

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 408**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

G06F 9/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2008 E 08840353 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012 EP 2197154**

54 Título: **Método, sistema y equipo correspondiente para transmitir una instrucción de RPC**

30 Prioridad:

10.10.2007 CN 200710162810

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

15.03.2013

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129 , CN**

72 Inventor/es:

**WANG, RUI y
LIU, HAITAO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 398 408 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

Método, sistema y equipo correspondiente para transmitir una instrucción de RPC

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo de la comunicación, y en particular, con un método, un sistema y un equipo para transmitir instrucciones de llamada a procedimientos remotos.

Antecedentes de la invención

10 El grupo de trabajo para la Administración de Dispositivos de la Alianza Móvil Abierta (OMA DM), ha propuesto una especificación unificada para DM. En esta especificación, un tercero (por ejemplo, un operador de móviles, un proveedor de servicio o un departamento de gestión de la información de un asociado) administra y establece información de contexto y de configuración en un dispositivo terminal (por ejemplo, un dispositivo terminal móvil y un objeto funcional en el dispositivo terminal) utilizando un servidor de administración de dispositivos (DM) para resolver los problemas de los equipos de las instalaciones del usuario (CPE) durante su utilización. El servidor de DM y el dispositivo terminal forman un sistema de DM, en el que el servidor de DM puede administrar y configurar el dispositivo terminal en modo over-the-air (interfaz aérea) (OTA) para, por ejemplo, la instalación y actualización de la versión del software y del firmware (microprograma), con el fin de proporcionar servicios personalizados y enriquecer la experiencia del usuario.

20 En el sistema de DM, se utiliza un agente de DM del dispositivo terminal para interpretar y ejecutar las instrucciones de administración enviadas por el servidor de DM. Un árbol de DM almacenado en el dispositivo terminal se puede considerar como una interfaz para que el servidor de DM administre el dispositivo terminal mediante el protocolo de DM, en donde el árbol de DM incluye algunos objetos de administración (MO) básicos. El servidor de DM controla al dispositivo terminal mediante instrucciones de operación para los MO que incluyen Get (Obtener), Replace (Reemplazar), Exec (Ejecutar), Copy (Copiar) y Delete (Borrar).

25 El Foro de Línea de Abonado Digital (DSL) define un Protocolo de Administración de CPE en WAN (CWMP). El CWMP se utiliza en el contexto de una red DSL para realizar funciones análogas a las de la OMA DM. Para realizar una administración remota en el contexto de una red DSL, un servidor de autoconfiguración (ACS) se comunica con el dispositivo terminal en modo bidireccional mediante instrucciones de llamada a procedimientos remotos (RPC). El CPE almacena diversos modelos de datos para el mantenimiento de los parámetros funcionales en el propio CPE.

30 En general, la especificación OMA DM se utiliza en contextos de radio, en tanto que el CWMP se utiliza en contextos de redes fijas. Con el desarrollo de las tecnologías de comunicación por radio, tales como fidelidad inalámbrica (Wi-Fi) y la interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), los servicios se proporcionan a través de redes fijas aunque estas tecnologías de comunicación proporcionan funciones de móviles a través de canales de radio. De este modo, durante la implementación de la presente invención, el inventor ha descubierto que cuando se hacen converger modos de comunicación por radio tales como Wi-Fi, WiMAX y WCDMA, no hay ningún protocolo o especificación unificada disponible para administrar todos los terminales en una red convergente, puesto que los terminales de las diferentes redes utilizan especificaciones de administración diferentes.

40 El documento del BROADBAND FORUM (Foro de Banda Ancha): "TR-069 CPE WAN Management Protocol (Protocolo para Administración de CPE en WAN) v1.1 Edición 1 Revisión 1", BROADBAND FORUM TECHNICAL REPORT (Informe Técnico del Foro de Banda Ancha), núm. EDICIÓN 1 REVISIÓN 1, del 30 de noviembre de 2006 (2006-11-30), páginas 1-138, XP002550467, divulga el protocolo de comunicación entre un CPE y el Servidor de Autoconfiguración (ACS) que integra una autoconfiguración segura junto con otras funciones de administración del CPE en un marco común.

45 El informe de la Open Mobile Alliance (Alianza Móvil Abierta), OMA: "Converged DM BoF (Grupo de Debate Informal de DM Convergente)", del 13 de diciembre de 2007 (2007-12-13), páginas 1-8, XP002634043, Recuperado de Internet: URL: http://member.openmobilealliance.org/ftp/Public_documents/TP/CDM/2007/ [recuperado el 2011-04-21], divulga un conjunto de operaciones/actividades que permiten la configuración y administración de dispositivos que soporten una o más tecnologías portadoras para los servicios que se pueden consumir utilizando una o más de dichas tecnologías portadoras.

