

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 279**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2005 E 05101825 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 1575214**

54 Título: **Gestión de conectividad para un dispositivo inalámbrico**

30 Prioridad:

11.03.2004 US 797962

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

14.07.2016

73 Titular/es:

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(100.0%)
One Microsoft Way
Redmond, WA 98052, US**

72 Inventor/es:

**NATARAJAN, SURESH y
ZHU, YUHANG**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 577 279 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

Gestión de conectividad para un dispositivo inalámbrico

Antecedentes de la invención

5 Aprovechando los dispositivos móviles puede ser difícil y requerir mucho tiempo. Dado que la capacidad de los dispositivos móviles sigue aumentando, aumenta asimismo el número de parámetros que es necesario proporcionar. Los parámetros incluyen parámetros de conectividad asociados con un dispositivo móvil, que pueden ser asimismo muy amplios. Grupos de estándares, tal como la Alianza Móvil Abierta (OMA, Open Mobile Alliance), están trabajando en el desarrollo de un marco para la provisión inicial de diversos parámetros, ver por ejemplo "SyncML Device Management Standardized Objects," versión 1.1.2, aprobada el 3 de diciembre de 2003. Sin embargo, aún queda mucho desarrollo por hacer.

Compendio de la invención

La presente invención se dirige a la disposición de un sistema y un procedimiento para gestionar objetos de conectividad y sus parámetros asociados, que están asociados con un dispositivo móvil.

15 De acuerdo con un aspecto de la invención, los parámetros de conectividad se almacenan en una estructura en árbol. Por ejemplo, un servidor intermediario puede ser un nodo en el árbol con sus parámetros de conectividad listados como hojas. Análogamente, un objeto de punto de acceso a la red (NAP, network access point) puede ser un nodo dentro del árbol.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, los parámetros almacenados dentro del árbol pueden ser creados, modificados, eliminados y consultados de manera remota o local. Cualquier parte del árbol puede ser modificada o consultada si tener que enviar todo el árbol al dispositivo. Por ejemplo, un operador puede cambiar un único parámetro dentro del árbol haciendo referencia solamente a la parte relevante del árbol.

25 Según otro aspecto de la invención, la provisión y modificación del árbol se habilita por medio de lenguaje extensible de marcas (XML, extensible Markup Language). XML proporciona a los operadores y las corporaciones un mecanismo bien conocido y estandarizado para ayudar a la gestión de las configuraciones de conectividad en dispositivos móviles.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se define un árbol secundario de protocolo de acceso inalámbrico (WAP, wireless access protocol) bajo el objeto servidor intermediario. Esto ayuda a gestionar configuraciones específicas de pasarelas WAP.

30 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el objeto NAP puede ser utilizado para ayudar a gestionar conexiones Wi-Fi y conexiones de transferencia de escritorio.

De acuerdo con otro aspecto más de la invención, se puede incluir un árbol secundario específico de proveedor dentro del árbol, que puede ser utilizado para contener configuraciones específicas del proveedor.

Breve descripción de los dibujos

35 Las figuras 1 y 2 muestran dispositivos informáticos a modo de ejemplo, que pueden ser utilizados según las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de bloques funcional que muestra, en general, un sistema de conectividad de gestión de dispositivos móviles;

la figura 4 muestra un objeto de servidor intermediario con una lista de configuraciones a modo de ejemplo;

la figura 5 muestra un objeto NAP con una lista de configuraciones a modo de ejemplo;

40 la figura 6 muestra XML a modo de ejemplo, para actualizar el nombre de un servidor intermediario y un nombre de un NAP; y

la figura 7 muestra un proceso para gestionar objetos de conectividad para un dispositivo móvil, de acuerdo con los aspectos de la invención.

Descripción detallada de la realización preferida

45 En general, la presente invención se dirige a la disposición de un sistema y un procedimiento para gestionar varios parámetros de conectividad de red de dispositivos móviles utilizando una estructura en árbol. Por ejemplo, un servidor intermediario puede ser un nodo en el árbol con sus parámetros de conectividad listados como hojas. Análogamente, un objeto de punto de acceso a la red (NAP, network access point) puede ser un nodo dentro del árbol. Los parámetros almacenados en el interior del árbol pueden ser creados, modificados, eliminados y

consultados de manera remota o local. Cualquier parte del árbol puede ser modificada o consultada a si tener que enviar todo el árbol al dispositivo.

Entorno operativo ilustrativo

5 Haciendo referencia a la figura 1, un sistema a modo de ejemplo para implementar la invención incluye un dispositivo informático, tal como un dispositivo informático 100. De acuerdo con una realización, el dispositivo informático 100 está configurado como un servidor que interactúa con dispositivos en una red para gestionar configuraciones de conectividad. En una configuración muy básica, el dispositivo informático 100 incluye habitualmente por lo menos una unidad de procesamiento 102 y una memoria del sistema 104. En función de la configuración exacta y del tipo de dispositivo informático, la memoria del sistema 104 puede ser volátil (tal como RAM), no volátil (tal como ROM, memoria flash, etc.) o alguna combinación de las dos. La memoria del sistema 104 incluye habitualmente un sistema operativo 105, una o varias aplicaciones 106, y puede incluir datos de programa 107. En una realización, la aplicación 106 incluye la aplicación 120 de gestión de dispositivos. La aplicación 120 de gestión de dispositivos está configurada para llevar a cabo operaciones relacionadas con la gestión de objetos de conectividad asociados con los dispositivos móviles. La configuración básica se muestra en la figura 1 mediante los componentes en el interior de la línea de trazos 108.

El dispositivo informático 100 puede tener funcionalidad o características adicionales. Por ejemplo, el dispositivo informático 100 puede incluir asimismo dispositivos adicionales de almacenamiento de datos (extraíbles y/o no extraíbles) tal como, por ejemplo, discos magnéticos, discos ópticos o cintas. Dicho almacenamiento adicional se muestra en la figura 1 mediante el almacenamiento extraíble 109 y el almacenamiento no extraíble 110. Los medios de almacenamiento informático pueden incluir medios volátiles y no volátiles, extraíbles y no extraíbles implementados en cualquier procedimiento o tecnología para el almacenamiento de información, tal como instrucciones legibles a máquina, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos. La memoria del sistema 104, el almacenamiento extraíble 109 y el almacenamiento no extraíble 110 son ejemplos de medios de almacenamiento informático. Los medios de almacenamiento informático incluyen, de forma no limitativa, RAM, ROM, EEPROM, memorias flash u otra tecnología de memoria, CD-ROM, discos versátiles digitales (DVD, digital versatile disks) u otro almacenamiento óptico, cassetes magnéticos, cinta magnética, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para almacenar la información deseada y al que se pueda acceder mediante el dispositivo informático 100. Cualquiera de dichos medios de almacenamiento informático puede formar parte del dispositivo 100. El dispositivo informático 100 puede tener asimismo uno o varios dispositivos de entrada 112 tal como un teclado, un ratón, un lápiz, un dispositivo de entrada de voz, un dispositivo de entrada táctil, etc. Pueden estar incluidos asimismo uno o varios dispositivos de salida 114, tal como una pantalla, altavoces, una impresora, etc.

