

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 675**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2009** **E 12184386 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013** **EP 2541867**

54 Título: **Método y dispositivo para gestión de dispositivos terminales basado en control de derechos**

30 Prioridad:

14.10.2008 CN 200810224254

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.12.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

CHAI, XIAOQIAN y
TIAN, LINYI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 435 675 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 y dispositivo para gestión de dispositivos terminales basado en control de derechos

CAMPO DEL INVENTO

El presente invento se refiere al campo de la gestión de dispositivos (DM), y más particularmente, a un método y un dispositivo para la gestión de dispositivos terminales basado en el control de derechos.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Actualmente, con el incremento de la complejidad del dispositivo terminal y el crecimiento de servicios, son cada vez más urgentes las demandas para gestionar y configurar un dispositivo terminal de una manera Sobre El Aire ("Over The Air") (OTA). Para gestionar un dispositivo terminal en el modo OTA con seguridad, la Alianza Móvil Abierta (OMA) ha desarrollado un protocolo de DM. El dispositivo terminal que soporta la función de servicio de DM de OMA tiene generalmente un cliente de DM, responsable de realizar operaciones tales como analizar un protocolo de DM de OMA, gestión de sesión y seguridad de sesión. Mientras tanto el dispositivo terminal que soporta la función de servicio de DM de OMA generalmente incluye además un árbol de gestión de dispositivo (DMT). El DMT organiza todos los objetos de gestión disponibles en el dispositivo terminal juntos, y cada nodo en el DMT tiene una Identidad de Recurso Unificada (URI) para ser situado.

La fig. 1 es un diagrama estructural esquemático de un DMT. Como se ha mostrado en la fig. 1, la cima o cúspide es un nodo raíz del DMT, el nodo raíz incluye nodos hijos (nodos internos o nodos de hoja), y cada nodo interno puede incluir además nodos hijos. El nodo de un nivel mayor al que los nodos hijos están subordinados es denominado como un nodo padre. Sobre la base del DMT como se ha mostrado en la fig. 1, un servidor de DM envía comandos de gestión relacionados tales como Obtener ("Get"), Añadir ("Add"), Reemplazar ("Replace"), Borrar ("Delete"), y Ejecutar ("Exec") a los nodos del DMT a través del protocolo de DM de la OMA, y el dispositivo terminal es gestionado a través de operaciones sobre el DMT (excepto una parte de comandos interactivos).

En una solución de la técnica anterior, cada nodo sobre el DMT incluye un valor de propiedad de una lista de control de acceso (ACL). La ACL es utilizada para controlar un derecho de operación del servidor de DM para cada nodo, y especifica los comandos de DM que un cierto servidor de DM puede ejecutar sobre un nodo objetivo. La ACL puede ser heredada, y un método de herencia específico es el siguiente: Cuando un valor de propiedad de una ACL de un cierto nodo está vacío, se busca una ACL de su nodo padre. Si la ACL del nodo padre está también vacía, se busca un nodo abuelo del nodo objetivo, y así sucesivamente, hasta que se encuentra una ACL que no está vacía, y la ACL que no está vacía es heredada.

Cuando el servidor de DM necesita visitar u operar una propiedad o valor de un cierto nodo, si una ACL del nodo objetivo no está dotada con un derecho correspondiente al servidor, debe reemplazarse en primer lugar un valor de la ACL del nodo objetivo para dotar al servidor de DM con un derecho de operación correspondiente; y a continuación el servidor de DM es habilitado para realizar una visita u operación correspondiente. En la técnica anterior, para reemplazar una ACL de un nodo objetivo, el servidor de DM debe tener un derecho de Reemplazar del nodo o de su nodo padre. Si el servidor de DM tiene el derecho de Reemplazar del nodo objetivo o de su nodo padre, la ACL es reemplazada directamente. Si el servidor de DM no tiene el derecho de Reemplazar del nodo objetivo o de su nodo padre, se busca si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar de un nodo abuelo del nodo objetivo. Si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar de un nodo abuelo del nodo objetivo, el valor de la ACL del nodo padre es reemplazado en primer lugar de modo que el servidor de DM adquiere el derecho de Reemplazar, a continuación la ACL del nodo objetivo es reemplazada, y el proceso en que la ACL del nodo objetivo es reemplazada es llevado a cabo nivel a nivel consecuentemente.

En la puesta en práctica del presente invento, el inventor ha encontrado al menos los siguientes defectos en la solución de la técnica anterior. Si el DMT tiene derechos de múltiples niveles, para obtener un derecho de gestión de nodo, el servidor de DM obtiene una ACL de un subárbol completo, y la ACL del subárbol completo incluye una gran cantidad de información inútil; o el servidor de DM envía una pluralidad de comandos Obtener, un comando Obtener solamente obtiene una ACL de un nodo, una ACL de un nodo correspondiente es reemplazada nivel por nivel, y la pluralidad de comandos Obtener provoca interacciones complejas y un gran número de mensajes. De esta manera, el número de veces de interacción de mensajes entre el servidor de DM y el dispositivo terminal es incrementado, se provoca presión sobre las capacidades de tratamiento del servidor de DM y del dispositivo terminal así como sobre la transmisión por red, y se reducen la eficiencia y rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.

El Árbol de Gestión de Dispositivo de OMA y Descripción, OMA-TS-DM_TND-V1_2_1-20080617-A, define el árbol de gestión y los Nodos sobre los que la Alianza Móvil Abierta, OMA, Gestión de Dispositivo, DM, actas de protocolo, Capítulo 7.7.1.6 en OMA-TS-DM_TND-V1_2_1-20080617-A listas ACL de algunos nodos sobre el árbol de DM.

RESUMEN DEL INVENTO

Realizaciones del presente invento proporcionan un método y un dispositivo para gestión de dispositivos terminales

basado en control de derechos, de modo que simplifiquen la gestión de derechos, reduzcan el número de veces de interacción de mensajes entre un servidor de DM y un dispositivo terminal, reduzcan la presión sobre el servidor de DM y el dispositivo terminal así como la presión sobre la transmisión por red, y mejoren la eficiencia y rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.

- 5 Una realización del presente invento proporciona un método para reemplazar una lista de control de acceso, ACL basado en control de derechos, donde el método incluye las siguientes operaciones.

Se recibe un comando Reemplazar, procedente de un servidor de Gestión de Dispositivos, DM, para una ACL de un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT, en el que el nodo objetivo es un nodo interno.

Se obtiene un valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre.

- 10 Se juzga si un elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre comprende un identificador del servidor de DM.

El comando Reemplazar sobre la ACL es tratado directamente si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre comprende el identificador del servidor de DM.

- 15 Se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre el nodo objetivo, si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM y el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM;

- 20 El comando Reemplazar en la ACL es tratado si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM y el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del ánodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM, pero se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.

Una realización del presente invento proporciona un método para reemplazar una lista de control de acceso, ACL basado en el control de derechos, donde el método incluye las siguientes operaciones.

- 25 Se recibe un comando Reemplazar, procedente de un servidor de Gestión de Dispositivos, DM, para una ACL de un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT, en el que el nodo objetivo es un nodo hoja.

Se obtiene un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo.

Se juzga si un elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo comprende un identificador del servidor de DM.

- 30 El comando Reemplazar en la ACL es tratado directamente si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo comprende el identificador del servidor de DM.

Se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre el nodo objetivo si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre en el nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM.

- 35 El comando Reemplazar sobre la ACL es tratado si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM pero se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.

Una realización del presente invento proporciona un método para la gestión de un dispositivo terminal basado en el control de derechos, en el que el método incluye las siguientes operaciones.

- 40 Se recibe un comando de gestión procedente de un servidor de Gestión de Dispositivos, DM, para un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT.

Se obtiene un valor de una lista de control de acceso, ACL del nodo objetivo.

Se juzga si el valor obtenido de la ACL comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, y si el elemento correspondiente comprende un identificador del servidor de DM.

- 45 El comando de gestión es tratado directamente si el valor obtenido de la ACL comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, y el elemento correspondiente comprende el identificador del servidor de DM.

Se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el valor obtenido de la ACL no comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, o el elemento correspondiente no comprende el identificador del servidor de DM.

El comando de gestión es tratado si el valor obtenido de la ACL no comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, o el elemento correspondiente no comprende el identificador del servidor de DM, pero se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

5 Una realización del presente invento proporciona un sistema para la gestión de dispositivos terminales basado en el control del derecho, en el que el sistema incluye un servidor de DM de gestión de dispositivos y un dispositivo terminal.

El servidor de DM, está configurado para enviar un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT a un dispositivo terminal.

El dispositivo terminal está configurado para:

recibir el comando de gestión sobre el nodo objetivo en el DMT procedente del servidor de DM;

10 juzgar si el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo;

tratar el comando de gestión si el servidor de DM tiene el derecho directo;

juzgar si el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el servidor de DM no tiene el derecho directo; y

tratar el comando de gestión si el servidor de DM no tiene el derecho directo pero tiene el derecho indirecto.