50 El informe de la Open Mobile Alliance, OMA: "Management Content Convergence (Convergencia de Contenidos de Administración)", del 4 de octubre de 2007 (2007-10-04), páginas 1-5, XP002634045, Recuperado de Internet: URL: http://member.openmobilealliance.org/ftp/Public_documents/TP/CDM/2007/ [recuperado el 2011-04-21], divulga especificaciones sobre cómo administrar servicios individuales (esto es, los parámetros soportados y los valores válidos) como MO de la OMA DM.

Resumen de la invención

Los modos de realización de la presente invención proporcionan un método, un sistema y un equipo para transmitir instrucciones de llamada a procedimientos remotos (RPC) con el fin de administrar todos los terminales utilizando un protocolo o especificación en una red convergente.

- 5 Un método para transmitir instrucciones de RPC de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 1.

Un sistema para la administración de dispositivos de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 3.

Un servidor de DM de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 4.

- 10 Un dispositivo terminal de acuerdo con la presente invención se define en la reivindicación 5.

De acuerdo con los modos de realización de la presente invención, las instrucciones de RPC se incluyen en la información de especificación de DM y se envían al dispositivo terminal, de modo que dichas instrucciones de RPC puedan ser ejecutadas por el dispositivo terminal. Así pues, la especificación OMA DM se utiliza para administrar terminales basados en modelos de datos del CWMP y todos los terminales en una red convergente. En ciertos modos de realización de la presente invención, debido a que las instrucciones de RPC se incluyen en la información de especificación de DM y se envían al dispositivo terminal, la OMA DM se puede utilizar para administrar todos los terminales en la red convergente. Por consiguiente, resulta innecesario desarrollar un protocolo o especificación especial para administrar todos los terminales en la red convergente, ahorrándose de este modo costes de desarrollo.

- 15 20 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método general para transmitir instrucciones de RPC de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

la FIG. 2 muestra una estructura de un objeto de DM de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

- 25 la FIG. 3 muestra una estructura de otro objeto de DM de acuerdo con el segundo modo de realización de la presente invención; y

La FIG. 4 muestra un sistema para transmitir instrucciones de RPC de acuerdo con un quinto modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de los modos de realización

- 30 Para una mejor comprensión e implementación de la presente invención por parte de aquellos experimentados en la técnica, a continuación se describen los modos de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos que la acompañan.

- 35 En los modos de realización de la presente invención, para que el servidor de DM sea capaz de administrar dispositivos terminales en el sistema CWMP utilizando la especificación OMA DM es necesario transmitir instrucciones de RPC entre el servidor de DM y los dispositivos terminales. Esto es, el servidor de DM le envía a los dispositivos terminales una instrucción basada en modelos de datos del CWMP (por ejemplo, una instrucción de RPC) utilizando la información de especificación OMA DM (designada de aquí en adelante como información DM); el dispositivo terminal le devuelve al servidor de DM el resultado de la ejecución de la instrucción utilizando la especificación OMA DM.

- 40 Un modo de realización de la presente invención proporciona un método general para transmitir instrucciones de RPC de acuerdo con la descripción precedente.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método general para transmitir instrucciones de RPC en un modo de realización de la presente invención.

101. Las instrucciones de RPC se incluyen en la información de especificación de DM.

- 45 102. Se transmite la información de especificación de DM.

Los siguientes modos de realización describen un método para transmitir instrucciones de RPC utilizando la especificación OMA DM. En el primer modo de realización se proporciona un método para transmitir instrucciones de RPC ampliando las instrucciones DM (por ejemplo, una instrucción Alert (alerta)); en el segundo modo de realización

se proporciona un método para transmitir instrucciones de RPC a través de un MO de DM específico; en el tercer modo de realización se proporciona un método para transmitir instrucciones de RPC ampliando una instrucción de DM.