El dispositivo informático 100 contiene asimismo conexiones de comunicación 116 que permiten al dispositivo comunicarse con otros dispositivos informáticos 118, tal como sobre una red. La conexión de comunicación 116 es un ejemplo de medios de comunicación. Los medios de comunicación pueden estar realizados habitualmente mediante instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programa u otros datos en una señal de datos modulada, tal como una onda portadora u otro mecanismo de transporte, e incluyen cualesquiera medios de suministro de información. El término "señal de datos modulada" significa una señal que tiene una o varias de sus características configuradas o modificadas de tal modo que codifican información en la señal. A modo de ejemplo, y no de limitación, los medios de comunicación incluyen medios cableados, tal como una red cableada o una conexión directa por cable, y medios inalámbricos, tal como medios inalámbricos acústicos, de RF, infrarrojos y otros. El término medios legibles por ordenador incluye, tal como se utiliza en la presente memoria, tanto medios de almacenamiento como medios de comunicación.

La figura 2 muestra un dispositivo informático móvil que puede ser utilizado de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. El dispositivo informático móvil 200 incluye el procesador 260, la memoria 262, la pantalla 228 y el teclado numérico 232. La memoria 262 incluye en general tanto memoria volátil (por ejemplo, RAM) como memoria no volátil (por ejemplo, ROM, memoria flash o similares). Los dispositivos informáticos móviles 200 incluyen un sistema operativo 264, tal como el sistema operativo Windows CE de Microsoft Corporation, u otro sistema operativo, que es residente en la memoria 262 y se ejecuta en el procesador 260. El teclado numérico 232 puede ser un teclado numérico de marcación por pulsadores (tal como en un teléfono típico), o un teclado de múltiples teclas (tal como un teclado convencional). La pantalla 228 puede ser una pantalla de cristal líquido, o cualquier otro tipo de pantalla utilizada normalmente en los dispositivos informáticos móviles. La pantalla 228 puede ser táctil, y podría entonces actuar asimismo como dispositivo de entrada.

Uno o varios programas de aplicación 266 están cargados en la memoria 262 y se ejecutan en el sistema operativo 264. Una aplicación de conectividad reside en el dispositivo informático móvil 200 y está configurada para proporcionar operaciones relacionadas con la gestión de parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil 200. La aplicación de conectividad puede residir en el hardware o el software del dispositivo. El dispositivo informático móvil 200 incluye asimismo almacenamiento no volátil 268 en el interior de la memoria 262. El almacenamiento no volátil 268 puede ser utilizado para almacenar información persistente que no se debería perder cuando el dispositivo informático móvil 200 se apaga. Por ejemplo, el almacenamiento 268 puede almacenar un árbol de objetos de conectividad.

El dispositivo informático móvil 200 incluye una fuente de alimentación 270, que puede estar implementada como una o varias baterías. La fuente de alimentación 270 puede incluir además una fuente de alimentación externa, tal como un adaptador de CA o una estación de carga alimentada que complementa o recarga las baterías.

5 El dispositivo informático móvil 200 se muestra con dos tipos de mecanismos opcionales de notificación externa: el LED 240 y la interfaz de audio 274. Estos dispositivos pueden estar acoplados directamente a la fuente de alimentación 270 de tal modo que cuando se activan, permanecen conectados durante un tiempo impuesto por el mecanismo de notificación, aún cuando el procesador 260 y otros componentes se puedan apagar para ahorrar potencia de la batería. La interfaz de audio 274 se utiliza para proporcionar señales audibles al usuario y recibir señales audibles del mismo. Por ejemplo, la interfaz de audio 274 puede estar acoplada a un altavoz para proporcionar una salida audible, y a un micrófono para recibir una entrada audible, tal como para facilitar una conversación telefónica.

10 El dispositivo informático móvil 200 incluye asimismo una conexión de comunicaciones, tal como una capa de interfaz inalámbrica 272, que realiza la función de transmitir y recibir comunicaciones inalámbricas. La capa de interfaz inalámbrica 272 facilita la conectividad inalámbrica entre el dispositivo informático móvil 200 y el mundo exterior. De acuerdo con una realización, las transmisiones hacia y desde la capa de interfaz inalámbrica 272 se realizan bajo el control del sistema operativo 264. En otras palabras, las comunicaciones recibidas por la capa de interfaz inalámbrica 272 pueden ser distribuidas a programas de aplicación 266 por medio del sistema operativo 264, y viceversa.

Sistema ilustrativo de conectividad de gestión de dispositivos móviles

20 La figura 3 es un diagrama de bloques funcional que muestra, en general, un sistema 300 de conectividad de gestión de dispositivos móviles, de acuerdo con aspectos de la invención. El servidor 310, el dispositivo informático móvil 330 y el dispositivo informático móvil 320 son dispositivos informáticos tal como los descritos anteriormente en relación con la figura 1 y la figura 2. El servidor 310 está configurado para ejecutar la aplicación 312 de gestión de dispositivos. La aplicación 312 de gestión de dispositivos proporciona datos y operaciones relacionadas con configuraciones de conectividad de red para dispositivos móviles, tal como las configuraciones de conectividad asociadas con el dispositivo informático móvil 320 y el dispositivo informático móvil 330. El almacenamiento de datos 316 está configurado para almacenar los parámetros de conectividad asociados con servidores intermediarios y NAPs en el interior de la estructura en árbol (ver las figuras 4 y 5 para una estructura en árbol a modo de ejemplo). Los datos de conectividad pueden ser transmitidos sobre una red de área extensa (WAN, wide area network)/red de área local (LAN, local area network) 340 o una red/dispositivo de radiobúsqueda celular a los dispositivos informáticos móviles. Un ejemplo de WAN es internet, que conecta millones de ordenadores sobre un conjunto de pasarelas, encaminadores, conmutadores, ordenadores centrales y similares. Un ejemplo de una LAN es una red utilizada para conectar ordenadores en una misma oficina. Una WAN puede conectar múltiples LAN. Las redes 340 y 350 pueden asimismo estar conectadas directamente.

35 Inicialmente, con el arranque, los dispositivos móviles 320 y 330 no incluyen los parámetros de conectividad necesarios para contactar con servicios o contenidos por medio de diversos protocolos, tal como el protocolo WAP. Una aplicación de conectividad, tal como 322 ó 332, que reside en el dispositivo móvil 320 o en el dispositivo móvil 330, está configurada para interactuar con la aplicación 312 de gestión de dispositivos en el servidor 310 a efectos de gestionar los parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil. La funcionalidad que se proporciona inicialmente al dispositivo móvil incluye información de conectividad de transporte de red. Esto incluye parámetros para servidores intermediarios (ver la figura 4) y parámetros para puntos de acceso de red NAP (ver la figura 5) que deben ser utilizados.

45 En general, el término "servidor intermediario" se refiere a un dispositivo informático, tal como un servidor, que se encuentra entre dos redes. En servidor intermediario intercepta solicitudes al servidor para determinar si éste puede satisfacer la propia solicitud. Si la solicitud no puede ser satisfecha, la solicitud se envía al servidor. Un servidor intermediario incluye generalmente una dirección, tal como una dirección IP.