15 Una realización del presente invento proporciona un dispositivo para la gestión de dispositivos terminales basado en el control de derecho, en el que el dispositivo incluye una unidad de recepción de comando de gestión, una unidad para juzgar el derecho directo, una unidad para juzgar el derecho indirecto, y una unidad de tratamiento de comando de gestión.

20 La unidad de recepción del comando de gestión está configurada para recibir, procedente de un servidor de Gestión de Dispositivos, DM, un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT.

La unidad para juzgar el derecho directo está configurada para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo de acuerdo con un valor de propiedad de una lista de control de acceso, ACL o un valor de la ACL del nodo objetivo.

25 La unidad para juzgar el derecho indirecto está configurada para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

30 La unidad de tratamiento del comando de gestión está configurada para tratar el comando de gestión cuando se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho directo o el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo pero tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La fig. 1 es una diagrama estructural esquemático de un DMT en la técnica anterior;

La fig. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para la gestión de dispositivos terminales basado en el control de derecho de acuerdo con una primera realización del presente invento;

35 La fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para proporcionar una ACL basado en el control de derecho de acuerdo con una segunda realización del presente invento;

La fig. 4 es un diagrama esquemático de un método para reemplazar una ACL basado en el control de derecho de acuerdo con una tercera realización del presente invento;

40 La fig. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un servidor de DM que obtiene un valor de una ACL de un nodo objetivo en un DMT de acuerdo con una cuarta realización del presente invento;

La fig. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un servidor de DM que reemplaza un valor de una ACL de un nodo objetivo de acuerdo con una quinta realización del presente invento;

La fig. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un servidor de DM que ejecuta un comando de gestión sobre un nodo objetivo de acuerdo con una sexta realización del presente invento;

45 La fig. 8 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de acuerdo con una séptima realización del presente invento; y

La fig. 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo para la gestión de dispositivos terminales basado en control de derecho de acuerdo con una octava realización del presente invento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

A continuación se han ilustrado realizaciones específicas del presente invento con referencia a los dibujos adjuntos. En las descripciones siguientes, todos los nodos entre un cierto nodo a un nodo raíz en un DMT terminal pueden ser denominados como nodos ancestros o antepasados (incluyendo el nodo raíz) del nodo. La fig. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para gestión de dispositivos terminales basado en el control de derechos de acuerdo con una primera realización del presente invento. Como se ha mostrado en la fig. 2, el método incluye las siguientes operaciones.

En la operación 21, es recibido un comando de gestión, procedente de un servidor de DM, para un nodo objetivo en un DMT.

Específicamente, cuando el servidor de DM necesita ejecutar un cierto comando de DM sobre un nodo objetivo en el DMT de un dispositivo terminal, el servidor de DM envía el comando de gestión que lleva una URI del nodo objetivo al dispositivo terminal, y un módulo funcional particular en el dispositivo terminal recibe los comandos de gestión. Los comandos de gestión pueden incluir Añadir, Borrar, Reemplazar, Obtener y Ejecutar.

En la operación 22, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar un comando de gestión sobre el nodo objetivo.

Específicamente, el dispositivo terminal puede juzgar de acuerdo con un valor de una ACL del nodo objetivo si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. El derecho directo mencionado aquí se refiere a que el valor de la ACL del nodo objetivo es utilizado para juzgar directamente si el servidor de DM tiene un derecho correspondiente de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. Por ejemplo el dispositivo terminal puede en primer lugar obtener el valor de la ACL del nodo objetivo; a continuación se juzga si el valor obtenido de la ACL incluye un elemento correspondiente del comando de gestión, y si el elemento correspondiente incluye un identificador del servidor de DM; y si el valor obtenido de la ACL incluye un elemento correspondiente del comando de gestión, y el elemento correspondiente incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, y a continuación el comando de gestión puede ser tratado directamente; si el valor obtenido de la ACL no incluye un elemento correspondiente del comando de gestión, o el elemento correspondiente no incluye el identificador del servidor de DM, el juicio en la operación 23 es realizado subsiguientemente.

La obtención del valor de la ACL del nodo objetivo es específicamente como sigue: Si un valor de propiedad de la ACL del propio nodo objetivo no está vacío, se obtiene el valor de propiedad de la ACL del nodo objetivo. Si el valor de propiedad de la ACL del propio nodo objetivo está vacío, el proceso de búsqueda comienza desde el nodo objetivo a sus nodos ancestros, y se obtiene un valor de propiedad de una ACL de un nodo ancestro más próximo al nodo objetivo y cuyo valor de propiedad de la ACL no está vacío como el valor de la ACL del nodo objetivo. En otras palabras, el valor obtenido de la ACL del nodo objetivo puede ser heredado de un valor de una ACL de un nodo ancestro.

En la operación 23, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

Específicamente, se utiliza una manera de especulación de derechos para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. El derecho indirecto mencionado aquí se refiere a que se utiliza una manera de especulación para juzgar indirectamente si el servidor de DM tiene un derecho correspondiente de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. Las maneras de especulación específicas varían con diferentes nodos sobre los que se ha realizado la especulación. Por ejemplo, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar para un cierto nodo entre el nodo objetivo y un nodo raíz del DMT; y si el servidor de DM tiene el derecho de Reemplazar para un cierto nodo entre el nodo objetivo y un nodo raíz del DMT; se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

El método de juzgar puede ser como sigue: Se juzga nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL incluye un identificador del servidor de DM. Si existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en el valor de una ACL incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho de Reemplazar para el nodo entre el nodo objetivo y el nodo raíz del DMT. El nodo se refiere a un nodo, cuyo elemento Reemplazar en el valor de una ACL incluye el identificador del servidor de DM. A continuación, la operación 24 es realizada subsiguientemente; si no existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en el valor de una ACL incluye el identificador del servidor de DM, se realiza la operación 25.

En la operación 24, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, y el comando de gestión es tratado.

El tratamiento del comando de gestión es que el dispositivo terminal ejecute una operación correspondiente tal como Añadir, Borrar, Reemplazar, Obtener, y Ejecutar de acuerdo con el comando de gestión enviado por el servidor de DM.

En la operación 25, se determina que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, y un error es devuelto.

5 Poniendo en práctica la solución técnica, se mejora la capacidad de especulación de derecho del dispositivo terminal. En otras palabras, el dispositivo terminal es habilitado para juzgar de acuerdo con el derecho indirecto si puede realizarse un proceso correspondiente, y el servidor de DM no necesita reemplazar un derecho nivel por nivel, de modo que se simplifica la complejidad de la gestión de derechos, y se reduce el número de veces de interacción de mensajes entre el servidor de DM y el dispositivo terminal, mejorando por ello la eficiencia y el rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.

10 Una segunda realización del presente invento proporciona además un método para obtener una ACL basado en el control de derecho. La fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático del método para obtener la ACL basado en el control de derecho. El método de obtención incluye las siguientes operaciones.

En la operación 31, se recibe un comando Obtener procedente del servidor de DM, para una ACL de un nodo objetivo en un DMT.

15 Específicamente, cuando el servidor de DM necesita ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo en el DMT de un dispositivo terminal, el servidor de DM envía el comando Obtener sobre la ACL al dispositivo terminal. Un módulo funcional particular en el dispositivo terminal recibe el comando Obtener sobre la ACL.

En la operación 32, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo.

20 Específicamente, el dispositivo terminal puede juzgar de acuerdo con un valor de una ACL del nodo objetivo si el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo. Por ejemplo, en primer lugar se obtiene el valor de la ACL del nodo objetivo; se juzga si un elemento Obtener en el valor obtenido de la ACL incluye un identificador del servidor de DM; y si el elemento Obtener en el valor obtenido de la ACL incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo, y a continuación el comando Obtener sobre la ACL es tratado directamente; si el elemento
25 Obtener en el valor obtenido de la ACL no incluye el identificador del servidor de DM, el juicio en la operación 33 es realizado subsiguientemente.

En la operación 33, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener del nodo objetivo.

30 Específicamente, en la operación, se ha utilizado también una manera de especulación de derecho para juzgar si el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo. Sin embargo, las maneras específicas de especulación varían con elementos de especificación diferentes y nodos diferentes sobre los que es realizada la especulación. Por ejemplo se juzga si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar para un cierto nodo entre el nodo objetivo y un nodo raíz del DMT. Un método de juicio específico puede incluir las siguientes operaciones. Se juzga nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento
35 Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL incluye un identificador del servidor de DM. Si existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho de Reemplazar para el nodo entre el nodo objetivo y el nodo raíz del DMT. El nodo se refiere a un nodo, cuyo elemento de Reemplazar en el valor de propiedad de una ACL incluye el identificador del servidor de DM. Por tanto se determina, que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre el
40 nodo objetivo, y a continuación se realiza la operación 34; si no existe el nodo, cuyo elemento de Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL incluye el identificador de servidor de DM, se realiza la operación 35.

