



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 233 221**

(51) Int. Cl.:
H04Q 7/32 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02807238 .7**
(96) Fecha de presentación : **23.08.2002**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1493290**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **05.01.2005**

(54) Título: **Sistema y procedimiento de gestión de un terminal de datos sin hilos usando una red general de servicio radio por paquetes.**

(30) Prioridad: **11.04.2002 US 119949**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

(73) Titular/es: **Mformation Technologies Inc.**
399 Thornall Street
Edison, New Jersey 08830, US

(72) Inventor/es: **Kushwaha, Rakesh y**
Nath, Badri

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 233 221 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

Sistema y procedimiento de gestión de un terminal de datos sin hilos usando una red general de servicio radio por paquetes.

Referencia cruzada a aplicaciones relacionadas

Esta solicitud es una continuación en parte de la Solicitud de los Estados Unidos con número 09/925.536, presentable el 10 de agosto de 2001, que reivindica el beneficio de la solicitud provisional 60/251.034, presentable el 5 de diciembre de 2000.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema y a un procedimiento para proporcionar la gestión remota sobre el aire (OTM) de terminales de datos sin hilos sobre un mecanismo de transporte por protocolo de Internet (IP) usado en una red general de servicio radio por paquetes (GPRS). La gestión incluye el bloqueo/desbloqueo sobre el aire del terminal; la eliminación/borrado de los contenidos del terminal; la gestión de la contraseña del terminal; la gestión y la supervisión de los recursos del dispositivo; la distribución de la aplicación y la configuración de la aplicación sobre el terminal sin hilos.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, existen varios protocolos implementados y propuestos para gestionar, controlar y reconfigurar sistemas de ordenador de manera remota sobre una red a través de una consola central. Dichos protocolos están diseñados para un entorno en el que los sistemas de ordenador que se vayan a gestionar están conectados a una consola central por medio de un cableado fijo, tal como un cable de pares trenzados, un cable coaxial o un cable de fibra óptica. Los procedimientos de gestión y de control para las redes que utilizan cableado fijo suponen que la red es completamente fiable. Además, muchos protocolos están diseñados para un entorno controlado de red, tal como una red de área local, en la que el entorno de computación es seguro. Dicha seguridad se puede proporcionar por medio de la utilización de un cortafuegos para conectar la red de área local a otras redes.

Sin embargo, las redes que utilizan cableado fijo están limitadas en que los dispositivos móviles no se pueden configurar sobre una red fija y por tanto, no se pueden utilizar. Además, en muchas situaciones, la instalación de un cableado fijo puede ser caro o puede que no sea factible. Las redes sin hilos proporcionan estas capacidades de las que carecen las redes cableadas. De esta manera, surge una necesidad de una técnica que permitirá a los terminales de datos ser gestionados, controlados y reconfigurados de manera remota, usando una red sin hilos. Las consideraciones de red en una red sin hilos son diferentes a aquellas consideraciones de una red fija. Por ejemplo, las conexiones sin hilos no son tan fiables como las conexiones fijas, debido a la interferencia y a otras dificultades de recepción. Además, las consideraciones de seguridad en una red sin hilos son diferentes, en que las señales sin hilos que llevan datos están mucho más sometidas a la interceptación de lo que lo están las señales que portan datos en una red fija.

Las redes de señalización en telecomunicaciones sin hilos se han usado para la activación/aprovisionamiento del dispositivo, establecimiento/liberación de llamadas de voz y para proporcionar servicio de mensajería tal como el Servicio de Mensajes Cortos (SMS) y el servicio de mensajería instantánea. Sin embargo, surge una necesidad de una técnica que proporcione la capacidad de una gestión más avanzada de dispositivos sin hilos, así como la capacidad para controlar y reconfigurar dispositivos sin hilos de manera remota sobre una red sin hilos con una fiabilidad y seguridad aceptables.

El documento DE 198 01 576 A1 describe un procedimiento para proporcionar a un dispositivo móvil presentaciones dinámicas de menú para nuevos servicios de valor añadido que se puedan añadir por parte de los proveedores de servicios. El documento EP 1 170 969 A1 desvela un procedimiento para controlar de manera remota un dispositivo móvil por medio del envío de un mensaje de control que incluya un código de seguridad y una orden de bloqueo al dispositivo móvil. Además, el documento EP 0 757 502 A2 describe el bloqueo en el aire de un UIM en un dispositivo móvil por medio de una orden de bloquear UIM enviada por un MSC; la orden es ejecutada después de la verificación de su autenticidad.

Sumario de la invención

La presente invención es un aparato que proporciona la capacidad para gestionar, controlar y reconfigurar dispositivos sin hilos de manera remota sobre una red sin hilos con una fiabilidad y una seguridad aceptables. En una realización, la presente invención es un aparato de acuerdo con las características de la reivindicación 1.

Se puede hacer funcionar al aparato para que realice los pasos de un procedimiento correspondiente.

En un aspecto, el canal de paquetes radio de la red de telecomunicaciones comprende un canal de Servicio General Radio de Paquetes. El paso de transmisión puede comprender el paso de transmitir la orden a un proceso de agente de gestión que se esté ejecutando en el dispositivo sin hilos. El paso de transmisión puede comprender el paso de

ES 2 233 221 T3

transmitir la orden en un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos a un proceso de agente de gestión que se esté ejecutando en el dispositivo sin hilos.

- 5 En un aspecto, el paso de transmisión comprende el paso de transmitir la orden a un proceso de agente de gestión que se esté ejecutando en el dispositivo sin hilos. La conexión se puede establecer de manera periódica o la conexión se puede establecer en base a una condición de umbral.

- 10 En un aspecto, la orden comprende uno de: habilitar/inhabilitar el acceso del dispositivo sin hilos al servidor, habilitar/inhabilitar las aplicaciones que se puedan ejecutar en el dispositivo sin hilos, borrar todo o parte del contenido del dispositivo sin hilos, transmitir nuevos programas y datos al dispositivo sin hilos, interrogar por un estado actual del dispositivo sin hilos, supervisar un nivel de una batería en el dispositivo sin hilos, supervisar una localización del dispositivo sin hilos en la red sin hilos, y reconfigurar las aplicaciones que puedan ejecutarse en el dispositivo sin hilos.

- 15 En un aspecto, el procedimiento comprende de manera adicional el paso de transmitir la información relativa a la ejecución de la orden en el dispositivo sin hilos desde el dispositivo sin hilos al servidor. La información relativa a la ejecución de la orden se puede transmitir de manera periódica o la información relativa a la ejecución de la orden se puede transmitir en base a una condición de umbral del dispositivo sin hilos.