50 El término "punto de acceso de red" (NAP) se refiere a un punto de acceso físico que es un punto de interfaz entre el dispositivo y la red. El NAP tiene generalmente una dirección, tal como un número de teléfono, y una portadora de acceso. Los parámetros del punto de acceso de red definen portadoras de red que pueden ser utilizadas. Sin embargo, no se requiere que los clientes soporten ninguna portadora particular.

55 Con el arranque, el servidor 310 proporciona a los dispositivos móviles información de provisión que define parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil. De acuerdo con una realización, el servidor 310 entrega la información de provisión como documentos XML binarios, tal como se describe en la especificación de suministro OMA Client, titulada "Provisioning Content Version 1.1", versión con fecha de 12 de noviembre de 2002. Después de la provisión inicial, el servidor 310 puede actualizar, consultar, eliminar y/o añadir las configuraciones de conectividad en los dispositivos móviles accediendo a la parte relevante del árbol de conectividad.

Las aplicaciones 322 y 332 y la aplicación 312 de gestión de dispositivos pueden comunicar utilizando uno de varios protocolos cliente-servidor. De acuerdo con una realización, los mensajes enviados desde el servidor 310 a los

dispositivos móviles se envían como mensajes http con los datos del árbol de conectividad representados mediante XML.

5 La red celular/de radiobúsqueda 350 es una red a cargo de suministrar mensajes y recibir mensajes desde dispositivos inalámbricos. La red celular/de radiobúsqueda 350 puede incluir componentes tanto inalámbricos como cableados. Por ejemplo, la red celular/de radiobúsqueda puede incluir una torre celular que está conectada con una red telefónica cableada. Habitualmente, la torre celular transporta información hacia y desde dispositivos móviles, tal como teléfonos móviles, ordenadores portátiles, PCs de bolsillo, enlaces de comunicación de larga distancia y similares. El servidor 310 puede asimismo conectar localmente con dispositivos móviles por medio de transporte cableado o inalámbrico.

10 La pasarela 360 encamina mensajes entre la red celular/de radiobúsqueda 350 y la WAN/LAN 340. Por ejemplo, el servidor 310 puede enviar datos dirigidos a un dispositivo informático móvil 320 por medio de la pasarela 360. La pasarela 360 proporciona un medio para transportar el mensaje desde la WAN/LAN 340 a la red celular/de radiobúsqueda 350. A la inversa, un usuario con un dispositivo conectado a una red celular puede acceder a la web. La pasarela 360 permite la transferencia de mensajes del protocolo de texto de hipervínculos (HTTP, hyperlink text protocol) entre la WAN/LAN 240 y la red celular/de radiobúsqueda 250. Pueden ser utilizadas más pasarelas en el interior del sistema (no mostradas).

20 Una vez que el dispositivo móvil recibe los datos de los parámetros de conectividad de la red, el dispositivo móvil envía un mensaje de estado al servidor 310 que indica si la acción deseada ha sido satisfactoria. Una vez que el dispositivo móvil ha recibido todo el árbol, tal como en el arranque, para actualizar el árbol se pueden enviar al dispositivo móvil solamente las partes afectadas del árbol. Los dispositivos informáticos 320 y 330 pueden interactuar con sus propias copias locales del árbol de conectividad en cualquier momento.

25 Las figuras 4 y 5 son diagramas que muestran cómo están estructurados en un árbol de objetos los objetos de servidor intermediario y de NAP, de acuerdo con aspectos de la invención. Los diagramas incluyen listas a modo de ejemplo de configuraciones, pero podrían incluir más o menos configuraciones. Por ejemplo, las configuraciones que se pueden incluir dentro del árbol se pueden encontrar asimismo en el documento de Open Mobile Alliance titulado "Provisioning Content Version 1.1", versión del 12 de noviembre del 2002.

30 La figura 4 muestra un objeto de servidor intermediario con una lista a modo de ejemplo de configuraciones, de acuerdo con aspectos de la invención. La lista a modo de ejemplo no es una lista completa de configuraciones que se pueden colocar bajo un objeto de servidor intermediario. Tal como se muestra, el diagrama 400 incluye un servidor intermediario (402) con los siguientes nodos informativos: Name, Addr, AddrType, AddrFQDN, Port que incluye las siguientes hojas (uniqueID, Service, uniqueID, Service), toNAPID con las siguientes hojas (uniqueID, NAPID), AuthInfo con las siguientes hojas (uniqueID (Secret e ID), una hoja WAP junto con los parámetros WAP asociados y cualesquiera extensiones específicas de proveedor (Ext).

35 Tal como se muestra, WAP 420 incluye los parámetros siguientes Trust; Master; ProxyProvID; PushEnabled; PullEnabled; WSPVersion; ProxyPW; AuthType; Domain (uniqueid, Domain); Startpage; BasAuthID; y BasAuthPW. Si alguno de los parámetros definidos en WAP se pudiera utilizar para parámetros generales del servidor intermediario, estos parámetros se podrían poner directamente bajo el nodo "uniqueid" bajo del nodo del servidor intermediario 402.

40 Cuando se crea el nodo del servidor intermediario 402, se instancian los uniqueids. El "*" en el diagrama significa que el nodo podría existir cero o más veces. El "?" significa que el nodo podría existir o no. Un "+" significa que el nodo podría existir una o más veces. Los nodos sin las marcas especiales anteriores existen una vez.

45 Para el nodo "uniqueid" bajo el nodo de servidor intermediario 402, se podría utilizar el id del servidor intermediario o el valor hash del servidor intermediario. El número de puerto (410) podría ser utilizado para el nodo "uniqueid" bajo el nodo Port 402. El tipo de autenticación podría ser utilizado por el nodo "uniqueid" bajo el nodo AuthInfo 415. Los parámetros del servidor intermediario de WAP podrían ser utilizados por otros servidores intermediarios para ponerlos directamente bajo el nodo servidor intermediario/uniqueid.

Las extensiones específicas de proveedor proporcionan una posición dentro del árbol para que un proveedor incluya cualesquiera parámetros que son especiales para el dispositivo particular.

50 La figura 5 muestra un objeto NAP con una lista a modo de ejemplo de configuraciones, de acuerdo con aspectos de la invención. Se pueden colocar asimismo otras configuraciones bajo el objeto NAP.

55 Tal como se muestra, el objeto NAP 502 incluye las configuraciones siguientes : Name, Addr; AuthInfo; Bearer (uniqueid y bearer); DNSAddr (uniqueid y DNSAddr); Validity; Internet; CallType; LocalAddr; LocalAddrType; LinkSpeed; DNLinkSpeed; Linger; DeliverErrSDU; DeliverOrder; TrafficClass; MaxSDUSize; MaxRateUpLk; MaxRateDnLk; ResidualBER; SDUErrRatio; TrafficHandIPrio; TransferDelay; GuaranteeRateUpLk; GuaranteeRateDnLk; MaxNumRetry; FirstRetryTimeout; Rereg Threshold; TBit; Ext (nombre único del proveedor). Las configuraciones AuthInfo (515) incluyen las configuraciones siguientes type 520; Id 525; Secret 530; Entity; SPI. La configuración de Validity incluye las siguientes configuraciones: Country; Network; SID; SOC; y ValidUntil.