Además, juzgando si el servidor de DM tiene un derecho de Obtener para un nodo padre del nodo objetivo, se determina además si el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo. Específicamente, se juzga si el elemento Obtener en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el
45 identificador del servidor de DM. Si el elemento Obtener en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho Obtener para el nodo padre. Por tanto, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre el nodo objetivo, y a continuación se realiza la operación 34; si el elemento Obtener en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, se realiza la operación 35. La manera de juzgar hace el
50 proceso de juzgar más conciso, lo que puede ser conseguido en una sola operación, y el proceso de juzgar es más flexible.

Además, si se adopta un elemento Reemplazar como un elemento de especulación, se juzga además directamente si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador del servidor de DM. Si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador del servidor de
55 DM, se determina que el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar para el nodo padre. Por tanto, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre el nodo objetivo, y a continuación se realiza la operación 34; si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no incluye el

identificador del servidor de DM, se realiza la operación 35. De modo similar, la manera de juzgar hace también el proceso de juzgar más conciso, lo que puede ser conseguido en una sola operación sin necesidad de juzgar nivel por nivel, y simplificar además la complejidad de la gestión de derechos.

5 En la operación 34, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo, y el comando Obtener sobre la ACL es tratado.

10 El tratamiento del comando Obtener sobre la ACL puede ser como sigue: el dispositivo terminal obtiene el valor de la ACL del nodo objetivo, y a continuación el valor obtenido de la ACL es devuelto al servidor de DM después de la ejecución de la información de estado de éxito del comando de gestión. Si el nodo objetivo obtiene el valor obtenido de la ACL heredando un valor de una ACL de su nodo ancestro, la información de instrucción necesita ser devuelta al mismo tiempo. La información de instrucción es utilizada para demostrar que el valor obtenido de la ACL es heredado.

En la operación 35, se determina que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre la ACL del nodo objetivo, y un error es devuelto.

15 De modo similar, poniendo en práctica la solución técnica, se mejora la capacidad de especulación de derechos del dispositivo terminal, se simplifica la complejidad de la gestión de derechos, y se reduce el número de veces de interacción de mensajes entre el servidor de DM y el dispositivo terminal, mejorando por ello la eficiencia y rendimiento de la gestión del dispositivo terminal. Mientras tanto, poniendo en práctica la solución técnica, en un caso de no tener el derecho directo de Obtener de una ACL de un nodo hijo, el servidor de DM puede aún obtener la ACL del nodo hijo a través de la especulación de derechos, de modo que antes de reemplazar la ACL del nodo hijo, el servidor de DM muestra en primer lugar un valor original de la ACL del nodo hijo, y opera sobre la base del valor original de la ACL, de modo que gestiona el derecho más apropiadamente.

Además el comando Obtener sobre la ACL puede incluir un trayecto del nodo objetivo y una instrucción para devolver la ACL. La instrucción para devolver la ACL es utilizada para demostrar si es obtenida una propiedad de todos los nodos sobre el trayecto desde el nodo objetivo al nodo raíz, y el tipo de la propiedad obtenida es la ACL.

25 De esta manera, cuando la instrucción para devolver la ACL demuestra que la propiedad de ACL de todos los nodos sobre el trayecto desde el nodo objetivo al nodo raíz necesita ser obtenida, el dispositivo terminal obtiene los valores de las ACL de todos los nodos para los que el servidor de DM tiene el derecho de Obtener sobre el trayecto desde el nodo objetivo al nodo raíz, y a continuación devuelve los valores obtenidos de las ACL. Además, cuando una pluralidad de valores de propiedad del nodo objetivo necesita ser obtenida, se juzga en primer lugar si el servidor de DM tiene un derecho directo o un derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre el nodo objetivo. Si el servidor de DM tiene el derecho de directo o el derecho indirecto de ejecutar el comando Obtener sobre el nodo objetivo, la pluralidad de valores de propiedad del nodo objetivo es obtenida, y es devuelta al servidor de DM. Añadiendo la capacidad de obtener una cierta propiedad de todos los nodos sobre la capacidad de obtener una pluralidad de propiedades de un nodo objetivo sobre un trayecto de nodo objetivo una vez, el servidor de DM puede obtener la propiedad deseada realizando una interacción con el dispositivo terminal solamente una vez, lo que reduce efectivamente la presión del tratamiento sobre el servidor de DM y el dispositivo terminal así como la presión sobre la transmisión por red.

Una tercera realización del presente invento proporciona además un método para reemplazar una ACL basado en control de derecho. La fig. 4 es un diagrama de flujo esquemático del método para reemplazar la ACL basada en control de derecho. El método de reemplazamiento incluye las siguientes operaciones.

40 En la operación 41, se recibe un comando Reemplazar, procedente de un servidor de DM para una ACL de un nodo objetivo en un DMT.

Específicamente, cuando el servidor de DM necesita ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL de nodo objetivo en el DMT de un dispositivo terminal, el servidor de DM envía el comando Reemplazar sobre la ACL al dispositivo terminal. Un módulo funcional particular en el dispositivo terminal recibe el comando Reemplazar sobre la ACL.

45 En la operación 42, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.

50 Específicamente, el dispositivo terminal puede juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo. Por ejemplo, si el nodo objetivo es un nodo interno, se obtiene un valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre, y se juzga si un elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre incluye un identificador del servidor de DM. Si el nodo objetivo es un nodo hoja, se obtiene un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo, y se juzga si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye un identificador del servidor de DM. Cuando el nodo objetivo es un nodo interno, si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo, y el comando Reemplazar sobre la ACL es directamente tratado; si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, y el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, se realiza el juicio en la

operación 43 subsiguientemente. Cuando el nodo objetivo es un nodo hoja, si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo, y el comando Reemplazar sobre la ACL es directamente tratado; si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, se realiza el juicio en la operación 43 subsiguientemente.

En la operación 43, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre el nodo objetivo.

Específicamente, en la operación, se utiliza también una manera de especulación de derecho para juzgar si el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo. Por ejemplo, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar para un cierto nodo entre el nodo objetivo y un nodo raíz del DMT. Un método específico de juzgar puede ser como sigue: Se juzga nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL incluye un identificador del servidor de DM. Si existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL incluye un identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar para el nodo. Por tanto, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre el nodo objetivo, y a continuación se realiza la operación 44 subsiguientemente; si no existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL incluye un identificador del servidor de DM, se realiza la operación 45.

En la operación 44 se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo, y el comando Reemplazar sobre la ACL es tratado.

El tratamiento del comando Reemplazar sobre la ACL es que el valor de la ACL del nodo objetivo es reemplazado de acuerdo con el comando Reemplazar de la ACL, y a continuación es devuelta información de ejecución de comando satisfactoria.

En la operación 45, se determina que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo, y un error es devuelto.

De modo similar, poniendo en práctica la solución técnica, se mejora la capacidad de especulación de derecho del dispositivo terminal, se simplifica la complejidad de la gestión de derechos, y se reduce el número de veces de interacción de mensajes entre el servidor de DM un dispositivo terminal, mejorando por ello la eficiencia y el rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.

Como operaciones realizadas por el servidor de DM sobre la propiedad de ACL del nodo objetivo en el DMT pueden ser clasificadas en dos tipos en general, es decir, lectura y escritura, que corresponden respectivamente al comando Obtener y al comando Reemplazar en DM de OMA. Las siguientes realizaciones están descritas para lectura y escritura del valor de la ACL y para gestión del nodo objetivo en el DMT respectivamente.

En una cuarta realización del presente invento, un servidor de DM obtiene un valor de una ACL de un nodo objetivo en un DMT.

A partir de la perspectiva de la estructura de datos, la ACL existe como una propiedad de un nodo gestionado en un DMT. En la puesta en práctica específica, puede existir un valor de la ACL en la propiedad del nodo, o existir en otras posiciones de un almacenamiento no volátil de un dispositivo terminal. Independientemente de la manera en que es puesta en práctica la ACL, su procedimiento de puesta en práctica no cambia.

Obtener una ACL de un cierto nodo gestionado en el DMT por el servidor de DM es realizada enviando un comando Obtener sobre una propiedad de ACL del nodo gestionado. La fig. 5 es un diagrama de flujo de tratamiento después de recibir el comando por el dispositivo terminal de acuerdo con la cuarta realización del presente invento, que incluye las siguientes operaciones.

En la operación 51, se recibe un comando Obtener sobre una propiedad de ACL de un cierto nodo gestionado (a continuación denominado como un nodo objetivo) en un DMT terminal procedente de un servidor de DM. El comando lleva una URI del nodo objetivo. A continuación se realiza la operación 52.

En la operación 52, si el comando Obtener lleva una instrucción para instruir a un dispositivo terminal a devolver las ACL de todos los nodos (es decir, las ACL del nodo objetivo, del nodo raíz, y de todos los nodos entre el nodo objetivo y el nodo raíz) en la URI del nodo objetivo, se realiza la operación 53; mientras que si el comando Obtener solo lleva una instrucción para obtener la propiedad de ACL del nodo objetivo, se realiza la operación 54.