- 20 En un aspecto, el paso de transmisión comprende los pasos de transmitir información de registro relativa al dispositivo sin hilos desde el dispositivo sin hilos al servidor, verificando la información de registro en el servidor, estableciendo una DCB para el dispositivo sin hilos en el servidor, colocando una orden para el dispositivo sin hilos en la DCB, entregando la orden desde la DCB al dispositivo sin hilos y ejecutando la orden en el dispositivo sin hilos.

- 25 En un aspecto, el paso de entrega comprende los pasos de: establecer una conexión entre el dispositivo sin hilos y el servidor, transmitir una petición de contenido de la DCB desde el dispositivo sin hilos al servidor, y transmitir el contenido de la DCB desde el servidor al dispositivo sin hilos. La conexión se puede establecer de manera periódica o la conexión se puede establecer en base a una condición de umbral.

- 30 En un aspecto, el paso de entrega comprende los pasos de: establecer una conexión entre el dispositivo sin hilos y el servidor, transmitir el contenido de la DCB desde el servidor al dispositivo sin hilos sin una petición proveniente del dispositivo sin hilos, y aceptar el contenido de la DCB en el dispositivo sin hilos. La conexión se puede establecer de manera periódica o la conexión se puede establecer en base a una condición de umbral.

- 35 En un aspecto, la orden comprende los pasos de: habilitar/inhabilitar el acceso del dispositivo sin hilos al servidor, habilitar/inhabilitar las aplicaciones que se puedan ejecutar en el dispositivo sin hilos, borrar todo o parte del contenido del dispositivo sin hilos, transmitir nuevos programas y datos al dispositivo sin hilos, interrogar por el estado actual del dispositivo sin hilos, supervisar un nivel de una batería en el dispositivo sin hilos y supervisar la localización del dispositivo sin hilos en la red sin hilos.

- 40 En un aspecto, el procedimiento comprende de manera adicional el paso de transmitir información relativa a la ejecución de la orden en el dispositivo sin hilos desde el dispositivo sin hilos al servidor. La información relativa a la ejecución de la orden se puede transmitir de manera periódica o la información relativa a la ejecución de la orden se puede transmitir en base a una condición de umbral del dispositivo sin hilos.

- 45 En otra realización, un procedimiento para gestionar de manera remota un dispositivo sin hilos sobre una red sin hilos comprende los pasos de: recibir la información de registro desde el dispositivo sin hilos, verificar la información de registro recibida, colocar una orden para el dispositivo sin hilos en una Caja de Control de Dispositivo (DCB) y entregar la orden al dispositivo sin hilos.

- 50 En un aspecto, el paso de entrega comprende los pasos de: establecer una conexión con el dispositivo sin hilos, recibir una petición de los contenidos de la DCB desde el dispositivo sin hilos y transmitir el contenido de la DCB al dispositivo sin hilos. La conexión se puede establecer de manera periódica o la conexión se puede establecer en base a una condición de umbral.

- 55 En un aspecto, el paso de entrega comprende los pasos de establecer una conexión con el dispositivo sin hilos y transmitir el contenido de la DCB al dispositivo sin hilos sin una petición proveniente del dispositivo sin hilos. La conexión se puede establecer en base a una condición de umbral.

- 60 En un aspecto, la ejecución de la orden comprende los pasos de: verificar la firma de la orden con la firma del dispositivo y solamente entonces ejecutar la orden recibida. La firma puede comprender una o más de las siguientes: claves encriptadas, identidad física del dispositivo, identidad lógica del dispositivo, una correspondencia entre la identidad lógica y la identidad física del dispositivo, una correspondencia entre la propiedad y el origen de la orden o de la autenticación explícita.

- 65 En un aspecto, el procedimiento comprende de manera adicional el paso de recibir información relativa a la ejecución de la orden en el dispositivo sin hilos desde el dispositivo sin hilos.

Breve descripción de los dibujos

Los detalles de la presente invención, tanto a su estructura como a su funcionamiento, se pueden comprender mejor por medio de la referencia a los dibujos que se acompañan, en los que idénticos números de referencia y designaciones hacen referencia a elementos idénticos.

La figura 1 es un diagrama de bloques de ejemplo de un sistema de red en el que se puede implementar la presente invención.

La figura 2a es un diagrama de bloques de ejemplo de un sistema de red sin hilos 200 que incorpora una técnica de gestión remota de la presente invención.

La figura 2b es un diagrama de bloques de ejemplo del uso de un canal de señalización mostrado en la figura 2a en la implementación de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de bloques de ejemplo del servidor de gestión que se muestra en la figura 1.

La figura 4 es un diagrama de flujo de ejemplo de un proceso para gestionar de manera remota dispositivos sobre una red sin hilos, de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de flujo de datos del funcionamiento del proceso que se muestra en la figura 4.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se muestra un diagrama de bloques de ejemplo de un sistema de red 100 en el que se puede implementar la presente invención. El sistema de red 100 incluye una red de telecomunicaciones 102. La red de telecomunicaciones 102 proporciona la interconexión de comunicaciones de una pluralidad de dispositivos, tales como sistemas de cliente 106A-106Z y 110A-110Z, y servidores 108A-108N y 112A-112N. La red de telecomunicaciones 102 puede incluir una o más redes sin hilos y/o una o más redes con hilos. El medio de transmisión en una red sin hilos de manera típica es la radiación electromagnética, tal como las ondas de radio o de luz, mientras que el medio de transmisión en una red con hilos es el cable, tal como una línea de cobre o el equivalente del cable, tal como un cable de fibra óptica. Las redes de telecomunicaciones sin hilos incluidas en la red de telecomunicaciones 102 pueden incluir, por ejemplo, redes de telefonía digitales celulares, tales como las redes del Sistema Global para Telecomunicaciones Móviles (GSM), redes de sistemas de comunicaciones personales (PCS), etc. Las redes de telecomunicaciones con hilos incluidas en la red de telecomunicaciones 102 pueden incluir, por ejemplo, la Red telefónica Pública Conmutada (RTPC), así como redes de telecomunicaciones propietarias locales y de larga distancia. Además, la red de telecomunicaciones 102 puede incluir redes de datos digitales, tal como una o más redes de área local (LAN), una o más redes de área amplia (WAN) o tanto LAN como WAN. En la red de telecomunicaciones 102 pueden estar incluidas una o más redes y pueden incluir tanto redes públicas como la Internet, como redes privadas, y pueden utilizar cualquier tecnología y protocolo de conexión en red, tal como Ethernet, Token Ring, Protocolo de Control de la Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP), etc.