Modo de realización 1

- 5 Este modo de realización describe un método para transmitir instrucciones de RPC mediante la ampliación de instrucciones DM. A continuación se utiliza la instrucción Alert como ejemplo para describir el método para transmitir las instrucciones de RPC. Los datos del tipo de documento (DTD) de la instrucción Alert son los siguientes:

Alert(CmdID, Data?, Correlator?, Item*)

- 10 donde "CmdID" es un ID (identificador) de una instrucción definido por la especificación de DM durante la transmisión; "Data" indica el tipo de la instrucción Alert; "Item" indica el contenido de la instrucción Alert. Por ejemplo, si Data = 1100, los datos representan un mensaje de visualización en pantalla. Cuando un dispositivo terminal recibe este mensaje, el dispositivo terminal muestra en pantalla al usuario el contenido del Item. "Correlator" indica un valor de correlación asociado a una instrucción Alert que incluye una instrucción de RPC. Cuando la instrucción de RPC únicamente puede recibir el resultado de la ejecución tras un cierto período de tiempo, el otro extremo puede utilizar el valor de "Correlator" para responder a la instrucción de RPC, indicando que la respuesta corresponde a la instrucción de RPC asociada al valor de "Correlator".

- 20 Para incluir una instrucción de RPC en la instrucción Alert, es necesario asignar un código de Alert (código de la instrucción de RPC) a cada instrucción de RPC. El código de Alert se asigna al elemento Data con el fin de que el otro extremo pueda identificar qué instrucción de RPC se ha incluido en la instrucción Alert. A continuación, se incluyen los parámetros de la instrucción de RPC en el Item. Los parámetros se pueden describir mediante un lenguaje de marcado extensible (XML). De esta forma, después de recibir la instrucción Alert, el otro extremo puede identificar la instrucción de RPC y los parámetros incluidos en la instrucción Alert. A continuación, el otro extremo ejecuta la instrucción de RPC y responde a la instrucción Alert mediante una instrucción Status (Estado), una instrucción Results (Resultados) o una instrucción Alert definidas en la especificación de DM, incluyendo los parámetros de la respuesta en el Item de la instrucción Status, de la instrucción Results o de la instrucción Alert.

Más abajo se proporciona un ejemplo de la inclusión de una instrucción de RPC en la instrucción Alert.

- 30 La instrucción de RPC es "GetParameterNames" (obtener los nombres de los parámetros), que se utiliza para obtener los nombres de algunos parámetros en los modelos de datos de un dispositivo terminal. La instrucción tiene dos parámetros: uno es "ParameterPath" (ruta de los parámetros), que indica una ruta para obtener los parámetros de los modelos de datos, de modo que el dispositivo terminal pueda localizar dichos parámetros a partir de la ruta; el otro es "NextLevel" (siguiente nivel), que indica si es necesario obtener los directorios del siguiente nivel de la ruta, y se trata de un valor booleano (binario). Una vez ejecutada la instrucción, se devuelve un valor "ParameterInfoStruct" (estructura de la información de los parámetros). Este valor es un valor compuesto e incluye dos parámetros: "Name" (nombre) y "Writable" (modificable). "Name" es el nombre del parámetro, y "Writable" indica si al parámetro se le puede asignar un nuevo valor. Si el parámetro es un objeto dependiente, "Name" indica si éste se puede borrar.

El servidor de DM le envía al dispositivo terminal una instrucción Alert que incluye el nombre y el parámetro de la instrucción de RPC en el parámetro Item/Data de la instrucción Alert. A continuación se muestra la instrucción Alert:

- ```

40 <Alert>
 <CmdID>3 </CmdID>
 <Data> 1248</Data>
 <Item>
 <Type xmlns="syncml:metinf">application/dsl.cwmp.rpc</Type>
 <Format xmlns="syncml:metinf">xml</Format>
45 <Data>
 <rpc:ParameterPath>InternetGatewayDevice.LANDevice.1.Hosts.</rpc:ParameterPath>
 </Data>
 </Item>

```

```

<Item>
 <Type xmlns="syncml:metinf">application/dsl.cwmp.rpc</Type>
 <Format xmlns="syncml:metinf">xml</Format>
 <Data>
5 <rpc:NextLevel>true</rpc:NextLevel>
 </Data>
</Item>
</Alert>

```

10 donde, "rpc" es un espacio predefinido para el nombre, que indica cómo interpretar los parámetros tales como "ParameterPath" y "NextLevel".