La instrucción para instruir al dispositivo terminal a devolver las ACL de todos los nodos en la URI del nodo objetivo es formada añadiendo una instrucción para devolver información de todos los nodos en la URI sobre la base de una expresión para obtener la propiedad de ACL (consistente de nombres de propiedad de la URI y de la ACL del nodo objetivo). El método puede ser utilizado para obtener un cierto valor de propiedad o una pluralidad de valores de propiedad de todos los nodos con un derecho en un cierto URI. Para la ACL, la instrucción puede ser indicada como

sigue (es similar en obtener otras propiedades):

`.\NodeA\NodeB?list=NodesInURI+ACL`

or.`.\NodeA\NodeB?prop=ACL&list=URI`

En la primera expresión, un parámetro de `list=NodesInURI` llevado después de un trayecto indica que el dispositivo terminal necesita devolver la información de todos los nodos en la URI. Después del parámetro, un signo + es utilizado para conectar una propiedad de nodo (aquí, una propiedad de ACL), para indicar que la información devuelta por el dispositivo terminal es el valor de propiedad. La combinación del parámetro y de la propiedad indica que el dispositivo terminal es requerido para devolver los valores de propiedad de todos los nodos sobre el trayecto. En la segunda expresión, un parámetro de `list=URI` llevado después de un trayecto indica que el dispositivo terminal necesita devolver todos los valores en la URI. Después del parámetro, otro parámetro de `prop=ACL` es llevado para indicar que los valores devueltos por el dispositivo terminal son los valores de propiedad. La combinación de los dos parámetros indica que el dispositivo terminal es requerido para devolver los valores de propiedad de todos los nodos sobre el trayecto.

Una instrucción para obtener la propiedad de ACL del nodo objetivo puede ser indicada como sigue:

`.\NodeA\NodeB?prop=ACL`

Para habilitar al servidor de DM para obtener una pluralidad de propiedades del nodo objetivo simultáneamente sin enviar una pluralidad de comandos Obtener, de modo que se reduzca el tamaño del mensaje y la complejidad de generar el mensaje Obtener por el servidor de DM, el presente invento proporciona la capacidad de obtener una pluralidad de propiedades del nodo objetivo del dispositivo terminal con un único comando Obtener. La puesta en práctica específica de la capacidad es como sigue.

Un comando Obtener, enviado por el servidor de DM, para obtener una propiedad de un cierto nodo en un DMT o de todos los nodos en una cierta URI lleva una instrucción para obtener una pluralidad de valores de propiedad del nodo objetivo. Además, la instrucción es llevada en un valor de un elemento `<Target>/<LocURI>` del comando Obtener como un valor de un parámetro propiedad de la URI del nodo objetivo, que es descrito como sigue.

Puede ser utilizada una pluralidad de parámetros propiedad, un valor de cada parámetro propiedad es un nombre de propiedad de un nodo objetivo, y un carácter de espacio (tal como "&") es utilizado para separar entre la pluralidad de parámetros propiedad, un ejemplo de lo cual se ha dado a continuación:

`<LocURI>.\NodeA?prop=ACL&prop=Format&prop=Type</LocURI>`

O, puede utilizarse un parámetro propiedad, un valor del parámetro propiedad es una pluralidad de nombres de propiedad del nodo objetivo, y un carácter de espacio (tal como "+") es utilizado entre la pluralidad de nombres de propiedad, un ejemplo del cual se ha dado a continuación:

`<LocURI>.\NodeA?prop=ACL+Format+Type</LocURI>`

La instrucción es utilizada para instruir al dispositivo terminal para devolver una pluralidad de valores de propiedad de un modo con un derecho de Obtener al servidor de DM. Después de recibir el comando Obtener, el dispositivo terminal juzga en primer lugar si el servidor de DM que envía el comando Obtener tiene un derecho de Obtener para un nodo objetivo (un método de juzgar es que: un elemento Obtener en una ACL de nodo objetivo tiene un identificador del servidor de DM; y si una propiedad obtenida es la ACL, se juzga además si un elemento Obtener en una ACL de un nodo padre del nodo objetivo tiene el identificador del servidor de DM). Si el elemento Obtener tiene el identificador del servidor de DM, se recupera una pluralidad de valores de propiedad del nodo objetivo, y uno o más comandos Resulta son generados para devolver la pluralidad de valores de propiedad. Si un comando Resulta es utilizado para devolver la pluralidad de valores de propiedad, cada valor de propiedad es correspondiente a un `Item(<Item>element)` del comando Resulta. El `<Item>/<Source>/<LocURI>` es un trayecto y un nombre de propiedad devuelto del nodo objetivo, y `<Data>` es un valor de propiedad de la propiedad.

Proporcionando la capacidad, el servidor de DM es habilitado para obtener una o más propiedades del nodo objetivo a través de un comando, que evita el fenómeno de que el servidor de DM genere una pluralidad de comandos Obtener para obtener una pluralidad de valores de propiedad del nodo objetivo, reduce la cantidad de mensajes, y reduce la presión de tratamiento sobre el servidor de DM así como la presión sobre la transmisión por red.

En la operación 53, se obtiene valores de las ACL de todos los nodos para los que el servidor de DM tiene un derecho Obtener en la URI especificado en el comando Obtener, y los valores obtenidos de la ACL son devueltos después de devolver un estado de ejecución del comando.

Se proporcionan dos métodos para juzgar si el servidor de DM tiene el derecho de Obtener.

Método A: Si un elemento Obtener en una ACL (incluyendo un valor de herencia) de un cierto nodo incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene un derecho Obtener para la ACL del nodo.

Método B: Si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar de un cierto nodo entre nodos ancestros del nodo, en otras palabras, un elemento Reemplazar en un valor de una ACL del cierto nodo incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM tiene un derecho de Obtener para la ACL del nodo.

- 5 El método A puede ser utilizado individualmente para juzgar; o el método A y el método B pueden ser combinados para juzgar: El método A es utilizado para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de Obtener, y el método B es utilizado para juzgar de modo auxiliar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de Obtener.

- 10 Una manera de devolver el valor obtenido de la ACL es la siguiente. Una ACL de cada nodo es devuelta como una pluralidad de Elementos de un único comando Resulta, o devuelto con una pluralidad de comandos Resulta. Si el valor de propiedad de la ACL del nodo está vacío, se devuelve un valor vacío, o se devuelve un valor de una ACL heredado por el nodo, y mientras tanto se demuestra en el resultado devuelto que el valor es heredado.

- 15 En el método, añadiendo la capacidad de obtener una cierta propiedad (tal como una ACL) o una pluralidad de propiedades de todos los nodos en una URI, el servidor de DM puede obtener la propiedad deseada a través de interacción una vez, sin la necesidad de obtener la propiedad deseada individualmente para cada nodo u obtener un cierto subárbol (un gran número de nodos sin relacionar son llevados, y la cantidad de datos es grande), que reduce efectivamente la presión de tratamiento sobre el servidor de DM y el dispositivo terminal así como la presión sobre la transmisión por red.

En la operación 54, se obtiene el valor de la ACL del nodo objetivo.

- 20 Si el valor de propiedad de la ACL del nodo está vacío, la búsqueda comienza desde el nodo a un nodo ancestro, y un valor de propiedad de una ACL de un nodo ancestro más próximo al nodo y el valor de cuya ACL no está vacío es obtenido como el valor de la ACL del nodo (un método subsiguiente relacionado que el dispositivo terminal obtiene un valor de una ACL de un cierto nodo gestionado en su árbol de gestión es el mismo que este método, y una relación entre el valor de la ACL y el valor de propiedad de la ACL es la siguiente: Un valor de una ACL de un cierto nodo se refiere a un valor de una ACL que tiene un efecto real sobre el nodo; y si el valor de propiedad de la ACL no está vacío, el valor es el valor de propiedad; mientras que si el valor de propiedad de la ACL del nodo está vacío, el valor es heredado).
- 25 Después de que se ha obtenido el valor de la ACL del nodo objetivo, se realiza la operación 55.

- En la operación 55, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de Obtener para la ACL del nodo objetivo, y se juzga específicamente si un elemento (es decir, un elemento Obtener) correspondiente al comando Obtener sobre el valor obtenido de la ACL incluye el identificador del servidor de DM. El identificador del servidor de DM es utilizado para identificar de modo único un servidor de DM, y que el identificador existe en una cuenta de DM del dispositivo terminal para el servidor de DM, es decir, en un caso objeto de gestión DMAcc del DMT.
- 30

Un método para juzgar si el identificador del servidor de DM está incluido es ejemplificado como sigue. Si Obtener=ServidorA+ServidorB&Reemplazar=ServidorA, un elemento Obtener incluye identificadores ServidorA y ServidorB de los servidores de DM; mientras que si el elemento Obtener es Obtener=*, se determina que el elemento Obtener incluye cualquier identificador de los servidores DM. Un juicio similar se ha descrito a continuación.