Los sistemas de cliente 106A-106Z y 110A-110Z pueden incluir cualquier tipo de sistema electrónico de procesamiento de datos o dispositivo de comunicaciones. Ejemplos de tales sistemas electrónicos de procesamiento de datos incluyen sistemas de ordenadores personales, tales como ordenadores de sobremesa u ordenadores portátiles, sistemas de ordenador de estación de trabajo, sistemas de ordenador servidor, redes de sistemas de ordenadores, asistentes digitales personales (PDA), dispositivos de comunicaciones sin hilos, tales como teléfonos celulares, etc. En una realización en la que los sistemas de cliente sean sistemas de ordenador, los sistemas de ordenador pueden conectarse de manera directa a la red 102, o los sistemas de ordenador se pueden conectar de manera indirecta a la red 102 a través de una o más redes distintas, pasarelas, cortafuegos, etc. Igualmente, la conexión a la red 102 puede ser por hilos, sin hilos o una combinación con hilos y sin hilos. En una realización en la que los sistemas de cliente sean de otros tipos de dispositivos, tales como PDA o dispositivos de teléfono, la conexión a la red 102 puede ser directa o indirecta, con hilos, sin hilos o una combinación con hilos y sin hilos, según sea lo apropiado. De manera típica, la interfaz de usuario de los sistemas de cliente 106A-106Z y 110A-110Z es una interfaz gráfica de usuario, pero se pueden usar también otras interfaces. Por ejemplo, los sistemas de cliente pueden incluir teléfonos convencionales de línea terrestre o teléfonos celulares conectados de manera que se puedan comunicar a una unidad de respuesta de tonos o a una unidad de respuesta de voz, que acepte las órdenes por tonos o por la voz y las transmita sobre la red 102 y que reciba respuestas sobre la red 102, convierta las respuestas recibidas a audio, y transmita las respuestas recibidas a los sistemas de cliente.

El servidor de gestión 114 está también conectado de manera que pueda comunicar con la red 102. El servidor de gestión 114 hace de interfaz con la red de telecomunicaciones 102 y con múltiples servidores y clientes que están conectados a la red de comunicaciones 102 y que proporcionan la gestión remota de aquellos servidores y clientes sobre la red de telecomunicaciones 102.

En la figura 2a se muestra un diagrama de bloques de ejemplo de un sistema de red sin hilos 200 que incorpora la técnica de gestión remota de la presente invención. El sistema 200 incluye una red de telecomunicaciones 102, un

servidor de gestión 114, una pasarela 201 y una pluralidad de dispositivos gestionados de manera remota 202A-202Z. La red de telecomunicaciones 102 puede incluir uno o más canales de comunicaciones 204. Los canales de comunicaciones 204 pueden portar una variedad de tráfico de comunicaciones, tal como llamadas telefónicas de voz o llamadas de datos, tráfico de datos basado en paquetes y datos de señalización relacionados con el tráfico de telecomunicaciones y con la configuración de la red de telecomunicaciones 102. Por ejemplo, los canales de comunicaciones 204 pueden incluir el bien conocido Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS).

Los dispositivos gestionados de manera remota 202A-202Z pueden incluir tanto sistemas de cliente como sistemas de servidor mostrados en la figura 1. Cada dispositivo de gestión remota incluye un agente de gestión 208, que de manera típica es un proceso software que proporciona la capacidad para el servidor de gestión 114 para gestionar de manera remota el dispositivo. El servidor de gestión 114 se comunica con cada uno de los dispositivos gestionados de manera remota usando canales de comunicaciones 204 de la red de telecomunicaciones 102. El servidor de gestión 114 está conectado de manera que se puede comunicar al canal de señalización 204 a través de una pasarela 201. La información que se comunica está dirigida a o está originada desde el agente de gestión que está ejecutándose en el dispositivo. El servidor de gestión 114 transmite de manera típica órdenes a cada uno de los dispositivos gestionados de manera remota. Estas órdenes están dirigidas al agente de gestión que se está ejecutando en el dispositivo, y después son llevadas a cabo en el dispositivo bajo el control del agente de gestión. Órdenes típicas que se pueden transmitir desde el servidor de gestión 114 son la habilitación/inhabilitación del acceso del dispositivo gestionado de manera remota al servidor, la habilitación/inhabilitación de las aplicaciones que se pueden ejecutar en el dispositivo gestionado de manera remota, el borrado de todo o de parte del contenido del dispositivo, tal como programas y datos, la transmisión de nuevos programas y datos a un dispositivo, la interrogación del estado actual del dispositivo, etc. Algunas órdenes provocan que el dispositivo gestionado de manera remota transmita datos al servidor de gestión 114. En esta situación, el agente de gestión en el dispositivo origina una transmisión de los datos al servidor de gestión 114 sobre la red de telecomunicaciones 102.

El Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS) es la evolución de datos a alta velocidad del GSM. El GPRS soporta el protocolo de Internet (IP), habilita el acceso al contenido y a las aplicaciones de Internet y de intranet desde dispositivos sin hilos GPRS. La velocidad de datos anticipada para GPRS es de 115 kbps y se han conseguido inicialmente velocidades de capacidad de procesamiento de salida de 30 a 60 kbps. El Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS) es un nuevo valor añadido de no voz que permite el envío y la recepción de información a través de una red telefónica móvil. Suplementa a los datos con conmutación de circuitos y al servicio de mensajes cortos actuales.

Las velocidades máximas teóricas de hasta 171,2 kilobits por segundo (kbps) se pueden conseguir con GPRS usando las ocho ranuras de tiempo al mismo tiempo. Esto es aproximadamente tres veces más rápido que las velocidades de transmisión de datos posibles sobre las redes de telecomunicaciones fijas actuales y diez veces más rápido que los servicios de datos con conmutación de circuitos sobre redes GSM. Por medio de permitir que la información sea transmitida de una manera más rápida, inmediata y eficiente a través de la red móvil, el GPRS puede bien ser un servicio de datos móviles menos costoso en comparación con el SMS y con los datos con conmutación de circuitos.

GPRS facilita las conexiones instantáneas por medio de las cuales la información se puede enviar o se puede recibir de manera inmediata cuando surja la necesidad, sujeta a la cobertura radio. No es necesaria la conexión por módem de marcación. Esto es porque se hace referencia a veces a los usuarios de GPRS como estando “siempre conectados”. La inmediatez es una de las ventajas de GPRS (y SMS) cuando se compara con los datos con conmutación de circuitos. La alta inmediatez es una característica muy importante para aplicaciones críticas en el tiempo tales como la autorización remota de una tarjeta de crédito en la que sería inaceptable mantener al cliente esperando por más de treinta segundos.