En la instrucción Alert, "1248" es un código de Alert que indica que la instrucción Alert se está utilizando en la instrucción "GetParameterNames" del mensaje RPC. Los dos elementos "Item" incluyen los dos parámetros (esto es, "ParameterPath" y "NextLevel") de la instrucción. Como NextLevel = true (verdadero), el dispositivo terminal puede devolver un nombre de parámetro en el siguiente nivel de la ruta especificada en el parámetro "ParameterPath" utilizando la instrucción Status o la instrucción Results.

```

15 Status
 <MsgRef>2</MsgRef><CmdRef>3</CmdRef>
 <CmdID>2</CmdID>
 <Cmd>Alert</Cmd>
20 <Data>200</Data>
 <Item>
 <Type xmlns="syncml:metinf">application/dsl.cwmp.rpc</Type>
 <Format xmlns="syncml:metinf">xml</Format>
 <Data>
25 <rpc:ParameterList>
 <rpc:Name>InternetGatewayDevice.LANDevice.1.Hosts.HostNumberOfEntries</rpc:Name>
 <rpc:Writable>true</rpc:Writable>
 </rpc:ParameterList>
 <rpc:ParameterList>
30 <rpc:Name>InternetGatewayDevice.LANDevice.1.Hosts.Host.</rpc:Name>
 <rpc:Writable>false</rpc:Writable>
 </rpc:ParameterList>
 </Data>
 </Item>
35 Status

```

40 La instrucción Status anterior se utiliza para responder a la instrucción "GetParameterNames". "200" indica que la ejecución de la instrucción se ha completado con éxito. El resultado devuelto se almacena en "Item", lo que indica que en la ruta especificada por la instrucción Alert hay dos parámetros. Uno es "HostNumberOfEntries" (número de inscripciones), al que se puede asignar un valor, y el otro es "Host.", en donde el "." indica que se trata de un objeto dependiente que incluye otros parámetros. El objeto dependiente no puede ser borrado.

Este ejemplo presenta un método para transmitir una instrucción de RPC utilizando una instrucción Alert.

A continuación se describe una solución similar que asigna el valor "1240" a un Código de Alert específico (esto es, un ID de RPC). El ID del Alert se puede incluir en el elemento Data de la instrucción Alert para indicar que la instrucción Alert se está utilizando específicamente para transmitir una instrucción de RPC. La información asociada a la instrucción de RPC, incluyendo el nombre de la instrucción y los parámetros, se incluye en "Item". El contenido de "Item" que figura a continuación representa la instrucción de RPC del ejemplo anterior:

```

5 <Item>
 <Type xmlns="syncml:metinf">application/dsl.cwmp.rpc</Type>
 <Format xmlns="syncml:metinf">xml</Format>
10 <Data>
 <rpc:GetParameterNames>
 <rpc:ParameterPath>InternetGatewayDevice.LANDevice.1.Hosts.</rpc:ParameterPath>
 <rpc:NextLevel>true</rpc:NextLevel>
 </rpc:GetParameterNames>
15 </Data>
 </Item>

```

Después de recibir el mensaje, el dispositivo terminal reconoce, de acuerdo con el "1240", que el mensaje es una instrucción de RPC, y extrae el contenido de la instrucción a partir del elemento "Item". Tras ejecutar la instrucción de RPC, el dispositivo terminal devuelve el resultado de la ejecución utilizando la instrucción Status, la instrucción Results o la instrucción Alert.

Lo que se ha descrito es un método para transmitir una instrucción de RPC utilizando la instrucción Alert. De modo análogo, la instrucción de RPC también se puede transmitir mediante otras instrucciones DM.

#### Modo de realización 2

A continuación se define un nuevo MO de DM en la especificación OMA DM, en donde el MO de DM se designa como un MO de RPC. El MO de RPC se puede utilizar para transmitir instrucciones de RPC. La FIG. 2 y la FIG. 3 muestran las estructuras de cómo se organizan dos MO de RPC. En la FIG. 2, la instrucción de RPC y sus parámetros se pueden encontrar en nodos diferentes; en otras palabras, la instrucción de RPC está representada por un ID de instrucción de RPC, en tanto que los parámetros de la RPC se describen en formato XML. El ID de la instrucción de RPC puede ser el nombre de una instrucción de RPC o un ID similar al código de Alert proporcionado en el primer modo de realización. El MO de RPC que se muestra en la FIG. 3 almacena la instrucción de RPC completa en el mismo nodo, descrita en formato XML. Para la estructura que se muestra en la FIG. 2, después de que el dispositivo terminal obtenga la instrucción de RPC, el dispositivo terminal puede encontrar un módulo que ejecute la instrucción en función del ID de la instrucción de RPC, y transmitirle los parámetros asociados; para la estructura que se muestra en la FIG. 3, después de que el dispositivo terminal obtenga la instrucción de RPC, el dispositivo terminal necesita analizar la descripción de la instrucción y extraer de la misma un ID junto con sus parámetros. A continuación, un módulo ejecuta la instrucción.