- 35 Si el resultado del juicio es que el elemento Obtener incluye cualquier identificador de los servidores DM, indica que el servidor de DM tiene un derecho directo de Obtener para la ACL del nodo, y se realiza la operación 56; si el resultado del juicio es que el elemento Obtener no incluye ningún identificador de los servidores DM, ello indica que el servidor de DM no tiene el derecho directo de Obtener para la ACL del nodo, y se realiza la operación 57.

- 40 En la operación 56, el servidor de DM tiene el derecho directo de Obtener para la ACL del nodo, obtiene el valor de la ACL del nodo, y devuelve el valor de la ACL del nodo después de devolver un estado de éxito del comando Obtener al servidor de DM.

- 45 Si el valor de propiedad de la ACL del nodo no está vacío, el valor de propiedad de la ACL del nodo es devuelto. Si el valor de propiedad de la ACL del nodo está vacío, el valor de la ACL heredado por el nodo es devuelto, y se demuestra en un resultado devuelto que el valor es heredado. Un método de demostración específica puede ser que: un campo identificador de "Herencia:" es añadido antes del valor de la ACL. Por ejemplo, el campo identificador es escrito como: Herencia: Obtener=ServidorA+ServidorB&Reemplazar=ServidorA.

En la operación 57, se determina un nodo de especulación, y un elemento Reemplazar o elemento Obtener en un valor de una ACL del nodo de especulación es utilizado para especular, de modo que se juzgue si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo.

- 50 De acuerdo con diferentes nodos de especulación y elementos de especulación determinados, el método de especulación específico puede ser clasificado como sigue.

1) Si el nodo de especulación determinado es un nodo padre del nodo, la especulación es la siguiente. Si un elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo de especulación incluye el identificador del servidor de DM (es decir, el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar para el nodo de especulación) se determina que el servidor de DM tiene

un derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, el estado de éxito del comando Obtener es devuelto, y a continuación el valor de la ACL del nodo es devuelto. Si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo de especulación no incluye el identificador del servidor de DM, el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, y un estado de fallo de Obtener es devuelto.

5 2) Si los nodos de especulación determinados son nodos ancestros del nodo desde cerca a lejos, la especulación es la siguiente. Partiendo del nodo, un nodo, se busca un elemento Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL de un nodo ancestro del cual incluye el identificador del servidor de DM. En primer lugar, se busca un nodo padre del nodo, y a continuación se busca un nodo abuelo del nodo, y así sucesivamente, hasta que se encuentra un nodo que satisface la condición o se encuentra el nodo raíz del DMT. Si el nodo que satisface la condición es encontrado, se determina que el
10 servidor de DM tiene el derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, el estado de éxito del comando Obtener es devuelto, y a continuación el valor de la ACL del modo es devuelto. Si un elemento Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL de todos los modos ancestros no incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, y el estado de fallo de Obtener es devuelto.

15 3) Si el elemento Obtener es utilizado para especular, el nodo de especulación determinado es un nodo padre del nodo. El método de especulación es el siguiente: Si el elemento Obtener en el valor de la ACL del nodo de especulación incluye el identificador del servidor de DM, el servidor de DM tiene el derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, el estado de éxito del comando Obtener es devuelto, y a continuación el valor de la ACL del nodo es devuelto. Si el elemento Obtener en el valor de la ACL del nodo de especulación no incluye el identificador del servidor de DM, el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, y el estado de fallo de Obtener es
20 devuelto.

Después de determinar que el servidor de DM tienen el derecho indirecto de Obtener para la ACL del nodo, un método específico de devolución de la ACL es clasificado en dos tipos.

Tipo A: Independientemente de si el valor de propiedad de la ACL del nodo está vacío, el valor de propiedad de la ACL del nodo es devuelto directamente (si el valor de propiedad está vacío, un valor devuelto está vacío).

25 Tipo B: Si el valor de propiedad de la ACL del nodo no está vacío, el valor de propiedad de la ACL del nodo es devuelto. Si el valor de propiedad del ACL del nodo está vacío, el valor de la ACL heredado por el nodo es devuelto, y se demuestra en un resultado devuelto que el valor es heredado. Una demostración específica es puesta en práctica transportando información de instrucción. Por ejemplo, el campo identificador de "Herencia:" es añadido antes del valor de la ACL.

30 Mediante una operación de la realización específica, un servidor de DM sin un derecho de Obtener para un cierto nodo gestionado pero con un cierto derecho para un nodo padre o un nodo ancestro del nodo gestionado puede obtener una propiedad de ACL del nodo gestionado, de modo que se gestione y mantenga más efectivamente la ACL, y un método de especulación de derecho adoptado puede garantizar la razonabilidad de obtener el valor de la ACL. Cuando se obtiene la ACL, mediante una instrucción de devolver un valor heredado por un nodo (un valor de propiedad de cuya ACL está vacío) heredando un derecho y instruyendo la herencia para el nodo, el servidor de DM obtiene un valor de una
35 ACL que tiene un efecto real sobre el nodo, y además muestra que el valor es heredado, lo que reduce el número de veces de interacciones realizadas entre el servidor de DM y el dispositivo terminal para obtener el valor de la ACL por herencia, y reduce la presión sobre la transmisión por red y la presión de tratamiento sobre el servidor de DM.

En una quinta realización del presente invento, un servidor de DM reemplaza un valor de una ACL de un nodo objetivo.

40 Basado en esta realización, para ejecutar un cierto comando DM, tal como Añadir, Borrar, Reemplazar, Obtener o Copiar, sobre un cierto nodo gestionado en un DMT de un dispositivo terminal, el servidor de DM necesita en primer lugar tener un derecho de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo, y a continuación envía el comando de gestión.

Por ejemplo, si un cierto servidor de DM necesita ejecutar un comando Borrar sobre un nodo gestionado de .\NodeA\NodeB en el DMT para borrar el nodo gestionado y su nodo hijo, se ha supuesto que un identificador único del servidor de DM es el ServidorA, y si un elemento Borrar en una ACL del nodo gestionado no tiene el identificador del
45 Servidor A (si la ACL del nodo gestionado está vacía, se determina que el elemento Borrar en la ACL heredada por el nodo gestionado no tiene el identificador del Servidor A), antes de ejecutar satisfactoriamente el comando Borrar, el servidor de DM necesita reemplazar en primer lugar la ACL del nodo gestionado, de modo que el elemento Borrar incluye el identificador del Servidor A.

50 Un método de que un servidor reemplace un valor de una ACL de un cierto nodo gestionado se ha descrito en detalle a continuación. La fig. 6 es un diagrama de flujo esquemático de acuerdo con la quinta realización del presente invento, que incluye las siguientes operaciones.

En la operación 61, se recibe un comando Reemplazar sobre una propiedad de ACL de un cierto nodo gestionado (en lo que sigue denominado como un nodo objetivo) de un DMT procedente de un cierto servidor de DM, y a continuación se
55 realiza la operación 62.

En la operación 62, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de Reemplazar para la ACL del nodo objetivo, que se ha descrito a continuación. Si el nodo objetivo es un nodo interno, se juzga si un elemento (es decir, un elemento Reemplazar) correspondiente al comando Reemplazar sobre el valor de la ACL del nodo objetivo o un elemento Reemplazar en un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo incluye un identificador del servidor de DM. Si el

5 nodo objetivo es un nodo hoja, se juzga solamente si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL el nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador del servidor de DM. Cuando el nodo objetivo es un nodo interno, si el elemento (es decir, un elemento Reemplazar) correspondiente al comando Reemplazar sobre el valor de la ACL del nodo objetivo o un elemento Reemplazar en un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo incluye un identificador del servidor de DM, ello indica que el servidor de DM tiene un derecho directo de Reemplazar para la ACL del nodo, y a continuación se

10 realiza la operación 63; si el elemento (es decir, un elemento Reemplazar) correspondiente al comando Reemplazar sobre el valor de la ACL del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, y el elemento Reemplazar en un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, y a continuación se realiza la operación 64 para juzgar además si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de Reemplazar. Cuando el

15 nodo objetivo es un nodo hoja, si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador del servidor de DM, ello indica que el servidor de DM tiene un derecho directo de Reemplazar para la ACL del nodo, y a continuación se realiza la operación 63; si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, ello indica que el servidor de DM no tiene el derecho directo de Reemplazar para la ACL del nodo, y a continuación se realiza la operación 64 para juzgar además si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de Reemplazar.

20 En la operación 63, se determina que el servidor de DM tiene el derecho directo de Reemplazar para la ACL del nodo, el valor de la ACL es reemplazado de acuerdo con el comando Reemplazar recibido, y es devuelto un estado de éxito de ejecución del comando.

En la operación 64, se determina que el servidor de DM no tienen el derecho directo de Reemplazar para la ACL del nodo, se determina un nodo de especulación, y se utiliza un elemento Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL del nodo de especulación para especular, de modo que se juzgue si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de Reemplazar para la ACL del nodo.