GPRS facilita varias nuevas aplicaciones que no se han encontrado disponibles con anterioridad sobre las redes GSM debido a las limitaciones en la velocidad de los datos con conmutación de circuitos (9,6 kbps) y en la longitud de los mensajes del servicio de mensajes cortos (160 caracteres). GPRS hará posible por completo las aplicaciones de Internet que se usted esté usando en su ordenador de sobremesa desde el navegador *web* para chatear sobre la red móvil. Otras nuevas aplicaciones para GPRS, que se perfilan con posterioridad, incluyen la transferencia de ficheros y automatismos en casa - la capacidad de acceder de manera remota y controlar los electrodomésticos y máquinas de casa.

GPRS implica el recubrimiento de una interfaz aire basada en paquetes sobre la red GSM con conmutación de circuitos existente. Esto da al usuario la opción de usar el servicio de datos basado en paquetes. Suplementar una arquitectura de red con conmutación de circuitos con conmutación de paquetes es una actualización totalmente muy importante. Sin embargo, como veremos con posterioridad, el estándar GPRS es entregado de una manera muy elegante - con operadores de red que solamente necesitan añadir un par de nuevos nodos de infraestructura y hacer una actualización software en algunos de los elementos de la red existente.

Con GPRS, la información se divide en “paquetes” separados pero relacionados antes de ser transmitida y reensamblada en el extremo receptor. La conmutación de paquetes es similar a un puzzle rompecabezas - la imagen que representa el puzzle está dividida en piezas en la fábrica en que se fabrica y se ponen dentro de una bolsa de plástico. Durante el transporte del ahora embolsado rompecabezas desde la fábrica hasta el usuario final, las piezas se revuelven. Cuando el destinatario vacía la bolsa con todas las piezas, éstas tienen que ser reensambladas para formar la imagen original. Todas las piezas están relacionadas con todas y se acoplan juntas, pero la manera en que se transportan y se

ensamblan varía. La Internet de por sí es otro ejemplo de una red de datos por paquetes, la más famosa de muchas de dichos tipos de redes.

Conmutación de paquetes quiere decir que los recursos radio GPRS son usados solamente cuando los usuarios están realmente enviando o recibiendo datos. En lugar de dedicar un canal radio a un usuario de datos móvil durante un período fijo de tiempo, el recurso radio disponible se puede compartir de manera concurrente entre varios usuarios. Este uso eficiente de los escasos recursos radio quiere decir que un gran número de usuarios GPRS pueden compartir de manera potencial el mismo ancho de banda y se les puede dar el servicio desde una única celda. El número real de usuarios soportados depende de la aplicación que se esté usando y de cuántos datos se estén transfiriendo. Debido a la eficiencia del espectro de GPRS, existe una necesidad menor de construir una capacidad de desocupado que solamente se usa en horas de pico. GPRS por lo tanto permite a los operadores de red maximizar el uso de sus recursos de red de una manera dinámica y flexible, junto con el acceso de los usuarios a los recursos y a los réditos.

GPRS debería mejorar la capacidad del tiempo de pico de una red GSM ya que asigna de manera simultánea recursos radio escasos de una manera más eficiente por medio de soportar la conectividad virtual y migra tráfico que se envió con anterioridad usando datos con conmutación de circuitos a GPRS en su lugar, y reduce la carga del centro SMS y del canal de señalización por medio de la migración algo del tráfico que anteriormente fue enviado usando SMS a GPRS en su lugar usando la interconexión GPRS/SMS que es soportada por los estándares GPRS.

GPRS hace posible por completo la funcionalidad de Internet Móvil por medio de permitir el interfucionamiento entre la Internet existente y la nueva red GPRS. Cualquier servicio que se use sobre la Internet fija hoy -Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP), navegación *web*, *chat*, correo electrónico, telnet- se encontrará disponible sobre la red móvil debido a GPRS. De hecho, muchos operadores de red están considerando la oportunidad de usar GPRS para ayudar a convertirse en Proveedores de Servicio de Internet sin hilos en su propio derecho.

Debido a que usa los mismos protocolos, la red GPRS puede ser vista como una subred de la Internet con teléfonos móviles capaces de GPRS siendo vistos como servidores móviles de aplicaciones. Esto quiere decir que cada terminal GPRS puede de manera potencial tener su propia dirección IP y será direccionable como tal.

El uso de GPRS en la implementación de la presente invención se muestra en la figura 2b. Como se muestra, un servidor de gestión 114 comunica una carga útil de control 210 con un dispositivo gestionado de manera remota, tal como el dispositivo gestionado de manera remota 202A. La carga útil de control 210 incluye información que es usada para controlar aspectos del funcionamiento del dispositivo gestionado de manera remota 202A, tal como órdenes para el dispositivo, información de estado desde el dispositivo, etc. La carga útil de control 210 es llevada sobre uno o más mensajes SMS al dispositivo gestionado de manera remota 202A. El servidor de gestión 114 genera mensajes que incluyen la información que se ha de incluir en la carga útil de control 210 y transmite estos mensajes a la pasarela 201, que de manera típica es un Nodo de Servicio GPRS de Pasarela (GGSN). El GGSN actúa como una pasarela entre la red GPRS y las redes públicas de datos tales como IP y X.25. Los GGSN también se conectan a otras redes GPRS para facilitar la itinerancia GPRS. Los mensajes recibidos desde el servidor de gestión 114 son transmitidos y/o recibidos como mensajes IP de inserción/extracción 212. Los mensajes son transportados usando la red GPRS, que puede ser un servicio de transporte de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP) 214 o un servicio de transporte de Protocolo de Datagramas de Usuario/Protocolo de Internet (UDP/IP) 214. UDP es un protocolo sin conexión que, como TCP, se ejecuta sobre la parte superior de las redes IP. A diferencia de TCP/IP, UDP/IP proporciona muy pocos servicios de recuperación de errores, ofreciendo en su lugar una manera directa de enviar y de recibir datagramas sobre una red IP.

La conexión entre el servidor de gestión 114 y el GSN 201 es de manera típica una APN 216. Además del servidor de gestión 114, otras redes, tal como las redes de empresa y/o redes privadas virtuales (VPN) 218 pueden comunicar con el GSN 201. La conexión entre las redes de empresa/VPN y el GSN 201 es de manera típica una APN compartida o APN común 220. La APN 216 es distinta de la APN 220, esto es, la APN 216 no es una APN compartida o APN común.