En el MO de RPC hay dos nodos disponibles: Result y Execute. El nodo Result se utiliza para almacenar el resultado de la ejecución de la instrucción de RPC, y el nodo Execute se utiliza para desencadenar la ejecución de la instrucción de RPC.

A continuación se muestra un ejemplo de la transmisión de instrucciones de RPC.

El servidor configura el MO de RPC utilizando la estructura que se muestra en la FIG. 2. El servidor le asigna a "Name" el valor "GetParameterNames" o un valor de ID (por ejemplo, "1248") para representar la instrucción. A continuación, el servidor establece "ParameterPath" y "NextLevel" en el nodo RPC/X/Parameter del siguiente modo:

```

45 <rpc:ParameterPath xmlns:rpc="syncml:metinf">
 InternetGatewayDevice.LANDevice.1.Hosts.
 </rpc:ParameterPath>

```

```
<rpc:NextLevel>>true</rpc:NextLevel>
```

Si el servidor configura el MO de RPC utilizando la estructura que se muestra en la FIG. 3, la instrucción de RPC se almacena completa en el nodo Command, por ejemplo:

```
<rpc:GetParameterNames xmlns:rpc="syncml:metinf">
```

```
5 <rpc:ParameterPath>InternetGatewayDevice.LANDevice.1.Hosts.</rpc:ParameterPath>
```

```
<rpc:NextLevel>>true</rpc:NextLevel>
```

```
</rpc:GetParameterNames>
```

Después de que el servidor haya configurado la información de la instrucción de RPC, el servidor ejecuta el nodo Execute. El dispositivo terminal ejecuta la instrucción y graba el resultado de la ejecución (el código de Item/Data de la instrucción Status descrita en el primer modo de realización) en el nodo Result. El servidor puede obtener el resultado de la ejecución según los dos modos siguientes: en el primero, el resultado de la ejecución de la RPC se incluye en el mensaje de respuesta de la instrucción Exec, de modo que el servidor puede obtener el resultado de la ejecución de la RPC a partir del elemento "Item" de la instrucción Status; en el segundo, únicamente se devuelve un mensaje OK 200, de modo que el servidor obtiene el resultado de la ejecución de la RPC accediendo al nodo Result. Esto es, tras recibir la respuesta OK 200, el servidor envía una instrucción Get para obtener el contenido del nodo Result.

```
<Get>
```

```
<CmdID>5</CmdID>
```

```
<Item>
```

```
20 <Target><LocURI>./RPC/Result</LocURI></Target>
```

```
</Item>
```

```
</Get>
```

Después de recibir la instrucción, el dispositivo terminal le envía al servidor el contenido almacenado en el nodo Result.

25 Modo de realización 3

Este modo de realización describe un método para transmitir instrucciones de RPC ampliando un conjunto de instrucciones de DM. Esto es, se incorporan instrucciones de RPC al conjunto de instrucciones de DM. En este caso, el servidor de DM puede tratar las instrucciones de DM como instrucciones de RPC y transmitir fácilmente instrucciones de RPC al terminal. En el conjunto de instrucciones de DM, las instrucciones diferentes de la instrucción Alert son específicas del árbol de DM. Las instrucciones de RPC incluyen operaciones sobre modelos de datos y dispositivos. De este modo, se pueden diseñar algunas instrucciones de DM similares a la instrucción Alert para transmitir las instrucciones de RPC. A continuación se muestra la DTD (definición del tipo de documento) de una instrucción de RPC:

```
RPCCommand(CmdID, Correlator?, Item*)
```

35 donde, "RPCCommand" indica el ID de la instrucción de RPC; "CmdID" indica el ID de cada instrucción definida por la especificación de DM durante la transmisión; en el caso de operaciones asíncronas, por ejemplo, cuando se envía una instrucción de RPC Download (descargar), la respuesta Status no incluye el resultado de la ejecución de la instrucción porque no hay una respuesta inmediata disponible. Por consiguiente, es necesario utilizar el elemento "Correlator" para notificarle al servidor qué instrucción de RPC está asociada al resultado de la ejecución; "Item" es un parámetro de la instrucción de RPC.

El método para transmitir instrucciones de RPC en este modo de realización es similar al descrito en el Modo de realización 1, excepto por las siguientes diferencias: en el Modo de realización 1 se puede utilizar un código de Alert (por ejemplo, un código de Alert en el elemento Data) para diferenciar las instrucciones de RPC; en este modo de realización se utiliza un ID de instrucción para diferenciar las instrucciones de RPC. El método para transmitir instrucciones de RPC es similar al descrito en el Modo de realización 1 y no se describirá de forma más detallada.