Un método de especulación específico es que la especulación comience desde el nodo objetivo a su nodo ancestro, de modo que se determine si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de Reemplazar. Específicamente, comenzando desde el nodo, se busca un nodo, un elemento de Reemplazar en un valor de propiedad de una ACL de un nodo

30 ancestro del cual incluye el identificador del servidor de DM. En primer lugar, se busca un nodo padre del nodo, y a continuación se busca un nodo abuelo del nodo, y así sucesivamente, hasta que se encuentra un nodo que satisfaga la condición o se encuentre el nodo raíz del DMT.

Si se ha encontrado el nodo que satisface la condición, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de Reemplazar para la ACL del nodo objetivo, entonces el valor de la ACL es reemplazado de acuerdo con el comando Reemplazar recibido, y se devuelve un estado de éxito del comando. Si un elemento Reemplazar en un valor de una

35 ACL del nodo al nodo raíz del DMT no incluye el identificador de servidor de DM, se determina que el servidor de DM no tiene un derecho de Reemplazar para la ACL del nodo, y un estado de fallo es devuelto.

Después de conseguir el reemplazamiento del derecho, otras propiedades del nodo objetivo (si el nodo objetivo es el nodo hoja, está incluido además un valor de nodo) pueden ser reemplazadas subsiguientemente. Además, antes de reemplazar la ACL del nodo objetivo, con el fin de no perder información de derechos existente, el servidor de DM puede

40 obtener en primer lugar una ACL corriente del nodo objetivo, genera a continuación una nueva ACL basada en la ACL corriente, y utiliza el método de acuerdo con esta realización para reemplazar la ACL del nodo objetivo. El método para obtener el valor de la ACL puede referirse a la descripción en la cuarta realización.

Poniendo en práctica la solución técnica de la quinta realización, el servidor de DM que tiene un derecho de Reemplazar para un nodo ancestro de un cierto nodo gestionado puede reemplazar directamente una ACL del nodo gestionado, lo que evita el problema de reemplazar nivel por nivel, y mientras tanto garantiza de modo efectivo la razonabilidad de reemplazar el valor de la ACL de acuerdo con la especulación de derecho.

En una sexta realización del presente invento, se ha descrito un procedimiento de tratamiento en el que un servidor de DM ejecuta un comando de gestión sobre un nodo objetivo.

50 Basado en esta realización, el servidor de DM necesita ejecutar un cierto comando DM sobre un cierto nodo gestionado en un DMT de un cierto dispositivo terminal, tal como obtener o reemplazar una propiedad o valor del nodo gestionado, o borrar el nodo gestionado, o añadir un nodo hijo al nodo gestionado, o instruir al dispositivo terminal para ejecutar una acción correspondiente al nodo gestionado. En este instante, el servidor de DM genera y envía un comando de gestión correspondiente al dispositivo terminal. Después de recibir el comando de gestión, el dispositivo terminal necesita juzgar

55 si el servidor de DM tiene un derecho de Ejecutar para el comando de gestión. Si el servidor de DM tiene el derecho de Ejecutar para el comando de gestión, el comando de gestión es tratado, y un estado de éxito es devuelto después de completar el tratamiento; si el servidor de DM no tiene el derecho de Ejecutar para el comando de gestión, la operación es rechazada y un error es devuelto.

Un método para tratar después de recibir, por un dispositivo terminal, el comando de gestión ejecutado por el servidor de DM sobre el nodo objetivo se ha descrito en detalle a continuación. La fig. 7 es un diagrama de flujo esquemático del método de acuerdo con la sexta realización del presente invento, en el que el método incluye las siguientes operaciones.

5 En la operación 71, se recibe un comando de gestión, enviado por un servidor de DM, para un nodo objetivo en un DMT. El comando de gestión puede ser obtener o reemplazar una propiedad o valor del nodo gestionado, o borrar el nodo gestionado, o añadir un nodo hijo al nodo gestionado, o instruir al dispositivo terminal para ejecutar una acción correspondiente al nodo gestionado.

10 En la operación 72, se obtiene el valor de propiedad de la ACL del nodo gestionado. Si el valor de propiedad de la ACL del nodo está vacío, la búsqueda comienza desde el nodo a un nodo ancestro, y un valor de propiedad de una ACL de un nodo ancestro más próximo al nodo y el valor de cuya ACL no está vacío es obtenido como el valor de la ACL del nodo. A continuación, se realiza la operación 73 subsiguientemente.

15 En la operación 73, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, y se juzga específicamente si el valor obtenido de la ACL tiene un elemento correspondiente al comando de gestión y si el elemento correspondiente incluye un identificador del servidor de DM. Cuando algún comando DM no asigna un derecho directamente en la ACL, es decir, no tiene un elemento correspondiente directo y son realizados a través de un derecho asignado por otro comando DM relacionado en la ACL, el comando DM relacionado es el elemento correspondiente a la ACL. Por ejemplo, un elemento correspondiente a un comando Obtener en la ACL es Obtener, y elementos correspondientes a un comando Copiar en la ACL son Añadir, Obtener, Reemplazar, y Borrar.

20 Si el valor obtenido de la ACL tiene el elemento correspondiente al comando de gestión y el elemento correspondiente incluye el identificador del servidor de DM, ello indica que el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado, y se realiza la operación 74 subsiguientemente. Si el valor obtenido de la ACL no tiene el elemento correspondiente al comando de gestión o el elemento correspondiente no incluye el identificador del servidor de DM, ello indica que el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado, y se realiza la operación 75 subsiguientemente para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto.

En la operación 74, el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado, el dispositivo terminal trata el comando de gestión, y un estado de éxito es devuelto después de que termine el tratamiento.

30 En la operación 75, el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado, se determina un nodo de especulación, y un elemento Reemplazar en un valor de una ACL del nodo de especulación es utilizado para especular, de modo que se juzgue si el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado.

35 Un método de especulación específico es que la especulación comience desde el nodo a su nodo ancestro. Específicamente, comenzando desde el nodo, se busca un nodo, un elemento Reemplazar en un valor de una ACL de un nodo ancestro del cual incluye el identificador del servidor de DM. En primer lugar, se busca un nodo padre del nodo, y a continuación se busca un nodo abuelo del nodo, y así sucesivamente, hasta que se encuentra un nodo que satisfaga la condición o se encuentra el nodo raíz del DMT.

40 Si se ha encontrado el nodo que satisface la condición, se determina que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado, el dispositivo terminal trata el comando de gestión, y un estado de éxito es devuelto después de que termine el tratamiento. Si un elemento Reemplazar en un valor de una ACL del nodo al nodo raíz del DMT no incluye el identificador del servidor de DM, se determina que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo gestionado, y un estado de fallo del comando es devuelto.

45 Poniendo en práctica la solución técnica de la sexta realización, cuando un DMT tiene derechos de múltiples niveles, el dispositivo terminal sólo necesita juzgar nivel por nivel si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar. Si el servidor de DM tiene un derecho de Reemplazar, se determina que el servidor de DM tienen un derecho de Ejecutar para un comando de gestión objetivo de un nodo gestionado objetivo, de modo que se impida que el servidor de DM obtenga y reemplace un derecho nivel por nivel, reduciendo por ello el número de veces de interacción de mensajes entre el servidor de DM y el dispositivo terminal, reduciendo la presión sobre el servidor de DM y el dispositivo terminal así como la presión sobre la transmisión por red, y mejorando la eficiencia y el rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.

En una séptima realización, el presente invento proporciona además un sistema para la gestión de un dispositivo terminal basado en el control de derecho. La fig. 8 es un diagrama estructural esquemático del sistema. Como se ha mostrado en la fig. 8, el sistema incluye un servidor de DM y un dispositivo terminal.

El servidor de DM está configurado para enviar un comando de gestión al dispositivo terminal.

55 El dispositivo terminal está configurado para recibir un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un DMT

procedente de un servidor de DM, juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, a continuación tratar el comando de gestión si el servidor de DM tiene el derecho directo, juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el servidor de DM no tiene el derecho directo, y tratar el comando de gestión si el servidor de DM tiene el derecho indirecto.

- 5 En una octava realización, el presente invento proporciona además un dispositivo para la gestión de un dispositivo terminal basado en control de derechos. La fig. 9 es un diagrama estructural esquemático del dispositivo para la gestión de dispositivos terminales basado en el control de derechos. Como se ha mostrado en la fig. 9, el dispositivo incluye una unidad de recepción del comando de gestión, una unidad para juzgar el derecho directo, una unidad para juzgar el derecho indirecto, y una unidad de tratamiento del comando de gestión.

- 10 La unidad de recepción del comando de gestión está configurada para recibir, procedente de un servidor de DM, un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un DMT.

