. El motor de reglas 204 puede comunicar los paquetes de actualización disponibles con el módulo de distribución 206, que a su vez comunica la lista de paquetes de actualización disponibles al dispositivo de configuración 110.

Además, para cada paquete de actualización disponible, el motor de reglas 204 analiza los datos de dependencia del paquete de actualización para determinar cualquier actualización requerida para el paquete de actualización disponible. Por ejemplo, el dispositivo médico 114 puede estar ejecutando la versión 3.0 de firmware mientras que la versión 4.0 de firmware es la actualización más reciente. Para instalar la versión 4.0 de firmware, el dispositivo de configuración 110 debe tener el sistema operativo 2.0, mientras que el dispositivo de configuración está ejecutando únicamente el sistema operativo 1.0. En este ejemplo, los datos de dependencia del paquete de actualización de versión 4.0 de firmware serían que el dispositivo de configuración 110 requiere la versión 2.0 para realizar la actualización de la versión 4.0 de firmware. Se aprecia que los datos de dependencia de un paquete de actualización pueden definir requisitos para el dispositivo de configuración 110, el dispositivo médico 114 y/u otros dispositivos 116 y 118. Por lo tanto, para cada paquete de actualización disponible, el motor de reglas 204 determinará los paquetes de actualización requeridos para los paquetes de actualización disponibles, y proporcionará las actualizaciones requeridas al módulo de distribución 206. Para cada paquete de actualización disponible en la lista de actualizaciones disponibles, el módulo de distribución 206 proporcionará las actualizaciones requeridas recibidas desde el motor de reglas 204 al dispositivo de configuración 110.

Se observa que se contemplan variaciones del módulo de distribución 206. Por ejemplo, el módulo de distribución 206 puede llevar seguimiento de un dispositivo médico 114 y un correspondiente dispositivo de configuración 110. A medida que nuevas actualizaciones estén disponibles para el dispositivo médico 114, el módulo de distribución 206 puede proponer cualquier paquete de actualización al dispositivo de configuración 110, de tal forma que cuando el

dispositivo médico 114 se sincroniza con el dispositivo de configuración 110, el dispositivo de configuración 110 es consciente de las actualizaciones disponibles para el dispositivo de configuración 110.

Como se ha analizado anteriormente, el portal 106 permite que proveedores de actualización carguen paquetes de actualización al servidor de distribución 102. El portal 106 recibe instrucciones desde una fuente 120 del proveedor de actualización a través de la interfaz de usuario 202. Por lo tanto, el portal 106 mostrará diferentes pantallas al proveedor de actualización a través de la interfaz de usuario 202. La Figura 5 ilustra un método ilustrativo que puede ejecutarse por el portal 106 para añadir un paquete de actualización. El proveedor de actualización seleccionara inicialmente una función de Añadir/Borrar desde una página de inicio, que resulta en un envío de una Instrucción de Añadir/Borrar al portal, como se muestra en la etapa 512. Tras recibir tal instrucción, el portal 106 mostrará una página de Paquetes de Añadir/Borrar al proveedor de actualización a través de la interfaz de usuario 202, como se muestra en la etapa 514. La página de Paquetes de Añadir/Borrar puede incluir una opción seleccionable para añadir un paquete. Si el proveedor de actualización selecciona la opción de añadir un paquete, el portal 106 recibirá una instrucción de añadir fichero de actualización, como se muestra en la etapa 516.

Tras recibir la instrucción de añadir fichero de actualización, el portal 106 solicitará al proveedor de actualización que proporcione el fichero de actualización a través de la interfaz de usuario 202. El proveedor de actualización puede a continuación cargar el fichero de actualización al portal, como se muestra en la etapa 518. Por ejemplo, el proveedor de actualización puede proporcionar una trayectoria de fichero del fichero de actualización en el ordenador del proveedor de actualización o un servidor de ficheros asociado con el proveedor de actualización. Tras recibir el fichero de actualización el portal 106 solicitará al proveedor de actualización que introduzca los datos de paquete de actualización. El proveedor de actualización introduce los datos de paquete de actualización, como se muestra en la etapa 520. Los datos de paquete de actualización pueden incluir un tipo de paquete, un número de versión asociado con el paquete, un número de material del paquete, un nombre de producto asociado con el paquete y un tipo de fichero asociado con el paquete. El usuario puede introducir adicionalmente los idiomas contenidos en el paquete, un país o región para el que se concibe el paquete de actualización o cualquier otro dato pertinente. Se aprecia que la interfaz de usuario 202 mostrará una pantalla o pantallas con campos adecuados, con lo que se permite que el usuario introduzca los datos de paquete en los campos.