En los Modos de realización 1 a 3, después de recibir desde el servidor de DM la información de especificación de DM que incluye las instrucciones de RPC, el dispositivo terminal puede ejecutar las instrucciones de RPC contenidas en la información de especificación de DM, de modo que el servidor pueda administrar el dispositivo terminal. La

información de especificación de DM incluye uno de los siguientes elementos o cualquier combinación de los mismos: una instrucción de DM previamente existente, un objeto de DM, y una nueva instrucción de DM.

Modo de realización 4

5 Como se muestra en la FIG. 4, un sistema para transmitir instrucciones de RPC en un modo de realización de la presente invención incluye: un primer dispositivo, adaptado para: incluir instrucciones de RPC en la información de especificación de DM, y enviarle la información de especificación de DM a un segundo dispositivo; y el segundo dispositivo, adaptado para recibir la información de especificación de DM del primer dispositivo. El primer dispositivo puede ser un servidor de DM o un dispositivo terminal, y el segundo dispositivo puede ser un servidor de DM o un dispositivo terminal. En la FIG. 4, el primer dispositivo es un servidor de DM y el segundo dispositivo es un dispositivo terminal.

10 Un sistema de DM descrito en un modo de realización de la presente invención incluye: un primer dispositivo, adaptado para: incluir instrucciones de RPC en la información de especificación de DM, y enviarle la información de especificación de DM a un segundo dispositivo; y el segundo dispositivo, adaptado para: recibir la información de especificación de DM del primer dispositivo y ejecutar la información de especificación de DM. El primer dispositivo puede ser un servidor de DM o un dispositivo terminal, y el segundo dispositivo puede ser un servidor de DM o un dispositivo terminal.

15 Un servidor de DM proporcionado en un modo de realización de la presente invención incluye: una unidad de inserción, adaptada para incluir instrucciones de RPC en la información de especificación de DM; y una unidad de transmisión, adaptada para transmitir la información de especificación de DM. La información de especificación de DM incluye uno de los siguientes elementos o cualquier combinación de los mismos: una instrucción de DM previamente existente, un objeto de DM y una nueva instrucción de DM. La unidad de inserción incluye una de las siguientes subunidades o cualquier combinación de las mismas: una primera subunidad de inserción, adaptada para incluir una instrucción de RPC en una instrucción de DM existente; una segunda subunidad de inserción, adaptada para incluir una instrucción de RPC en un objeto de DM; y una tercera subunidad de inserción, adaptada para incluir una instrucción de RPC en una nueva instrucción de DM.

20 Un dispositivo terminal proporcionado en un modo de realización de la presente invención incluye: una unidad de recepción, adaptada para recibir información de especificación de DM; y una unidad de procesamiento, adaptada para procesar la información de especificación de DM recibida por la unidad de recepción, y devolver el resultado de la ejecución al servidor de DM, de modo que el servidor de DM pueda administrar el dispositivo terminal.

25 De acuerdo con los modos de realización de la presente invención, el servidor de DM puede enviar instrucciones de RPC al dispositivo terminal para su ejecución, de modo que algunos modelos de datos basados en CWMP pueden ser reutilizados en el sistema OMA DM.



**REIVINDICACIONES**

1. Un método para transmitir instrucciones de llamada a procedimientos remotos, RPC, que comprende:

incluir instrucciones de RPC en la información de especificación de administración de dispositivos, DM, de la OMA; y

5       transmitir la información de especificación OMA DM,

en donde la información de especificación OMA DM comprende una instrucción de DM existente, y la instrucción de DM existente es una instrucción de alerta, en donde la instrucción de alerta comprende el código de una instrucción de RPC y los parámetros de la instrucción de RPC, y el código de la instrucción de RPC está asociado a una instrucción de RPC, y

10       en donde el proceso de inclusión de las instrucciones de RPC en la información de especificación OMA DM comprende: incluir el código de la instrucción de RPC en un elemento Data de la instrucción Alert, e incluir los parámetros de la instrucción de RPC en un elemento Item de la instrucción Alert.

15       2. El método de la reivindicación 1, en donde después de transmitir la información de especificación OMA DM, el método comprende, además: ejecutar, por parte de un dispositivo terminal, las instrucciones de RPC incluidas en la información de especificación OMA DM.