El id del punto de acceso a red o el hash del id del NAP podrían ser utilizados para el nodo "uniqueid" bajo el nodo NAP 502.

5 Tal como se muestra, el objeto NAP 502 puede ser utilizado para gestionar una conexión Wi-Fi. El valor del nodo de hoja 510 de la portadora se utiliza para identificar la portadora Wi-Fi. Por ejemplo, se podría utilizar "WiFi" o cualquier palabra similar para identificar la portadora.

El valor del nodo de hoja type (520) bajo el nodo interior AuthInfo 515 es utilizado para identificar el tipo de autenticación utilizado por la Wi-Fi. Por ejemplo, se puede utilizar WEP si se utiliza autenticación WEP. Análogamente, se puede utilizar CERT si se utiliza autenticación basada en certificados.

10 Se puede utilizar el nodo de hoja Secret 525 para especificar el certificado Wi-Fi o la clave WEP. Se puede utilizar el nodo de hoja Id 530 para especificar el nombre de usuario y el dominio.

15 El objeto NAP puede ser utilizado asimismo para gestionar una conexión DTPT (transferencia de escritorio). En este caso, el valor para el nodo de hoja Bearer 510 se utiliza para identificar la portadora de transferencia. Por ejemplo, se podría utilizar la expresión transferencia de escritorio (DTPT) u otra similar para identificar a la portadora. El nodo de hoja Id (525) bajo el nodo interior AuthInfo 515 podría ser utilizado para especificar el nombre de usuario y el dominio si se requiere por el DTPT. El nodo de hoja Secret (530) podría ser utilizado para especificar la contraseña, si se requiere por el DTPT.

20 La figura 6 muestra XML a modo de ejemplo para actualizar el nombre de un servidor intermediario y un nombre de un NAP, de acuerdo con aspectos de la invención. Las actualizaciones para los parámetros en el interior del árbol se pueden modificar enviando tan sólo una parte del árbol que afecta a los parámetros. Por ejemplo, supóngase que un operador desea cambiar el nombre de un servidor intermediario y un NAP. En este caso, el parámetro a modificar se identifica en el árbol (610 y 620) proporcionando la posición del parámetro en el interior del árbol. El objetivo 610 identifica la posición del parámetro de nombre del servidor intermediario a cambiar junto con los datos de nombre de "The UMS HTTP Gateway.". El objetivo 620 identifica la posición del parámetro de nombre del NAP a cambiar junto con los datos de nombre de "The UMS Network Access Point". Sigue el XML relevante que se envía al dispositivo móvil para cambiar los nombres servidor intermediario y de un NAP.

```

25 <SyncBody>
    <Replace>
        <CmdID>2</CmdID>
            <Item>
30                 <target> <LocURI>./Con/Proxy/UMSI/Name</LocURI> </target>
                    <data>The UMS HTTP Gateway</data>
            </Item>
        </Replace>
        <Replace>
35         <CmdID>3</CmdID>
            <Item>
                    <target><LocURI>./Con/NAP/UMSISP1/Name</LocURI></target>
                    <data>The UMS Network Access Point</data>
            </Item>
40     </Replace>
</SyncBody>

```

Los otros parámetros en el interior de los árboles se pueden modificar de manera similar. Por ejemplo, se puede actualizar o consultar cualquiera de los parámetros mostrados en las figuras 4 y 5 utilizando XML similar.

45 La figura 7 muestra un proceso para gestionar objetos de conectividad para un dispositivo móvil, de acuerdo con los aspectos de la invención. Después de un bloque de inicio, el proceso avanza al bloque 710, donde el dispositivo móvil obtiene el árbol de objetos de conectividad, tal como los árboles mostrados en las figuras 4 y 5. De acuerdo con una realización, un servidor proporciona todo el árbol al dispositivo tras la inicialización del dispositivo móvil.

Pasando al bloque 720, se realiza una comprobación de cualesquiera actualizaciones o consultas a los parámetros de conectividad almacenados en el interior del árbol.

5 Pasando al bloque de decisión 730, se determina si se realizan sobre el árbol cualesquiera actualizaciones o consultas o adiciones o eliminaciones. Cuando no hay ninguna actualización, consulta, adición o eliminación, el proceso vuelve al bloque 720. Cuando hay cambios, el proceso pasa al bloque 740, en el que se prepara una actualización, consulta, adición y/o eliminación. De acuerdo con una realización, dado que el árbol está ya almacenado íntegramente en el dispositivo móvil, la actualización o consulta incluye solamente la parte o partes del árbol que están afectadas por el cambio o la consulta (ver la figura 6 y la explicación relacionada).

10 Pasando al bloque 750, la sección relevante del árbol y cualesquiera datos de actualización se envían al dispositivo móvil. En el bloque 760, el dispositivo intenta incorporar el cambio o responder a la consulta colocando el parámetro dentro del árbol y actualizando su valor o bien devolviendo el valor a dicha posición.

15 El proceso avanza a continuación al bloque 770, en el que se envía de vuelta al servidor un mensaje relacionado con el estado de la acción. Por ejemplo, cuando la realización del cambio es satisfactoria, el dispositivo envía un mensaje indicando éxito. Análogamente, cuando el cambio falla, se envía al servidor un mensaje que indica que la actualización ha fallado. El proceso avanza a continuación a un bloque final.

La descripción, el ejemplo y los datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y utilización de la composición de la invención. Dado que se pueden realizar muchas realizaciones de la invención sin apartarse del alcance de la invención, la invención reside en las siguientes reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para gestionar un objeto de conectividad para un dispositivo móvil (200; 320, 330), que comprende:
- 5 obtener (710) una estructura en árbol que incluye parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil como parte de la estructura en árbol, en el que el objeto de conectividad es un objeto de servidor intermediario (400), y en el que la estructura en árbol incluye un árbol secundario WAP (402) definido bajo el objeto de servidor intermediario, y
- enviar (750) por lo menos una parte de la estructura en árbol al dispositivo móvil;
- 10 en el que las actualizaciones a los parámetros de conectividad en el interior de la estructura en árbol se realizan enviando al dispositivo móvil tan sólo la parte afectada de la estructura en árbol.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además representar la estructura en árbol como XML.
3. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además añadir por lo menos un objeto a la estructura en árbol del objeto de servidor intermediario.
- 15 4. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además eliminar por lo menos un objeto de la estructura en árbol del objeto de servidor intermediario.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la estructura en árbol incluye una posición para extensión específica de proveedor.
6. Un sistema para gestionar un objeto de conectividad para un dispositivo móvil (200; 320, 330), que comprende:
- 20 un servidor (310) que incluye un dispositivo de comunicación de red acoplado a una red y un almacenamiento de datos configurado para almacenar parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil, y una aplicación (312) de gestión de dispositivos configurada para realizar acciones, que incluyen:
- obtener (710) una estructura en árbol que incluye parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil como parte de la estructura en árbol, en el que el objeto de conectividad es un objeto de servidor intermediario (400), y en el que la estructura en árbol incluye un árbol secundario WAP (402) definido bajo el objeto de servidor
- 25 intermediario, y
- enviar (750) por lo menos una parte de la estructura en árbol al dispositivo móvil;
- en el que las actualizaciones a los parámetros de conectividad en el interior de la estructura en árbol se realizan enviando al dispositivo móvil tan sólo la parte afectada de la estructura en árbol.
- 30 7. El sistema según la reivindicación 6, incluyendo el dispositivo móvil (200; 320; 330) un dispositivo de comunicación de red acoplado a la red y un almacenamiento local de datos, y una aplicación de conectividad (322, 332) que está configurada para llevar a cabo acciones, que incluyen:
- recibir del servidor la parte de la estructura en árbol que incluye parámetros de conectividad asociados con el dispositivo móvil;
- 35 incorporar (760) los parámetros de conectividad; y
- almacenar la estructura en árbol en el dispositivo móvil.
8. El sistema según la reivindicación 6, que comprende además representar la estructura en árbol como XML.
9. El sistema según la reivindicación 6, que comprende además añadir por lo menos un objeto a la estructura en árbol del objeto de servidor intermediario.
- 40 10. El sistema según la reivindicación 6, que comprende además eliminar por lo menos un objeto de la estructura en árbol del objeto de servidor intermediario.
11. El sistema según la reivindicación 8, en el que la estructura en árbol incluye una posición para extensión específica de proveedor.
12. Un medio legible por ordenador (109; 110) que tiene almacenadas instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando son ejecutadas mediante por lo menos una unidad de procesamiento (102) de un dispositivo informático (100), hacen que el dispositivo informático lleve a cabo un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 45