La carga útil de control 210 también puede incluir información proveniente del dispositivo gestionado de manera remota 202A, que es portada en uno o en más mensajes IP desde el dispositivo gestionado de manera remota 202A al servidor de gestión 114. El dispositivo gestionado de manera remota 202A genera mensajes que incluyen la información que será incluida en la carga útil de control 210, da formato a los mensajes en mensajes IP que se pueden enviar usando los servicios de transporte TCP/IP o UDP/IP 214, y transmite los mensajes usando el servicio 214. Los mensajes IP son transportados usando la red de señalización, tal como la red de señalización SS7 214 y son entregados a través de la pasarela de GGSN 201, al servidor de gestión 114, que extrae la carga útil de control 210 del mensaje.

En la figura 3 se muestra un diagrama de bloques de ejemplo del servidor de gestión 114. El servidor de gestión 114 es de manera típica un sistema de ordenador de propósito general programado, tal como un ordenador personal, una estación de trabajo, un sistema servidor y un microordenador u ordenador central de proceso. El servidor de gestión 114 incluye un procesador (CPU) 302, una circuitería de entrada/salida 304, un adaptador de red 306 y una memoria 308. La CPU 302 ejecuta instrucciones de programa en orden para llevar a cabo las funciones de la presente invención. De manera típica, la CPU 302 es un microprocesador, tal como un procesador INTEL PENTIUM®, pero también puede ser un microordenador o un procesador de ordenador central de proceso. La figura 3 ilustra una realización en la que el servidor de gestión 114 está implementado como un sistema de ordenador procesador único. Sin embargo,

la presente invención contempla realizaciones en las que el servidor de gestión 114 está implementado como un sistema multiprocesador, en el que múltiples procesadores 302A-402N comparten los recursos del sistema, tales como la memoria 308, la circuitería de entrada/salida 304 y el adaptador de red 306. La presente invención contempla también realizaciones en las que el servidor de gestión 114 está implementado como una pluralidad de sistemas de ordenador conectados en red que pueden ser sistemas de ordenador de un único procesador, sistemas de ordenador multiprocesador o una mezcla de los mismos.

La circuitería de entrada/salida 304 proporciona la capacidad de introducir datos a, o de sacar datos del sistema de ordenador 300. Por ejemplo, la circuitería de entrada/salida puede incluir dispositivos de entrada, tales como teclados, ratones, teclados numéricos, dispositivos de puntero, escáneres, etc., dispositivos de salida tales como adaptadores de vídeo, monitores, impresoras, etc., y dispositivos de entrada/salida tales como módems, etc. El adaptador de red 306 hace de interfaz para el servidor de gestión 114 con la pasarela 201, que conecta de manera que puedan comunicar el servidor de aplicaciones 114 con el canal de señalización 206 de la red de telecomunicaciones 102, que se muestra en la figura 1.

La memoria 308 almacena instrucciones de programa que son ejecutadas por, y datos que son usados y procesados por la CPU 302 para realizar las funciones de la presente invención. La memoria 308 puede incluir dispositivos electrónicos de memoria, tales como memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de sólo lectura (ROM), memoria programable de sólo lectura (EPROM), memoria programable de sólo lectura borrrable eléctricamente (EEPROM), memoria *flash*, tal como unidades de disco magnético, unidades de cinta, unidades de disco óptico, etc., que pueden usar una interfaz de electrónica de unidad integrada (IDE), o una variación o una mejora de la misma, tal como IDE mejorada (EIDE) o acceso a memoria ultradirecto (UDMA), o una interfaz basada en una pequeña interfaz de sistema de ordenador (SCSI) o una variación o mejora de la misma, tal como SCSI rápida, SCSI amplia, SCSI rápida y amplia, etc., o una interfaz de lazo arbitrario de canal de fibra (FC-AL).

La memoria 308 incluye datos de gestión 312, buzón de correo 314, rutinas de protocolo de gestión 316, rutinas de procesamiento de gestión 318 y un sistema operativo 320. Los datos de gestión 312 incluyen datos relacionados con cada uno de los dispositivos gestionados de manera remota que están siendo gestionados por el servidor de gestión 114. Los datos de gestión 312 incluyen datos tales como el estado actual y la identidad de cada uno de los dispositivos gestionados de manera remota. Estos datos se obtienen del agente de gestión que se está ejecutando en cada uno de los dispositivos gestionados de manera remota. El buzón de correo 314 almacena órdenes que van a ser entregadas a los dispositivos gestionados de manera remota de forma que los dispositivos puedan recuperar las órdenes. Las rutinas de protocolo de gestión 316 incluyen software que implementa los protocolos que comunican las órdenes de gestión remota a los dispositivos que están sobre la red de telecomunicaciones 102. Las rutinas de procesamiento de gestión 318 incluyen software que recibe o que determina las órdenes de gestión remota que van a ser comunicadas a los dispositivos gestionados de manera remota por medio de rutinas de protocolo de gestión 314. El sistema operativo 320 proporciona una funcionalidad global del sistema.

En la figura 4 se muestra un proceso 400 para gestionar de manera remota dispositivos sobre un canal GPRS, de acuerdo con la presente invención. De la mejor manera que se ve es junto con la figura 5, que es un diagrama de flujo de datos del funcionamiento del proceso 400. El proceso 400 comienza con el paso 402, en el que se activa un dispositivo gestionado de manera remota, tal como el dispositivo gestionado de manera remota 502. El dispositivo 502 ejecuta el agente de gestión 504, que transmite un mensaje de evento de registro 506 al servidor de gestión 508. El mensaje de evento de registro 506 incluye información que identifica al dispositivo 502 e información relativa al estado del dispositivo. El mensaje de evento de registro 506 y todas las comunicaciones entre el dispositivo 502 y el servidor de gestión 508 son transmitidos usando un protocolo de seguridad que asegura que solamente los dispositivos gestionados de manera remota que estén autorizados, que estén ejecutando agentes de gestión autorizados, puedan comunicarse con el servidor de gestión 506. De manera preferible, el mecanismo de seguridad usado se basa en encriptado de clave pública, pero también se puede usar otro mecanismo de seguridad que proporcione la seguridad adecuada.

En el paso 404, el servidor de gestión verifica el evento de registro por medio de la comprobación de la validez de la información contenida en el mensaje de evento de registro 506. En particular, el servidor de gestión 508 verifica la identidad del dispositivo gestionado de manera remota 502. Al producirse la verificación del dispositivo 502, el servidor de gestión 508 registra al dispositivo 502 por medio del almacenamiento de la información de registro relativa al dispositivo 502 en los datos de gestión 510. La información de registro incluye la identidad y el estado del dispositivo 502. El servidor de gestión 508 establece un buzón de correo 512 para el dispositivo gestionado de manera remota nuevamente registrado 502. El servidor de gestión 506 transmite también un mensaje 514 acusando el recibo del registro con éxito del dispositivo gestionado de manera remota 502 al dispositivo.