Además, el usuario proporcionará los datos de dependencia del paquete de actualización al portal 106, como se muestra en la etapa 522. Los datos de dependencia pueden introducirse en forma de reglas que indican condiciones que necesitan cumplirse para instalar el fichero de actualización. Las dependencias pueden definirse para relaciones entre el dispositivo médico 114 y el dispositivo de configuración 110, el dispositivo médico 114 y otro dispositivo médico 116, una aplicación del dispositivo médico 114 y el dispositivo médico 114, una aplicación del dispositivo médico 114 y el dispositivo de configuración 110 u otras combinaciones adecuadas. Se observa que para un paquete de actualización particular existen diferentes grupos de dependencia. Por ejemplo, el paquete de actualización puede requerir que el sistema operativo del dispositivo de configuración 110 sea un número de versión particular o mayor, por ejemplo, 2.0 o mayor. Además, otra dependencia podría ser que el firmware del dispositivo médico 114 deba ser la versión 3.0 o mayor. En este ejemplo pueden existir versiones 2.0 y 3.0 del sistema operativo de dispositivo de configuración 110 y pueden existir versiones 3.0, 4.0 y 5.0 del firmware de dispositivo médico. El portal 106 define las dependencias agrupando mediante "o" dependencias en un grupo similar y agrupando juntas mediante "y" las reglas de diferentes grupos. Por lo tanto, en el ejemplo proporcionado, los datos de dependencia para el paquete de actualización serían ((versión 2.0 de dispositivo de configuración software O versión 3.0 de sistema operativo dispositivo de configuración) Y (versión 3.0 de firmware de dispositivo médico O versión 4.0 de firmware de dispositivo médico O versión 5.0 de firmware de dispositivo médico)).

Una vez que se han recibido los datos de paquete de actualización que incluyen los datos de dependencia, el portal 106 almacena el fichero de actualización en una ubicación en el servidor de distribución o una ubicación asociada con el servidor de distribución y mantiene una trayectoria de fichero, como se muestra en la etapa 524. El portal 106 creará a continuación una entrada de paquete de actualización para almacenar y distribuir a base de datos 104 basándose en los datos de paquete de actualización recibidos, los datos de dependencia y la ubicación del fichero de actualización, como se muestra en la etapa 526. Para generar la entrada de paquete de actualización, el portal 106 genera un número de identificación de actualización único para asociar con el paquete de actualización, de tal forma que el módulo de distribución 206 puede referenciar el paquete de actualización en futuras transacciones. Una vez que se genera la entrada de paquete de actualización y se rellenan todos los campos relevantes, se actualiza la base de datos de distribución 104.

Se aprecia que las variaciones del método descritas anteriormente se contemplan y están dentro del alcance de esta divulgación. Además, algunas de las etapas descritas anteriormente pueden dividirse en múltiples etapas mientras algunas etapas pueden combinarse en una única etapa. Además, puede realizarse etapas adicionales.

El portal 106 se configura adicionalmente para habilitar un paquete de actualización para una o más regiones. El portal 106 permite que el proveedor de actualización seleccione un paquete de actualización a habilitar. El proveedor de actualización selecciona uno o más países y/o regiones para los que habilitar el paquete de actualización. Tras recibir la selección del usuario, el portal 106 actualizará la entrada de paquete de actualización en la base de datos de distribución 104 usando los recientemente introducidos países y/o regiones. Adicionalmente en algunas

realizaciones, el portal 106 puede solicitar al usuario que introduzca una fecha de habilitación para el país o región. La fecha de habilitación es una fecha en la que el paquete de actualización está disponible para su descarga. El portal 106 puede confirmar que la fecha de habilitación es igual o posterior a la fecha actual. El portal 106 puede a continuación actualizar la base de datos de distribución con la entrada de paquete de actualización revisada.