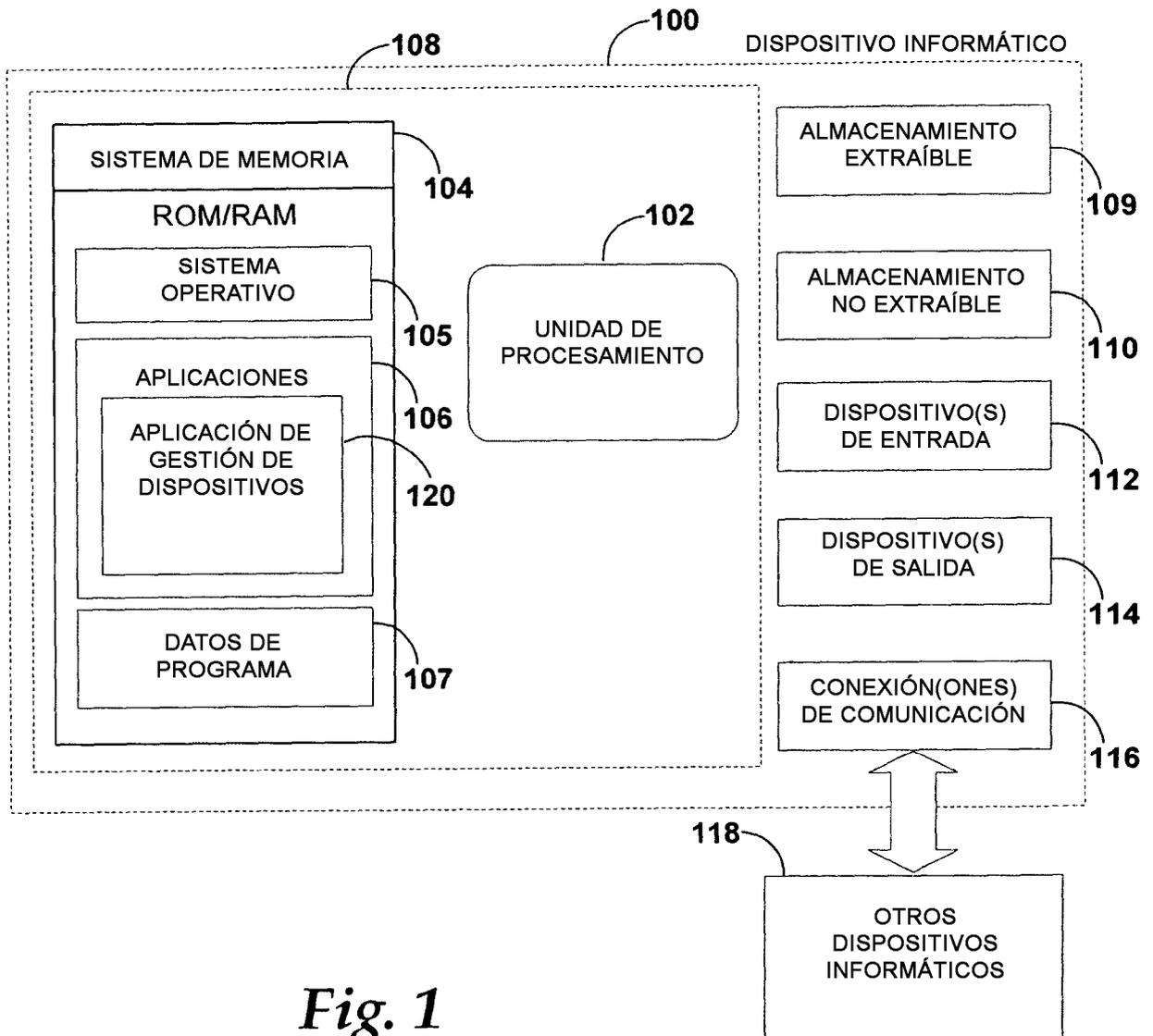


Fig. 1

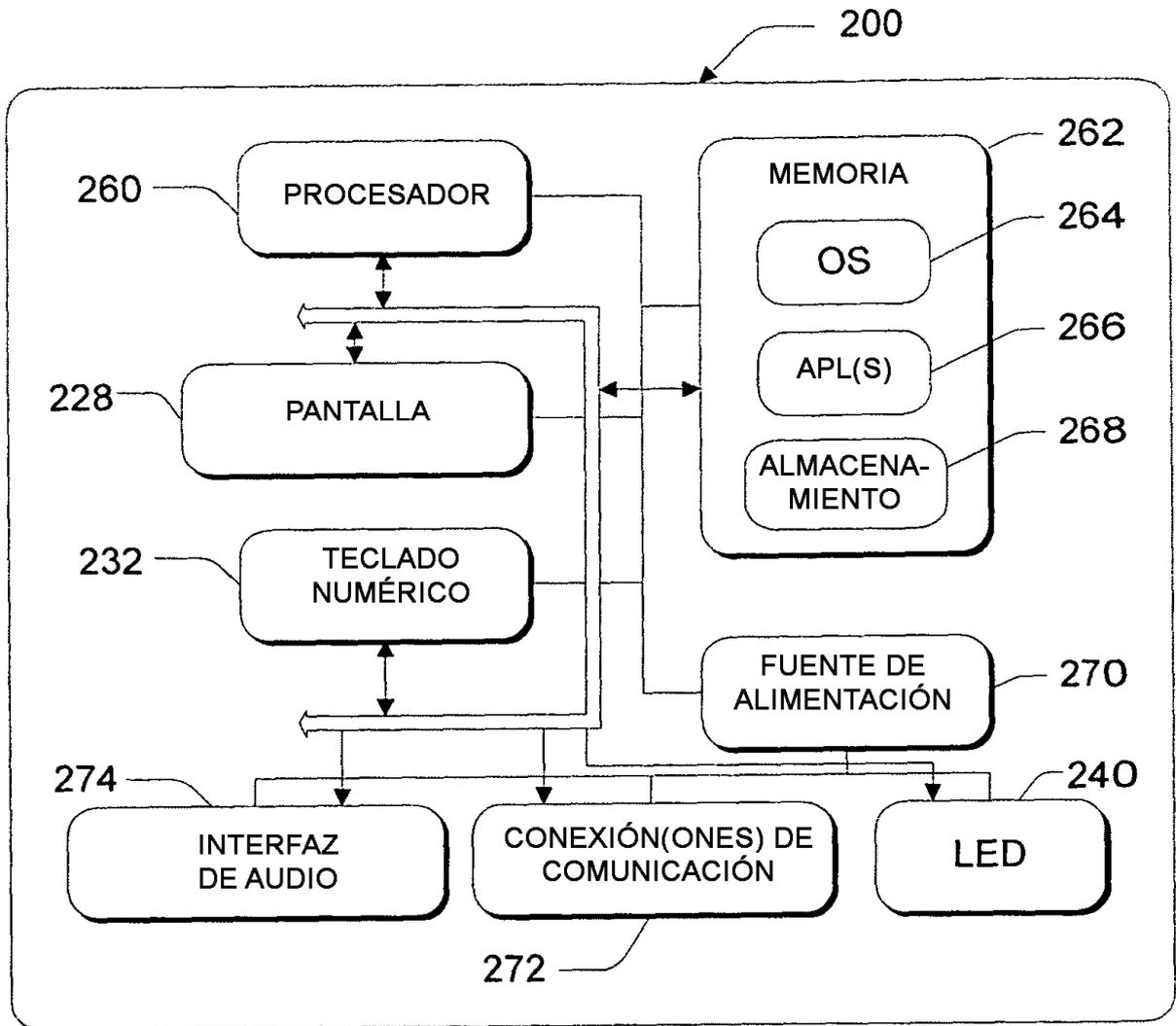