En el paso 406, el servidor de gestión 508 coloca órdenes destinadas al dispositivo gestionado de manera remota 502 en la DCB 512. Dichas órdenes pueden incluir, por ejemplo:

- habilitar/inhabilitar el acceso del dispositivo gestionado de manera remota al servidor (Bloquear/desbloquear el dispositivo)
- habilitar/inhabilitar aplicaciones que puedan ejecutarse en el dispositivo gestionado de manera remota
- borrar todo o parte del contenido del dispositivo, tal como los programas y los datos

- transmitir nuevos programas y datos a un dispositivo
- interrogar el estado actual del dispositivo
- 5 • supervisar el nivel de la batería en el dispositivo
- supervisar la localización del dispositivo en la red sin hilos, incluyendo redes extrañas
- verificar que la firma de orden está de acuerdo con la firma del dispositivo
- 10 • reconfigurar las aplicaciones que se puedan ejecutar en el dispositivo gestionado de manera remota.

En los pasos 408 y 410, las órdenes almacenadas en la DCB 512 son entregadas al dispositivo gestionado de manera remota. En particular, en el paso 408 se establece una conexión 516 entre el agente de gestión 504, que se
15 está ejecutando sobre el dispositivo gestionado de manera remota 502, y el servidor de gestión 508. Al producirse el establecimiento de la conexión 516, las órdenes que fueron almacenadas en la DCB 512 en el paso 406 son transmitidas 518 al dispositivo 502. Este protocolo es aplicable tanto a dispositivos de inserción como dispositivos de extracción. Un dispositivo de inserción es un dispositivo que debe solicitar datos antes de que los datos sean transmitidos al dispositivo. Un dispositivo de extracción es un dispositivo al que se transmiten datos sin que el dispositivo solicite los
20 datos, pero que no obstante acepta los datos. En una realización en la que un dispositivo gestionado de manera remota 502 sea un dispositivo de inserción 502, el agente de gestión que se esté ejecutando en el dispositivo 502 se conectará de manera ocasional al servidor de gestión 508 y solicitará las órdenes en la DCB 512. En una realización en la que el dispositivo gestionado de manera remota 502 sea un dispositivo de extracción, el servidor de gestión 508 se conectará de manera ocasional al dispositivo gestionado de manera remota 502 y transmitirá las órdenes en la DCB 512 al agente
25 de gestión 504. En ambas realizaciones, las conexiones se pueden hacer de manera periódica, en base a algún intervalo de tiempo definido, o se pueden hacer en base a condiciones umbrales predefinidas.

En el paso 410, el agente de gestión 504 ejecuta las órdenes recuperadas y transmite un mensaje de notificación 520 que informa al servidor de gestión 508 de los resultados de la ejecución de cada una de las órdenes. Además,
30 si una o más de las órdenes fueron para supervisar los parámetros del dispositivo gestionado de manera remota 502, entonces, en el paso 412, el agente de gestión 504 transmitirá la información supervisada 522 al servidor de gestión 508. La transmisión puede ser periódica, en base a algún intervalo de tiempo definido, o puede ser en base a los valores de ciertos parámetros del dispositivo 502 en relación con condiciones umbrales predefinidas. Los intervalos de tiempo o las condiciones umbrales pueden ser inherentes en el dispositivo 502, o se pueden transmitir como parámetros o
35 datos relacionados con las órdenes que fueron recuperadas por el dispositivo 502.

Es importante hacer notar que mientras que la presente invención ha sido descrita en el contexto de un sistema de procesamiento de datos con funcionalidad completa, los que sean por lo común expertos en la técnica apreciarán que los procesos de la presente invención son capaces de estar distribuidos en forma de un medio de instrucciones legible
40 por un ordenador y una variedad de formatos y que la presente invención se aplica por igual con independencia del tipo particular de los medios portadores de la señal realmente usados para llevar a cabo la distribución. Ejemplos de medios legibles por un ordenador incluyen medios de tipo grabable tales como discos flexibles, una unidad de disco duro, RAM y CD-ROM, así como medios de tipo de transmisión, tales como enlaces de comunicaciones digitales y analógicos.

Aunque se han descrito las realizaciones específicas de la presente invención, los expertos en la técnica comprenderán que existen otras realizaciones que son equivalentes a las realizaciones descritas. De acuerdo con esto, se comprenderá que la invención no está limitada a las realizaciones específicas ilustradas, sino solamente por el alcance de las reivindicaciones anejas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para gestionar de manera remota un dispositivo sin hilos (202A, 202Z) por una red sin hilos (200), comprendiendo el aparato un procesador (302) que se puede hacer funcionar para ejecutar instrucciones de programa de ordenador y una memoria (308) que se puede hacer funcionar para almacenar instrucciones de programa de ordenador ejecutables por el procesador (302), el aparato se puede hacer funcionar para:

establecer una conexión comunicativa entre un servidor (108A, 108N) y el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) por un canal radio por paquetes (204) de una red de telecomunicaciones (102), comprendiendo el canal radio por paquetes (204) un canal de Servicio General Radio por Paquetes;

transmitir una orden desde el servidor (108A, 108N) al dispositivo sin hilos (202A, 202Z) por el canal radio por paquetes (204),

caracterizado porque el aparato se puede hacer funcionar para:

transmitir una orden desde el servidor (108A, 108N) a un proceso de agente de gestión (208) que se está ejecutando en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) por el canal radio por paquetes (204);

transmitir información relativa a la ejecución de la orden en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) desde el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) al servidor (108A, 108N); y

ejecutar la orden en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) después de verificar que una firma de la orden y una firma del dispositivo están de acuerdo, y la orden comprende al menos una de las siguientes:

habilitar/inhabilitar el acceso del dispositivo sin hilos (202A, 202Z) al servidor (108A, 108N);

habilitar/inhabilitar las aplicaciones que puedan ejecutarse en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z); y

borrar todo o parte del contenido del dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

2. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado** porque la orden transmitida desde el servidor (108A, 108N) al proceso de agente de gestión (208) comprende al menos uno de los siguientes:

transmitir nuevas órdenes y parámetros al dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

interrogar por un estado actual del dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

supervisar un nivel de una batería en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

supervisar una localización del dispositivo sin hilos (202A, 202Z) en la red sin hilos (200); y

reconfigurar las aplicaciones que se puedan ejecutar en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

3. El aparato de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, **caracterizado** porque el aparato se puede hacer funcionar para transmitir la orden a un proceso de agente de gestión (208) que se esté ejecutando en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

4. El aparato de la reivindicación 3, **caracterizado** porque el aparato se puede hacer funcionar para transmitir la orden a un proceso de agente de gestión (208) que se esté ejecutando en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) en un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos.

5. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado** porque la conexión comunicativa se establece de manera periódica.

6. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado** porque la conexión comunicativa se establece en base a una condición de umbral.

7. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado** porque la información relativa a la ejecución de la orden se transmite de manera periódica.

8. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado** porque la información relativa a la ejecución de la orden se transmite en base a una condición de umbral del dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

9. El aparato de la reivindicación 1, **caracterizado** porque el aparato se puede hacer funcionar para:

recibir información de registro desde el dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

ES 2 233 221 T3

verificar la información de registro recibida;

colocar una orden para el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) en una Caja de Control del Dispositivo DCB (314);
y

entregar la orden al dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

10. El aparato de la reivindicación 9, **caracterizado** porque el aparato se puede hacer funcionar para:

establecer una conexión con el dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

recibir una petición de los contenidos de la DCB desde el dispositivo sin hilos (202A, 202Z); y

transmitir el contenido de la DCB al dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

11. El aparato de la reivindicación 10, **caracterizado** porque la conexión se establece de manera periódica.

12. El aparato de la reivindicación 10, **caracterizado** porque la conexión se establece en base a una condición de umbral.

13. El aparato de la reivindicación 9, **caracterizado** porque el aparato se puede hacer funcionar para:

establecer una conexión con el dispositivo sin hilos (202A, 202Z); y

transmitir el contenido de la DCB al dispositivo sin hilos (202A, 202Z) sin una petición desde el dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

14. El aparato de la reivindicación 13, **caracterizado** porque la conexión se establece de manera periódica.

15. El aparato de la reivindicación 13, **caracterizado** porque la conexión se establece en base a una condición de umbral.

16. El aparato de la reivindicación 8, **caracterizado** porque la orden comprende al menos una de las siguientes:

habilitar/inhabilitar el acceso del dispositivo sin hilos (202A, 202Z) al servidor (108A, 108N);

habilitar/inhabilitar las aplicaciones que puedan ejecutarse en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

borrar todo o parte del contenido del dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

transmitir nuevos programas y datos al dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

interrogar por un estado actual del dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

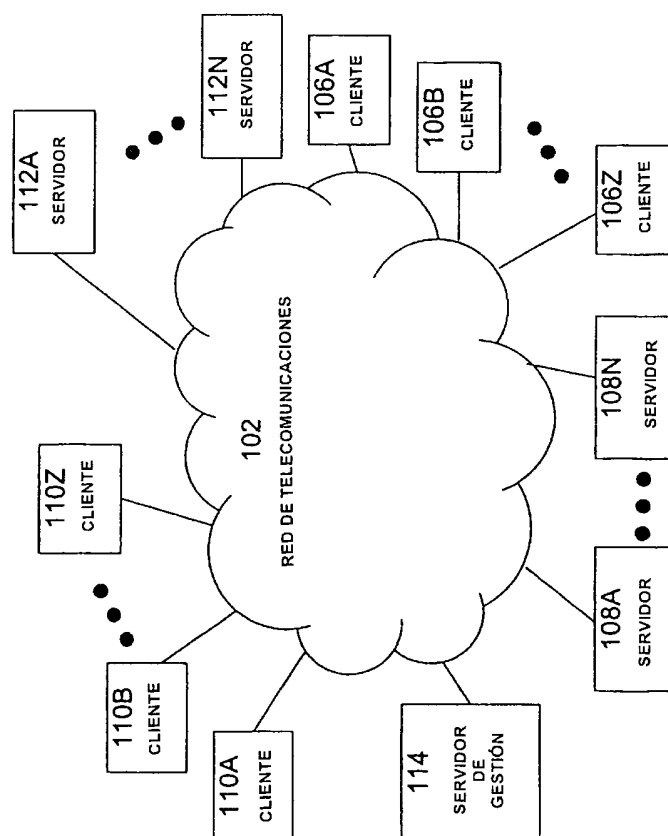
supervisar un nivel de una batería en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z);

supervisar una localización del dispositivo sin hilos (202A, 202Z) en la red sin hilos (200); y

reconfigurar las aplicaciones que se puedan ejecutar en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

17. El aparato de la reivindicación 8, **caracterizado** porque el aparato se puede hacer funcionar para recibir información relativa a la ejecución de la orden en el dispositivo sin hilos (202A, 202Z) desde el dispositivo sin hilos (202A, 202Z).