5 El proveedor de actualización también puede deshabilitar paquetes de actualización de forma similar como se ha descrito anteriormente, el proveedor de actualización seleccionará un paquete de actualización y eliminará los países y/o regiones para los que el paquete de actualización se hace no disponible.

10

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de distribución para distribuir una pluralidad de paquetes de actualización (108) a un dispositivo de configuración (110), estando el dispositivo de configuración configurado para actualizar una pluralidad de dispositivos médicos de paciente (114 - 118), siendo los dispositivos médicos de paciente portátiles por pacientes y ayudando a pacientes y proveedores sanitarios a gestionar enfermedades crónicas, siendo los dispositivos médicos de paciente un medidor de glucosa en sangre, una bomba de insulina y/o un medidor de glucosa continuo como parte del tratamiento médico del paciente, comprendiendo el sistema:
- un portal (106) que se configura para permitir que un proveedor de paquete de actualización proporcione un nuevo paquete de actualización (108), en el que el nuevo paquete de actualización (108) incluye un fichero de actualización que contiene una actualización para un dispositivo médico de paciente (114) de la pluralidad de dispositivos médicos de paciente (114 - 118) a actualizar o para las aplicaciones que se ejecutan en los mismos, y datos de paquete que corresponden al fichero de actualización, siendo el fichero de actualización una actualización de software o actualización de firmware, incluyendo los datos de paquete un identificador de actualización que identifica inequívocamente el fichero de actualización, un tipo de atributo que indica un atributo del fichero de actualización, un tipo de paquete que indica el tipo de actualización y datos de dependencia que indican una condición que debe satisfacerse por el dispositivo de configuración (110) de modo que el fichero de actualización del nuevo paquete de actualización (108) puede instalarse en el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar después de una actualización del dispositivo de configuración, en el que los datos de dependencia requieren que el dispositivo de configuración (110) ejecute una versión más reciente de su respectivo sistema operativo;
 - el dispositivo de configuración (110), en el que el dispositivo de configuración está configurado para conectar con el dispositivo médico a actualizar y para usar información del dispositivo médico a actualizar para generar una consulta a un servidor de distribución (102), solicitando la consulta actualizaciones disponibles para el dispositivo médico o aplicaciones que se ejecutan en el mismo, incluyendo el dispositivo de configuración un configurador (112) que está configurado para actualizar la pluralidad de dispositivos médicos con ficheros de actualización de dispositivo y aplicación que se cargan en el servidor de distribución a través del portal;
 - una base de datos (104) que está configurado para almacenar datos de paquete de la pluralidad de paquetes de actualización (108) y ubicaciones de ficheros de actualización de la pluralidad de paquetes de actualización (108) que incluyen los datos de paquete del nuevo paquete de actualización (108) y una ubicación del fichero de actualización del nuevo paquete de actualización (108);
 - un módulo de distribución (206) que está configurado para recibir la consulta desde el dispositivo de configuración (110) en nombre del dispositivo médico de paciente (114) a actualizar para solicitar actualizaciones disponibles para el dispositivo médico de paciente (114), para buscar la base de datos usando información contenida en la consulta para determinar una lista de paquetes de actualización disponibles para el dispositivo médico de paciente (114) y para proporcionar la lista de paquetes de actualización disponibles (108) para el dispositivo médico de paciente (114) que incluye el nuevo paquete de actualización (108) al dispositivo de configuración (110) basándose en la consulta y los datos de dependencia de los paquetes de actualización (108), siendo el módulo de distribución (206) una interfaz entre el dispositivo de configuración (110) y el servidor de distribución (102), estando el servidor de distribución configurado para comunicar con el dispositivo de configuración (110) por una red de comunicaciones (122), en el que la lista de paquetes de actualización (108) indica paquetes de actualización disponibles (108) para el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar o para las aplicaciones que se ejecutan en los mismos y paquetes de actualización requeridos (108) para el dispositivo de configuración (110), en el que se requiere que los ficheros de actualización de los paquetes de actualización requeridos (108) se instalen en el dispositivo de configuración (110) de modo que el dispositivo de configuración (110) puede configurar el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar con al menos un fichero de actualización de los paquetes de actualización disponibles (108).
2. El sistema de la reivindicación 1 comprendiendo además un motor de reglas (204) que determina los paquetes de actualización requeridos (108) basándose en los paquetes de actualización disponibles (108) para el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar en la consulta y los datos de dependencia de los paquetes de actualización disponibles (108).
3. El sistema de la reivindicación 1 en el que el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar tiene datos de región geográfica asociados con el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar, de tal forma que una consulta desde el dispositivo de configuración (110) en nombre del dispositivo médico de paciente (114) incluye los datos de región geográfica del dispositivo médico de paciente (114) a actualizar.
4. El sistema de la reivindicación 3 en el que los datos de dependencia de la pluralidad de paquetes de actualización (108) incluyen datos de dependencia de ubicación geográfica que indican ubicaciones geográficas en las que puede instalarse el paquete de actualización (108), en el que la lista de paquetes de actualización (108) proporcionada al dispositivo de configuración (110) indica paquetes de actualización disponibles (108) para el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar y los paquetes de actualización disponibles (108) se basan en los datos de ubicación geográfica de dispositivo médico de paciente (114) a actualizar indicado en la consulta y los datos de dependencia de ubicación geográfica de los paquetes de actualización disponibles (108).