- La unidad para juzgar el derecho directo está configurada para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo de acuerdo con un valor de propiedad de una ACL o un valor de la ACL del nodo objetivo. Si el servidor de DM tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, la unidad de tratamiento del comando de gestión realiza una operación subsiguiente; si el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, la unidad para juzgar el derecho indirecto trata subsiguientemente. La manera específica de juzgar es como se ha descrito en la anterior realización del método.
- 15

- La unidad para juzgar el derecho indirecto está configurada para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. La manera específica de juzgar es como se ha descrito en la anterior realización del método.
- 20

- La unidad de tratamiento del comando de gestión está configurada para tratar el comando de gestión. Específicamente cuando se determina que el servidor de DM tiene el derecho directo o el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, el comando de gestión es tratado. El tratamiento del comando de gestión es ejecutar una operación correspondiente tal como Añadir, Borrar, Reemplazar, Obtener y Ejecutar de acuerdo con el comando de gestión recibido por la unidad receptora del comando de gestión.
- 25

- Además, la unidad para juzgar el derecho indirecto puede incluir además un módulo para juzgar nivel por nivel. El módulo para juzgar nivel por nivel está configurado para juzgar nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL incluye un identificador del servidor de DM; y determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el nodo existe.
- 30

- Opcionalmente, la unidad para juzgar el derecho indirecto puede incluir además un módulo para juzgar el nodo padre. El módulo para juzgar el nodo padre está configurado para juzgar si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye un identificador del servidor de DM; y si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo incluye el identificador de servidor de DM, determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo; si el elemento de Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no incluye el identificador del servidor de DM, devolver una información de estado de fallo de ejecución al servidor de DM.
- 35

- El dispositivo puede estar formado integralmente en un dispositivo terminal, o formado como una entidad funcional individual, y mantener una relación de conexión con el dispositivo terminal.
- 40

Personas de experiencia ordinaria en la técnica deben comprender que la totalidad o parte de las operaciones del método de acuerdo con las realizaciones del presente invento pueden ser puestas en práctica por un programa que instruye hardware relevante. El programa puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento puede ser una ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico.

- 45 Puede verse a partir de las soluciones técnicas de las realizaciones del presente invento que, en primer lugar, se recibe un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un DMT procedente de un servidor de DM; y a continuación se juzga si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. Si el servidor de DM tiene el derecho directo, el comando de gestión es tratado de acuerdo con el derecho directo. Si el servidor de DM no tiene el derecho directo, se juzga si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo. Si el servidor de DM tiene el derecho indirecto, el comando de gestión es tratado de acuerdo con el derecho indirecto. De esta manera, se mejora la capacidad de especulación de derecho de un dispositivo terminal. En otras palabras, el dispositivo terminal es habilitado para juzgar de acuerdo con el derecho indirecto si un proceso correspondiente puede ser realizado, y el servidor de DM no necesita reemplazar un derecho nivel por nivel, de modo que se simplifique la complejidad de la gestión de derechos, y se reduzca el número de veces de interacciones de mensajes entre el servidor de DM y el dispositivo terminal, mejorando por ello la eficiencia y el rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.
- 50
- 55

En conclusión, las realizaciones específicas del presente invento pueden simplificar la complejidad de gestión de derechos, reducir el número de veces de interacciones de mensajes entre el servidor de DM y el dispositivo terminal, y reducir la presión sobre el servidor de DM y el dispositivo terminal así como la presión sobre la transmisión por red, de modo que se mejore la eficiencia y el rendimiento de la gestión del dispositivo terminal.

- 5 En conclusión, las anteriores son simplemente algunas realizaciones ejemplares del presente invento. Sin embargo, el marco del presente invento no está limitado a estas realizaciones. Los cambios o reemplazamientos fácilmente evidentes para los expertos en la técnica dentro del marco técnico del presente invento deberían caer dentro del marco del presente invento. Por ello el marco de protección del presente invento está sujeto a las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para reemplazar una lista de control de acceso, ACL basado en control de derechos, que comprende:
recibir (41) un comando Reemplazar, procedente de un servidor de Gestión de Dispositivo, DM, para una ACL de un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivo, DMT, en el que el nodo objetivo es un nodo interno;
- 5 obtener (42) un valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre;
juzgar (42) si un elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre comprende un identificador del servidor de DM;
tratar (42) el comando Reemplazar sobre la ACL directamente si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo o de su nodo padre comprende el identificador del servidor de DM;
- 10 caracterizado por
juzgar (43) si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre el nodo objetivo, si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM y el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM;
- 15 tratar (44) el comando Reemplazar en la ACL si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM y el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM, pero se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.
- 20 2.- El método según la reivindicación 1, en el que el juicio (43), si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de Reemplazar sobre el nodo objetivo comprende:
juzgar nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL comprende un identificador del servidor de DM;
determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo si el nodo existe;
- 25 determinar que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL de nodo objetivo si el nodo no existe.
- 3.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende además:
devolver (45) un error si se ha determinado que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.
- 30 4.- Un método para reemplazar una lista de control de acceso, ACL, basado en control de derechos, que comprende:
recibir (41) un comando Reemplazar, procedente de un servidor de Gestión de Dispositivos, DM, para una ACL de un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT, en el que el nodo objetivo es un nodo hoja;
obtener (42) un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo;
juzgar (42) si un elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo comprende un identificador del servidor de DM;
- 35 tratar (42) el comando Reemplazar en la ACL directamente si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo comprende el identificador del servidor de DM;
caracterizado por
juzgar (43) si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre el nodo objetivo si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM;
- 40 tratar (44) el comando Reemplazar sobre la ACL si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM pero se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.
- 45 5.- El método según la reivindicación 4, en el que juzgar (43), si el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de Reemplazar sobre el nodo objetivo comprende:

juzgar nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL comprende un identificador del servidor de DM;

determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL de nodo objetivo si el nodo existe;

- 5 determinar que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo si el nodo no existe.

6.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 4-5 que comprende además:

devolver (45) un error si se determina que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando Reemplazar sobre la ACL del nodo objetivo.

- 10 7.- Un método para la gestión de dispositivos terminales basado en control de derechos, que comprende:

recibir (21) un comando de gestión procedente de un servidor de Gestión de Dispositivos, DM, para un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT;

obtener (22) un valor de una lista de control de acceso, ACL del nodo objetivo;

- 15 juzgar (22) si el valor obtenido de la ACL comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, y si el elemento correspondiente comprende un identificador del servidor de DM;

tratar (22) el comando de gestión directamente si el valor obtenido de la ACL comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, y el elemento correspondiente comprende el identificador del servidor de DM;

caracterizado por

- 20 juzgar (23) si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo, si el valor obtenido de la ACL no comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, o el elemento correspondiente no comprende el identificador del servidor de DM;

tratar (24) el comando de gestión si el valor obtenido de la ACL no comprende un elemento correspondiente del comando de gestión, o el elemento correspondiente no comprende el identificador del servidor de DM, pero se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

- 25 8.- El método según la reivindicación 7, en el que obtener (22) un valor de una ACL del nodo objetivo comprende:

obtener un valor de propiedad de la ACL del nodo objetivo si el valor de propiedad de la ACL del propio nodo objetivo no está vacío;

comenzar un proceso de búsqueda desde el nodo objetivo a sus nodos ancestros;

- 30 obtener un valor de propiedad de una ACL de un nodo ancestro más próximo al nodo objetivo y un valor de propiedad de cuya ACL no está vacío como el valor de la ACL del nodo objetivo si el valor de propiedad del ACL del propio nodo objetivo está vacío.

9.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 7-8, en el que juzgar (23), si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo comprende:

- 35 juzgar nivel por nivel desde el nodo objetivo al nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL comprende un identificador del servidor de DM;

determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en el valor de una ACL comprende el identificador del servidor de DM;

determinar que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando objetivo sobre el nodo objetivo si no existe el nodo, cuyo elemento Reemplazar en el valor de una ACL comprende el identificador del servidor de DM.

- 40 10.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, que comprende además:

devolver (25) un error si se ha determinado que el servidor de DM no tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando objetivo sobre el nodo objetivo.

11.- El método según cualquiera de las reivindicaciones 7- 10, en el que el comando de gestión es uno de los siguientes comandos:

- 45 Añadir, Borrar, Reemplazar, Obtener y Ejecutar.

12.- Un sistema para la gestión de dispositivos terminales basado en control de derechos, que comprende:

un servidor de gestión de dispositivo, DM, configurado para enviar un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un Árbol de Gestión de Dispositivos, DMT a un dispositivo terminal;

el dispositivo terminal, configurado para:

5 recibir el comando de gestión sobre el nodo objetivo en el DMT procedente del servidor de DM;

juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo;

tratar el comando de gestión si el servidor de DM tiene el derecho directo;

caracterizado por que el dispositivo terminal está configurado además para:

10 juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el servidor de DM no tiene el derecho directo; y

tratar el comando de gestión si el servidor de DM no tiene el derecho directo pero tiene el derecho indirecto.