Fig.2

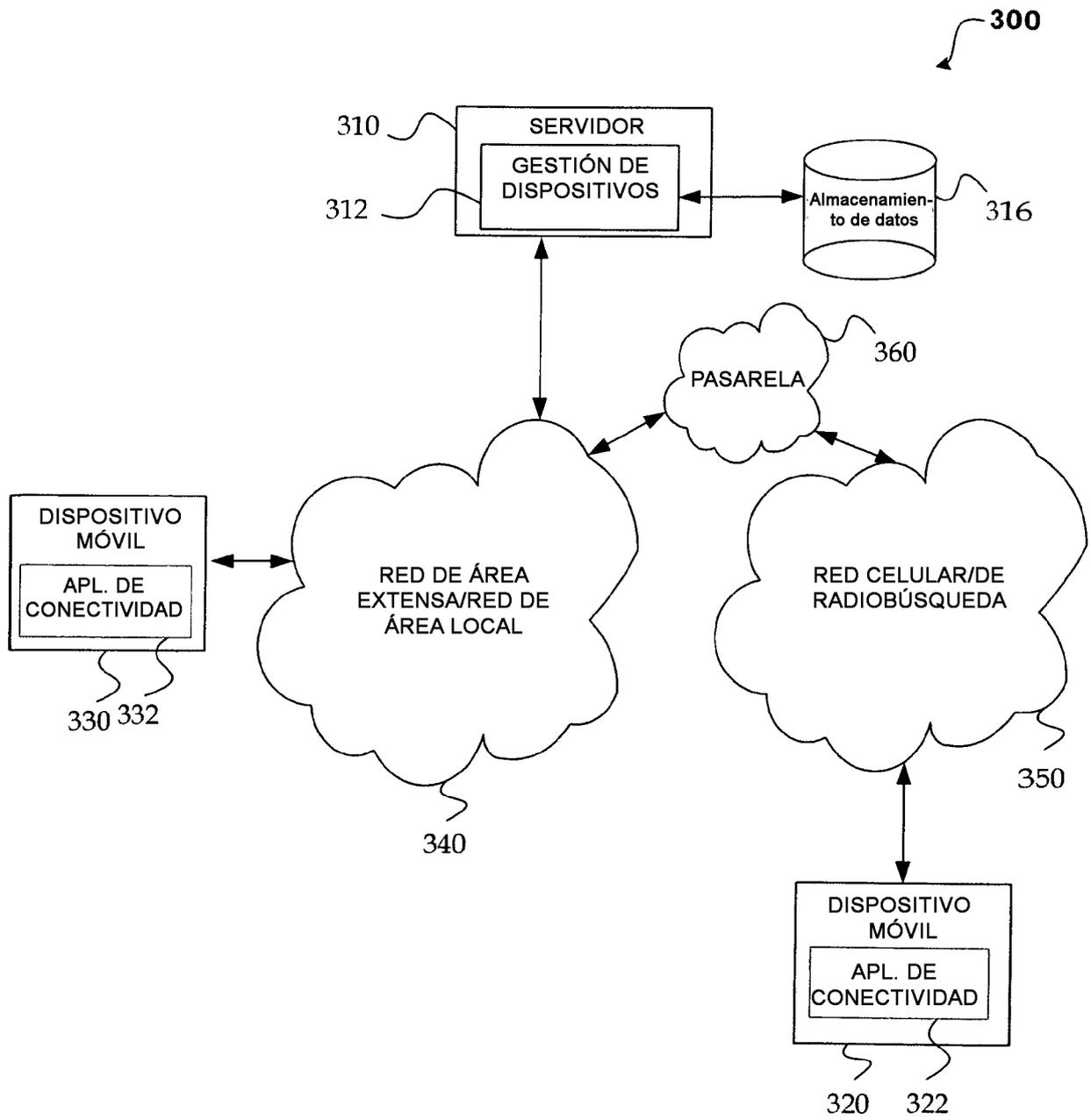


Fig. 3

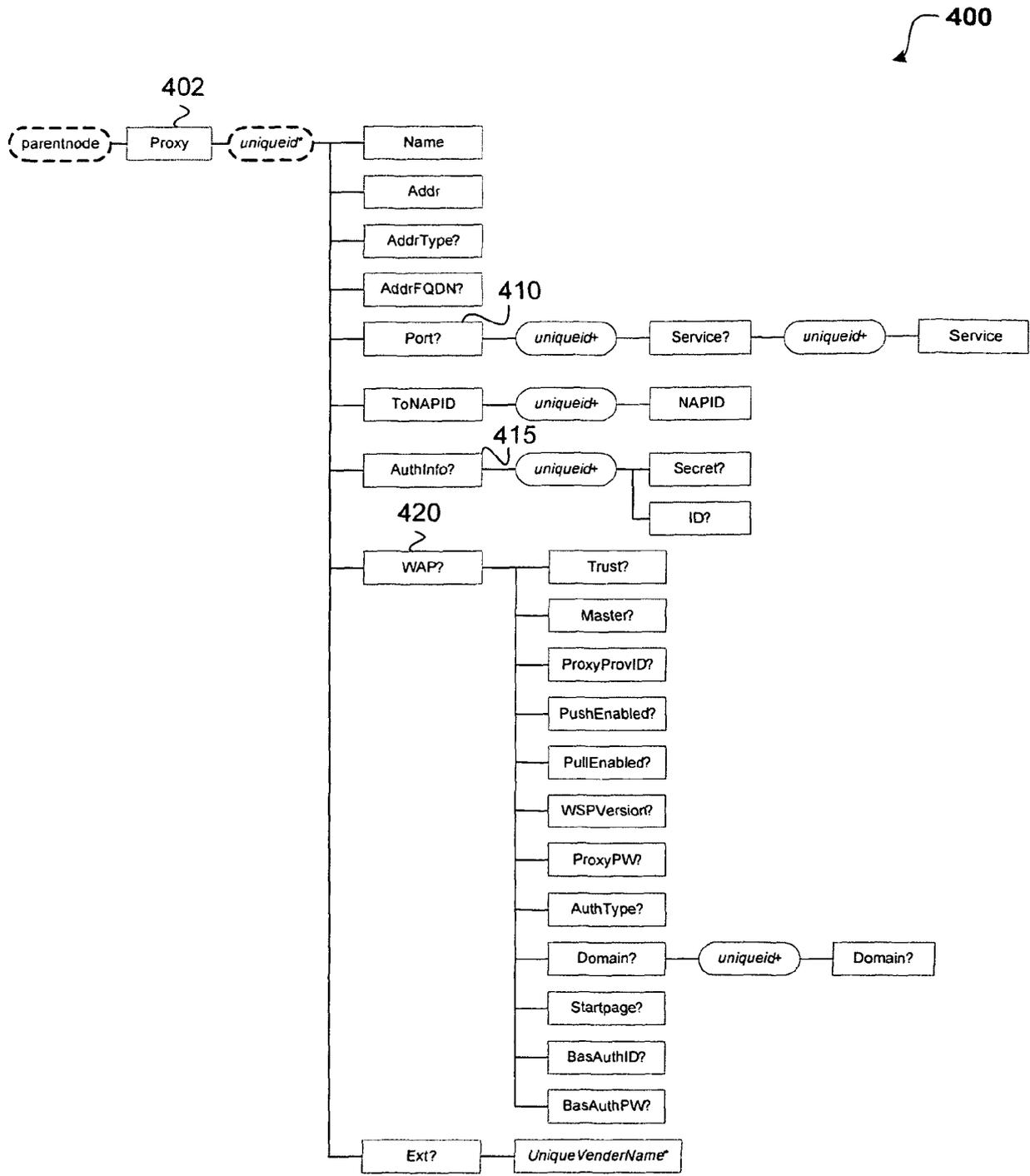