- 5 5. El sistema de la reivindicación 3 en el que el portal (106) está configurado para recibir una instrucción para habilitar un anteriormente almacenado paquete de actualización (108) para dispositivos médicos de paciente (114 - 118) a actualizar en una ubicación geográfica particular y para modificar datos de dependencia de ubicación geográfica del anteriormente almacenado paquete de actualización (108) basándose en la instrucción recibida.
6. El sistema de la reivindicación 1 en el que el portal (106) está configurado para recibir el fichero de actualización y los datos de paquete y para generar un correspondiente paquete de actualización (108) para el almacenamiento en la base de datos (104).
- 10 7. El sistema de la reivindicación 6 en el que los datos de paquete de actualización indican si el fichero de actualización se concibe para el dispositivo médico de paciente (114) a actualizar o una aplicación.
- 15 8. El sistema de la reivindicación 6 en el que el portal (106) permite que el proveedor de paquete de actualización cargue el fichero de actualización desde un dispositivo asociado con el proveedor de paquete de actualización y para introducir los datos de paquete a través de una interfaz de usuario (202).

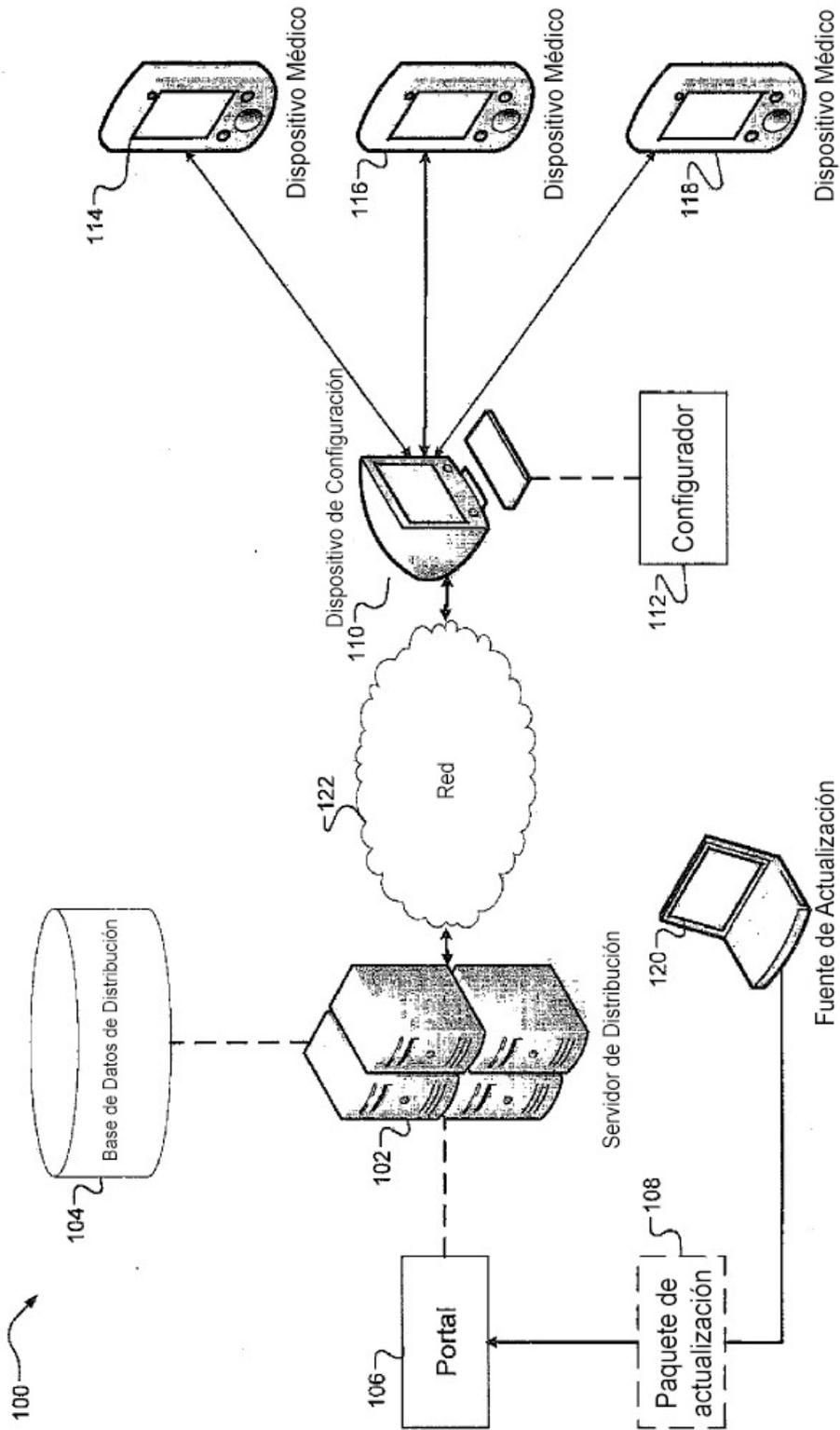


FIG. 1

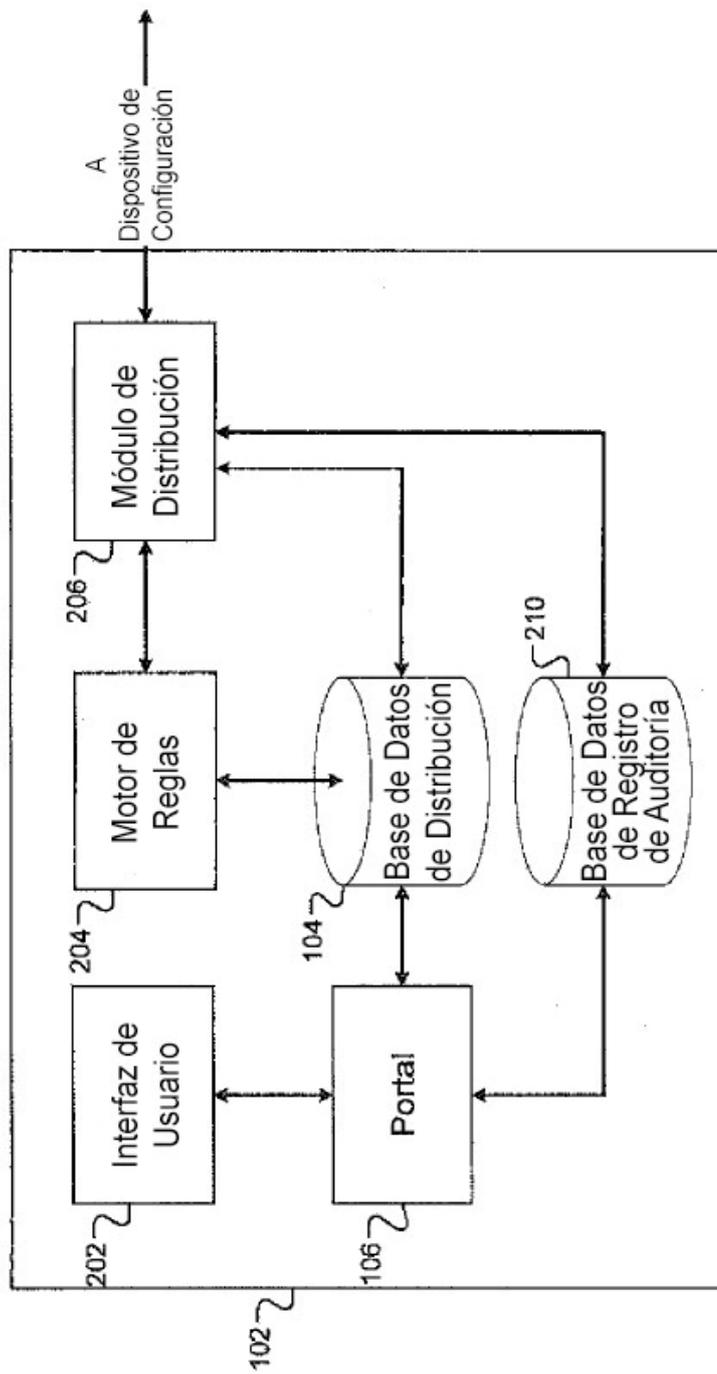


FIG. 2

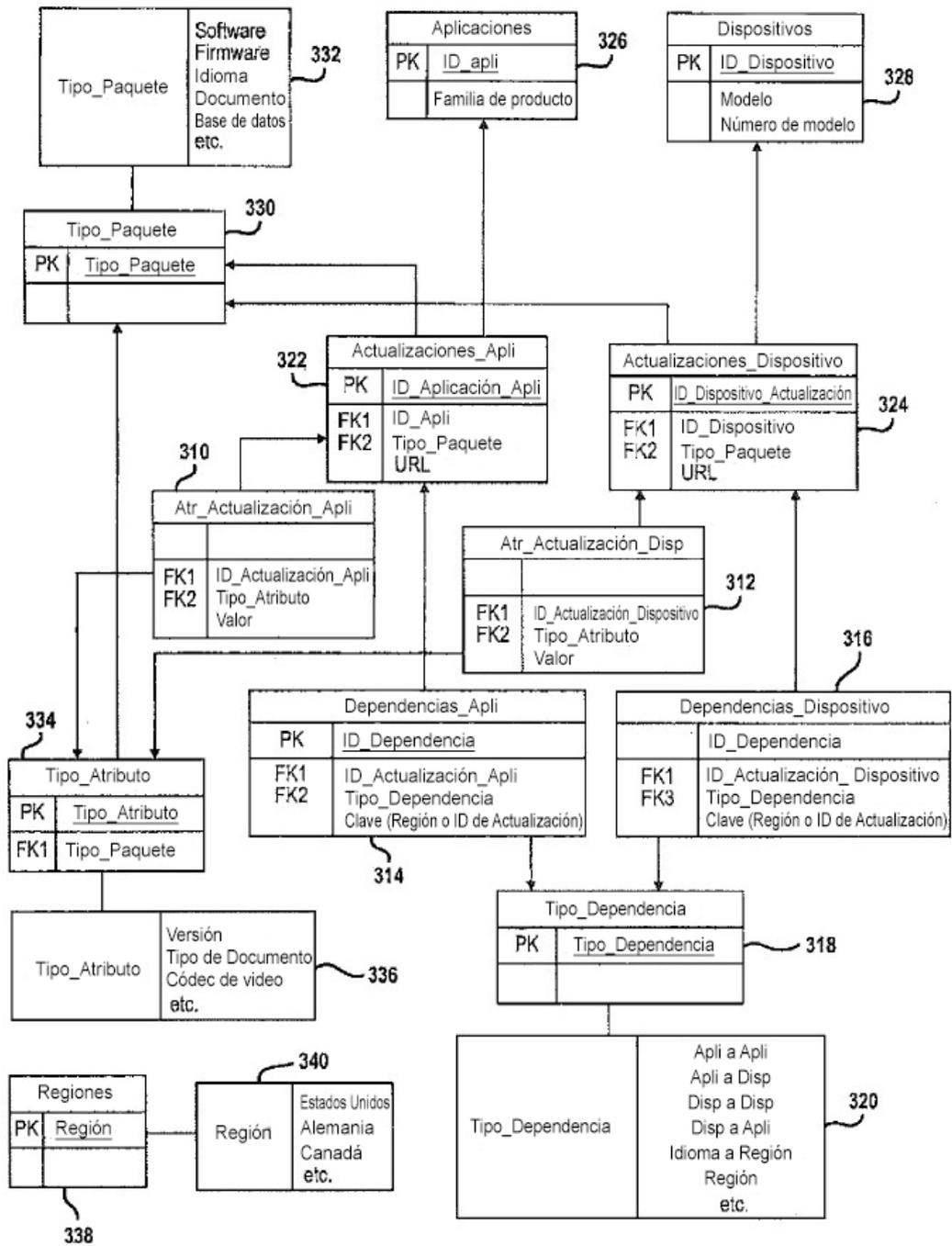


FIG. 3

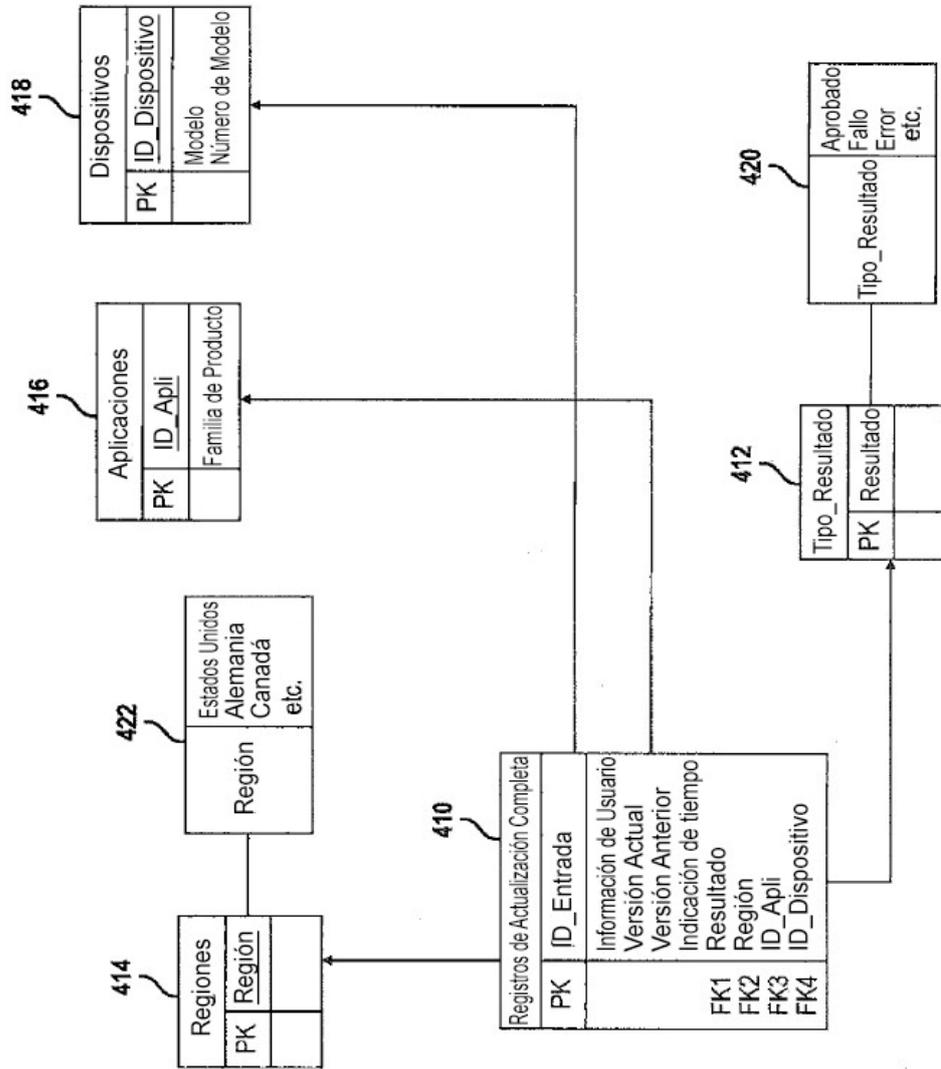


FIG. 4

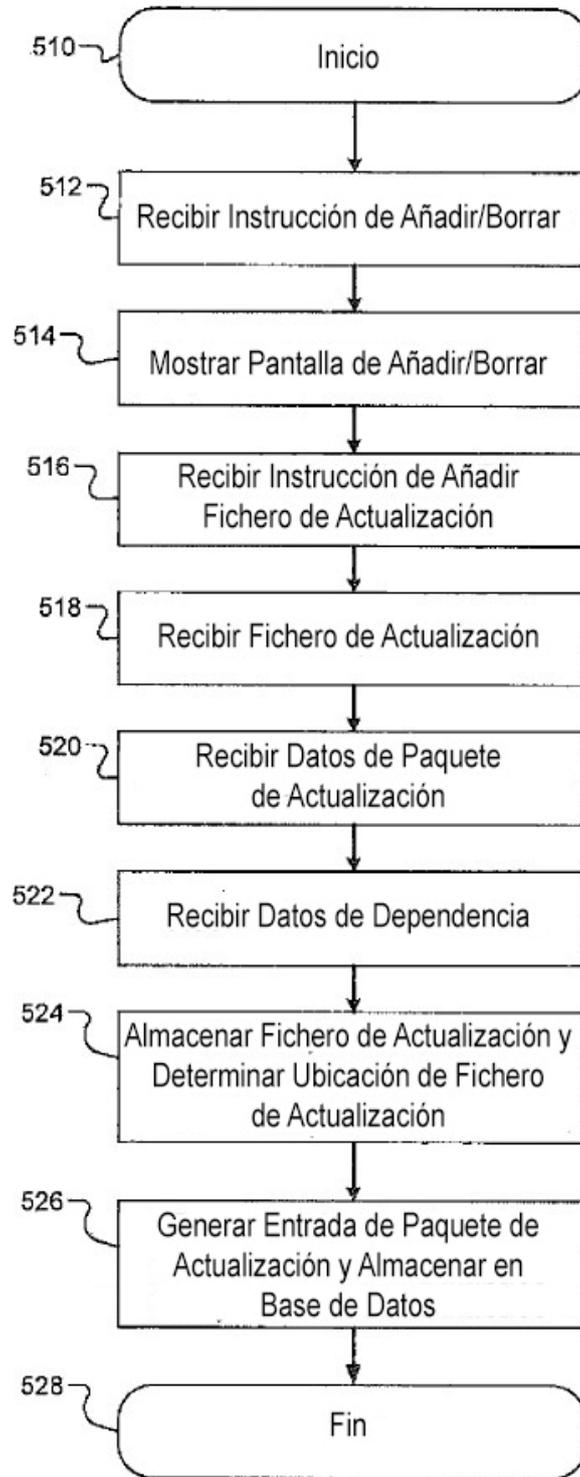


FIG. 5