3. Un sistema de administración de dispositivos, DM, que comprende un primer dispositivo y un segundo dispositivo, en donde:

el primer dispositivo está adaptado para: incluir instrucciones de llamada a procedimientos remotos, RPC, en la información de especificación OMA DM, y enviar la información de especificación OMA DM al segundo dispositivo; y

20       el segundo dispositivo está adaptado para: recibir la información de especificación OMA DM enviada por el primer dispositivo y ejecutar las instrucciones de RPC incluidas en la información de especificación OMA DM,

en donde la información de especificación OMA DM comprende una instrucción de DM existente, y la instrucción de DM existente es una instrucción de alerta,

25       en donde la instrucción de alerta comprende el código de una instrucción de RPC y los parámetros de la instrucción de RPC, y el código de la instrucción de RPC está asociado a una instrucción de RPC, y

en donde el proceso de inclusión, por parte del primer dispositivo, de las instrucciones de RPC en la información de especificación OMA DM comprende: incluir el código de la instrucción de RPC en un elemento Data de la instrucción Alert, e incluir los parámetros de la instrucción de RPC en un elemento Item de la instrucción Alert.

4. Un servidor de administración de dispositivos, DM, que comprende:

30       una unidad de inserción, adaptada para incluir instrucciones de llamada a procedimientos remotos, RPC, en la información de especificación OMA DM; y

una unidad de transmisión, adaptada para transmitir la información de especificación OMA DM,

en donde la información de especificación OMA DM comprende una instrucción de DM existente, y la instrucción de DM existente es una instrucción de alerta,

35       en donde la instrucción de alerta comprende el código de una instrucción de RPC y los parámetros de la instrucción de RPC, y el código de la instrucción de RPC está asociado a una instrucción de RPC, y

en donde el proceso de inclusión, por parte de la unidad de inserción, de las instrucciones de RPC en la información de especificación OMA DM comprende: incluir el código de la instrucción de RPC en un elemento Data de la instrucción Alert, e incluir los parámetros de la instrucción de RPC en un elemento Item de la instrucción Alert.

40       5. Un dispositivo terminal, que comprende:

una unidad de recepción, adaptada para recibir información de especificación de administración de dispositivos, DM, de la OMA, que incluye instrucciones de llamada a procedimientos remotos, RPC; y

una unidad de procesamiento, adaptada para ejecutar las instrucciones de RPC incluidas en la información de especificación OMA DM recibida por la unidad de recepción,

45       en donde la información de especificación OMA DM comprende una instrucción de DM existente, y la instrucción de DM existente es una instrucción de alerta,

en donde la instrucción de alerta comprende el código de una instrucción de RPC y los parámetros de la instrucción de RPC, y el código de la instrucción de RPC está asociado a una instrucción de RPC, y

5 en donde las instrucciones de RPC incluidas en la información de especificación OMA DM comprenden el código de la instrucción de RPC en un elemento Data de la instrucción Alert y los parámetros de la instrucción de RPC en un elemento Item de la instrucción Alert.