Fig. 4

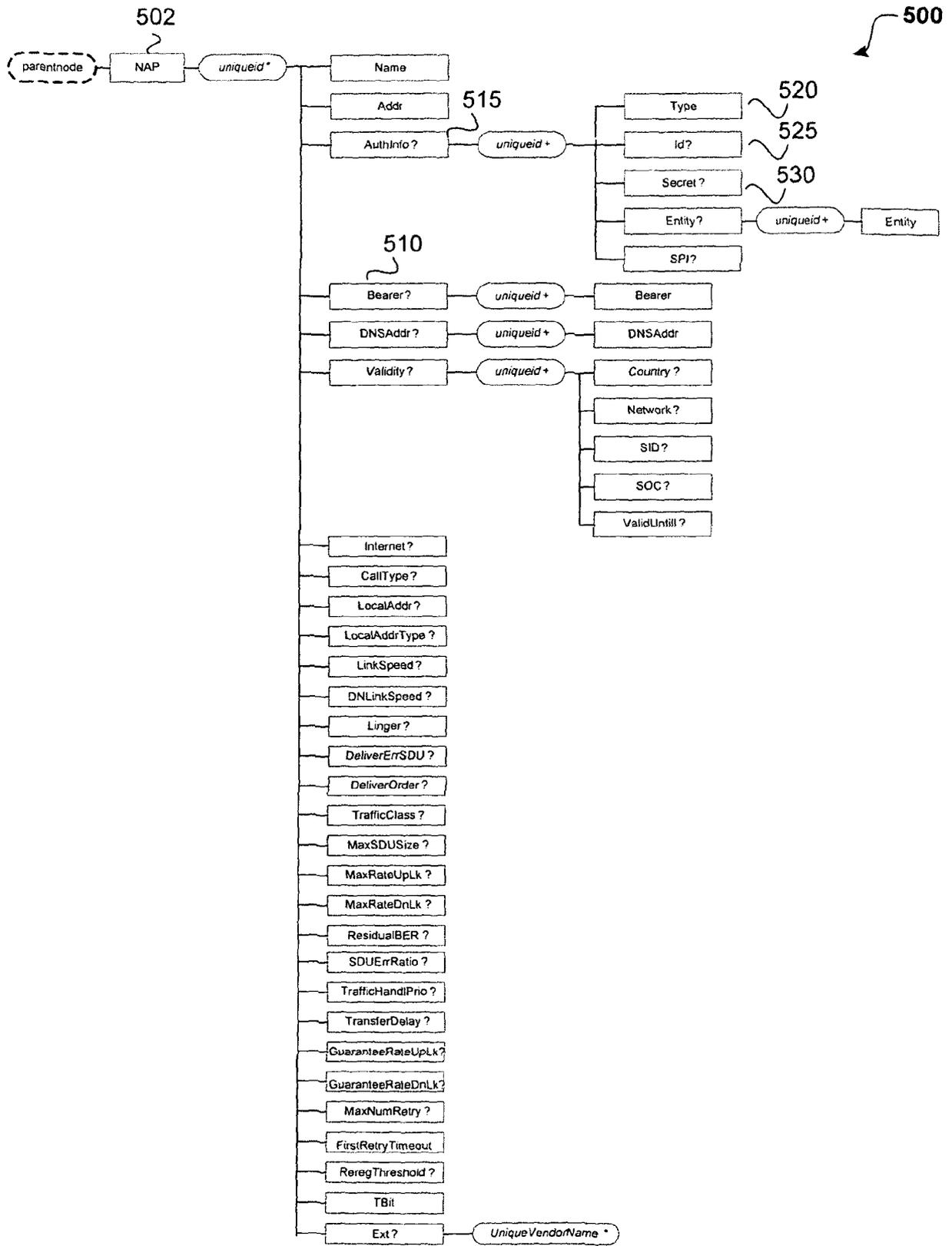


Fig. 5

600