Fig. 1



100

Fig. 2a

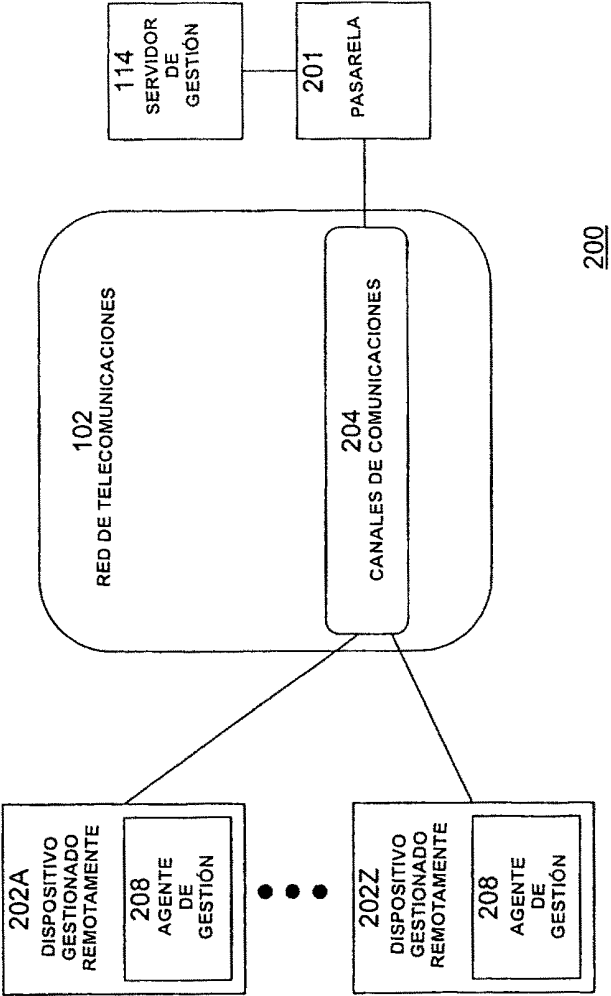


Fig. 2b

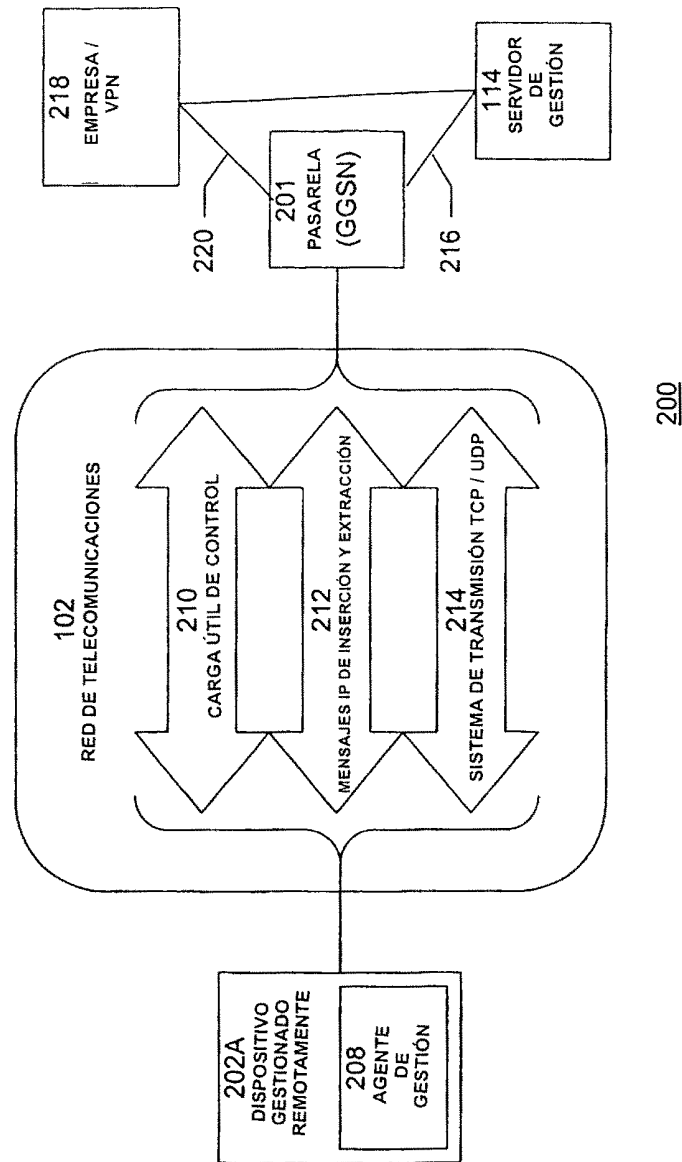


Fig. 3

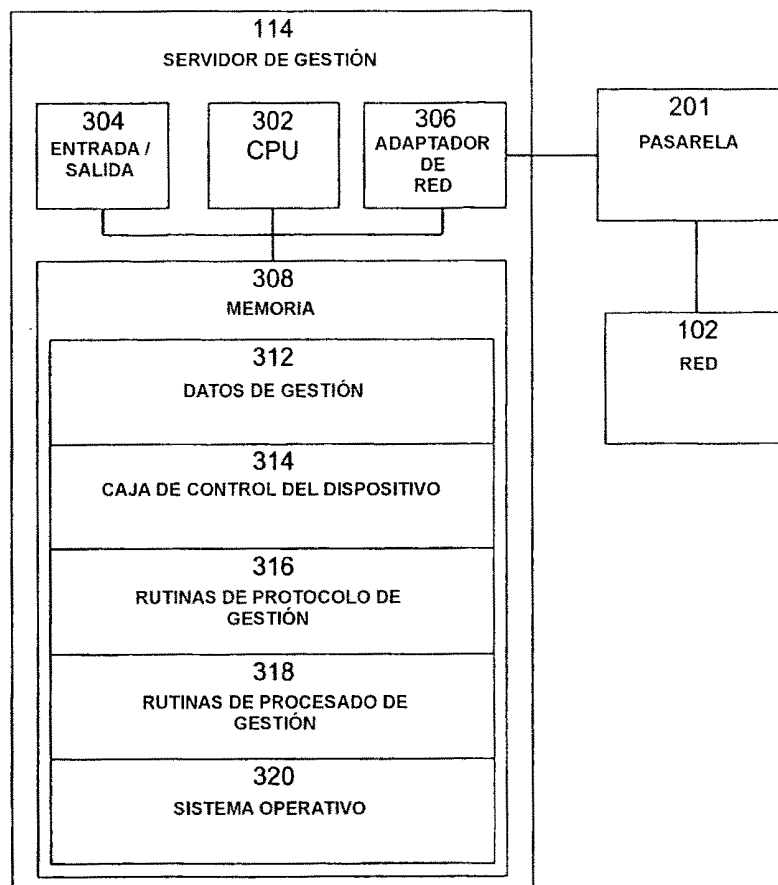


Fig. 4

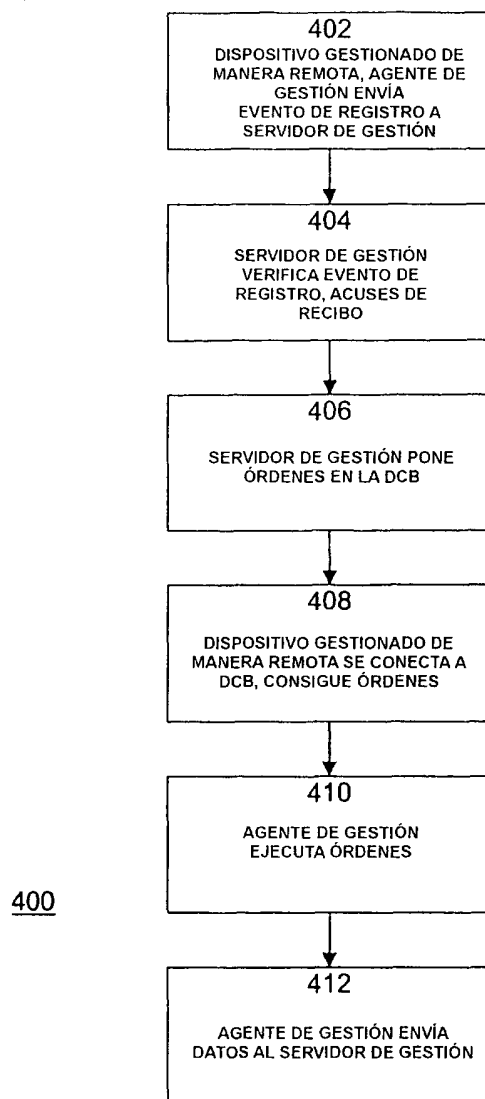


Fig. 5