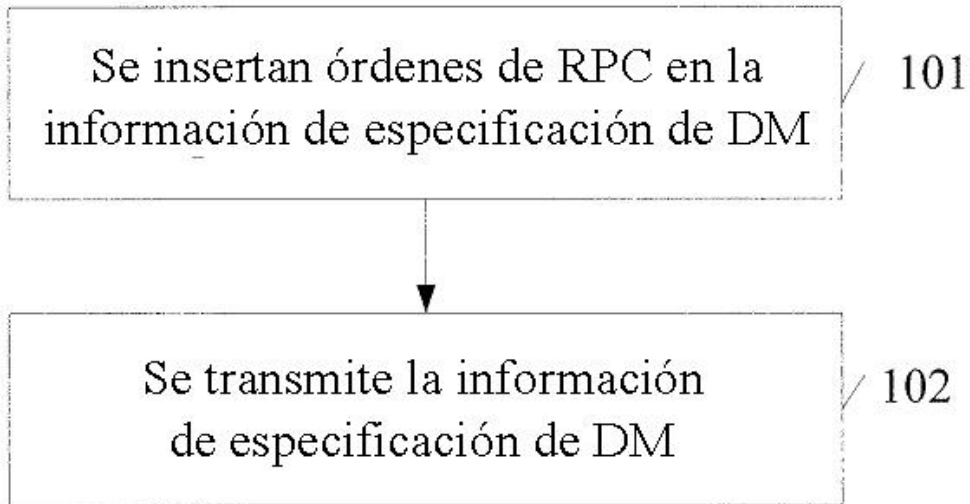


FIG. 1

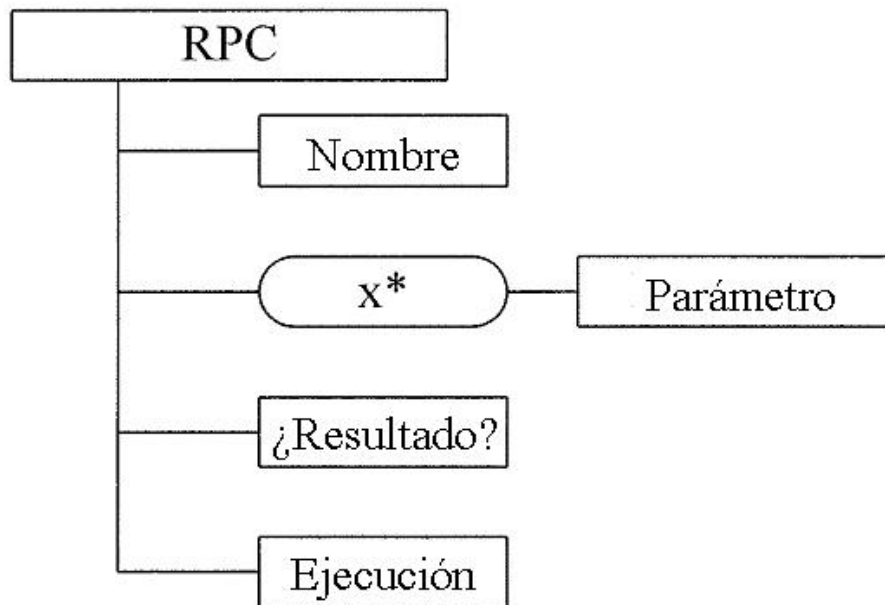


FIG. 2



FIG. 3

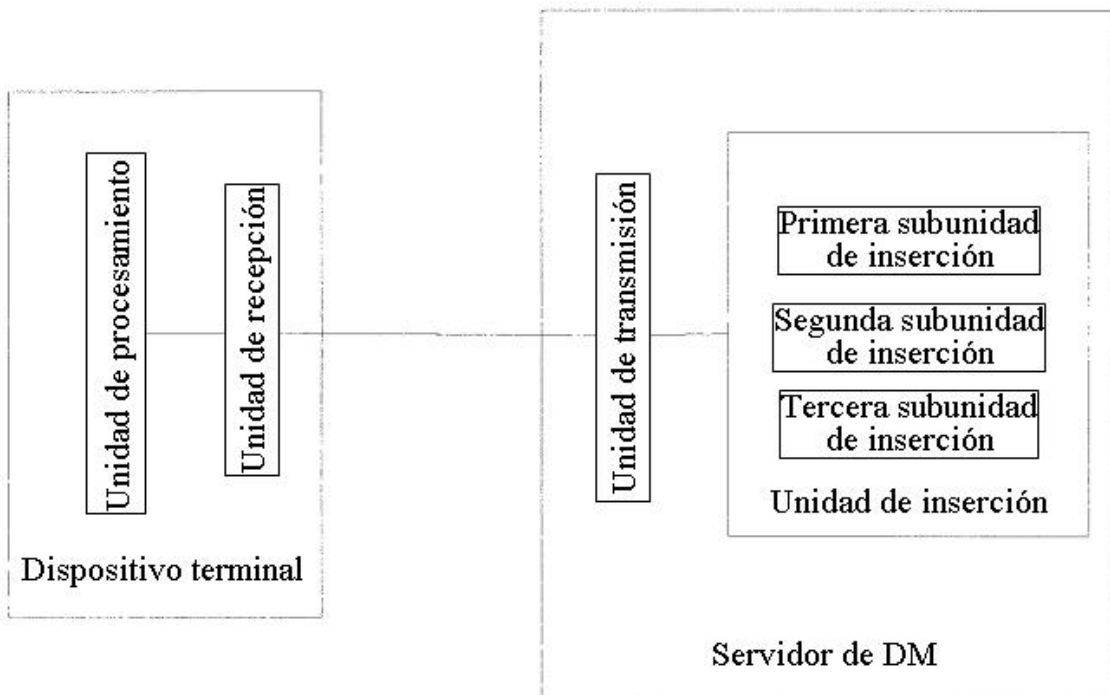


FIG. 4