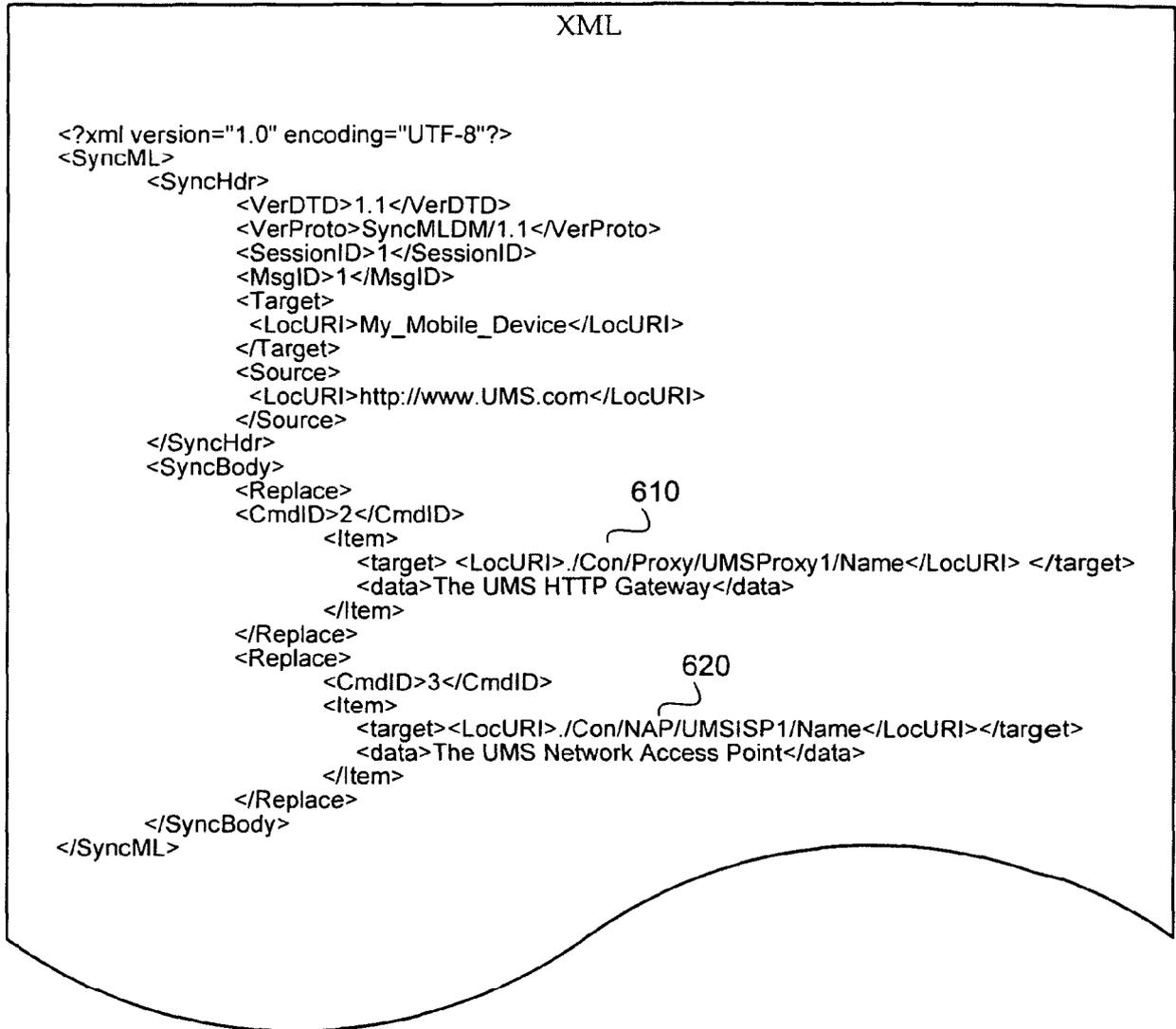


Fig. 6

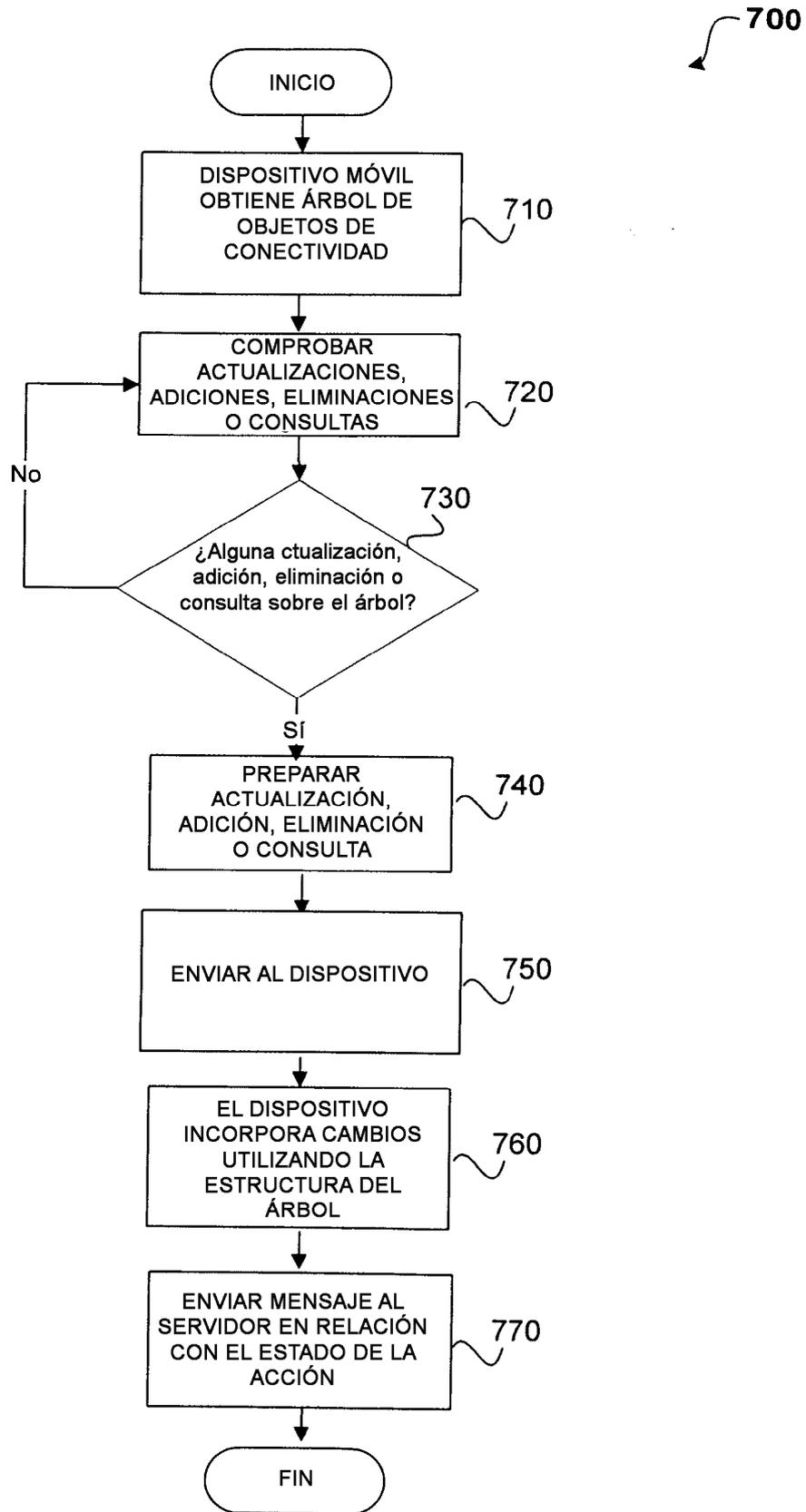


Fig. 7