13.- Un dispositivo para la gestión de dispositivos terminales basado en el control de derechos, que comprende:

una unidad de recepción de comando de gestión configurada para recibir, desde un servidor de DM de gestión de dispositivo, un comando de gestión sobre un nodo objetivo en un árbol de gestión de dispositivo, DMT;

15 una unidad para juzgar el derecho directo, configurada para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo de acuerdo con un valor de propiedad de una lista de control de acceso, ACL o un valor de la ACL del nodo objetivo;

caracterizado por que comprende además:

20 una unidad para juzgar el derecho indirecto, configurada para juzgar si el servidor de DM tiene un derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo;

25 una unidad de tratamiento del comando de gestión, configurada para tratar el comando de gestión cuando se ha determinado que el servidor de DM tiene el derecho directo o el servidor de DM no tiene el derecho directo de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo pero tiene derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo.

14.- El dispositivo según la reivindicación 13, en el que la unidad para juzgar el derecho indirecto comprende además:

30 un módulo de juicio nivel por nivel, configurado para juzgar nivel por nivel desde el nodo objetivo el nodo raíz del DMT si existe un nodo, cuyo elemento Reemplazar en un valor de una ACL comprende un identificador del servidor de DM; y determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el nodo existe.

15.- El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 13 -14, en el que la unidad para juzgar el derecho indirecto comprende además:

35 un módulo de juicio de nodo padre, configurado para juzgar si un elemento Reemplazar en un valor de una ACL de un nodo padre del nodo objetivo comprende un identificador del servidor de DM; y determinar que el servidor de DM tiene el derecho indirecto de ejecutar el comando de gestión sobre el nodo objetivo si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre de nodo objetivo comprende el identificador del servidor de DM; y devolver información de estado de fallo de ejecución al servidor de DM si el elemento Reemplazar en el valor de la ACL del nodo padre del nodo objetivo no comprende el identificador del servidor de DM.

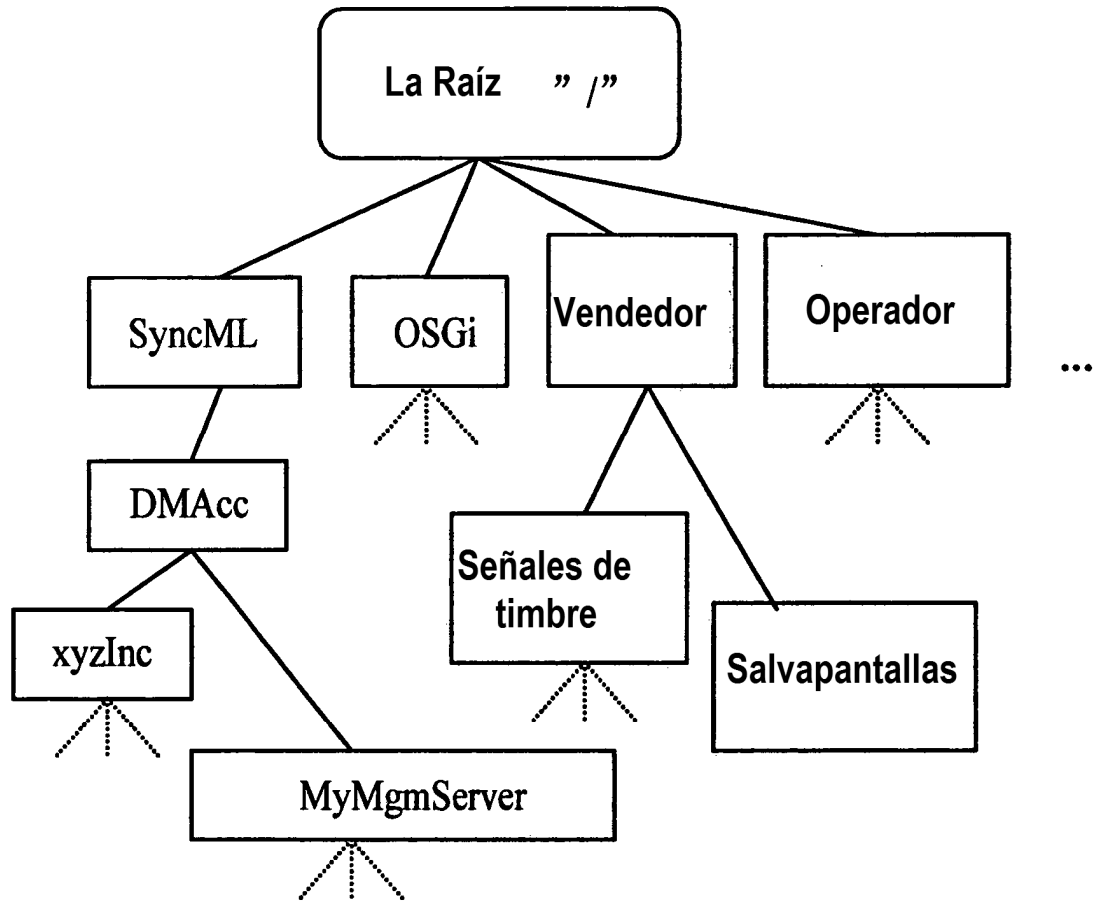


FIG. 1

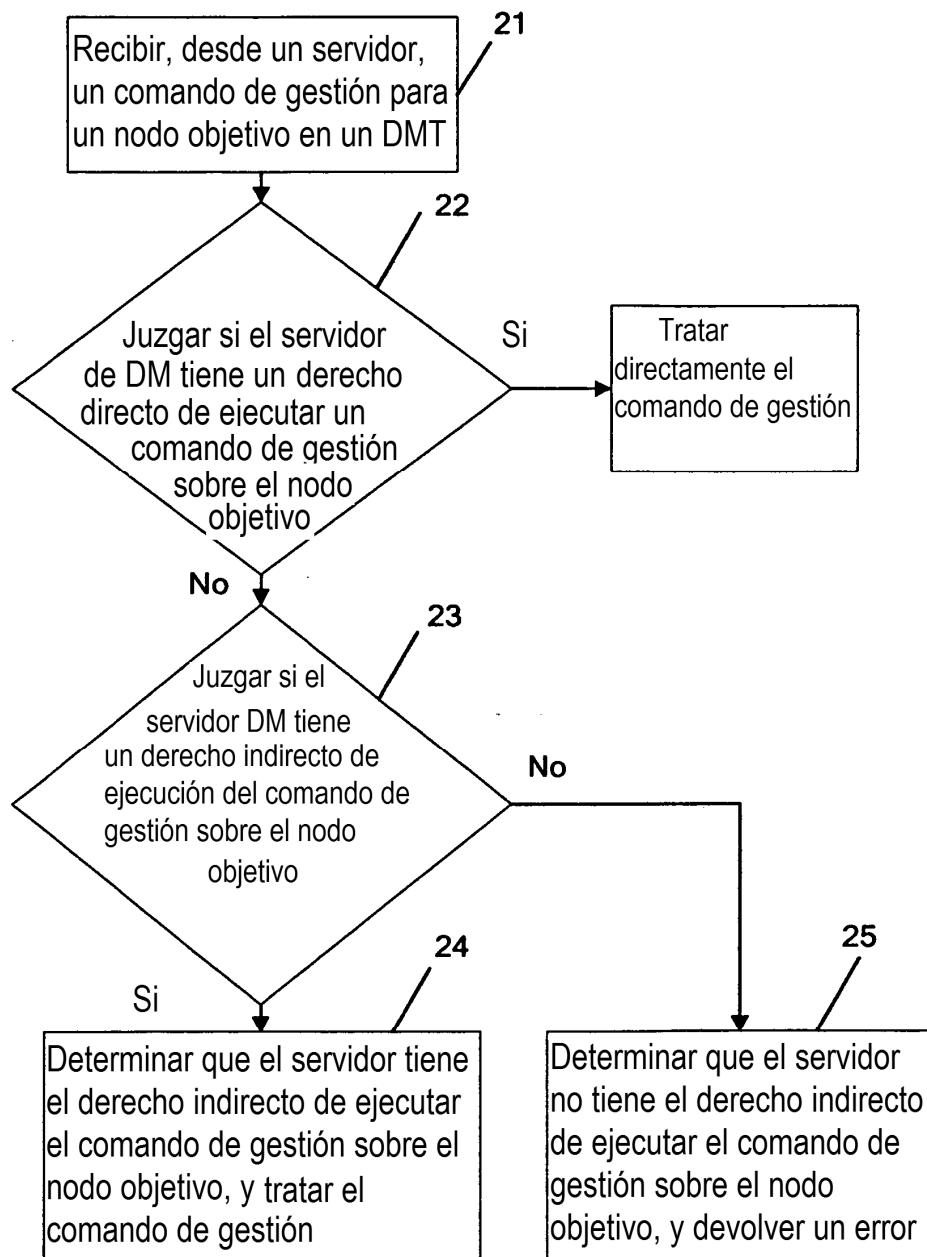


FIG. 2

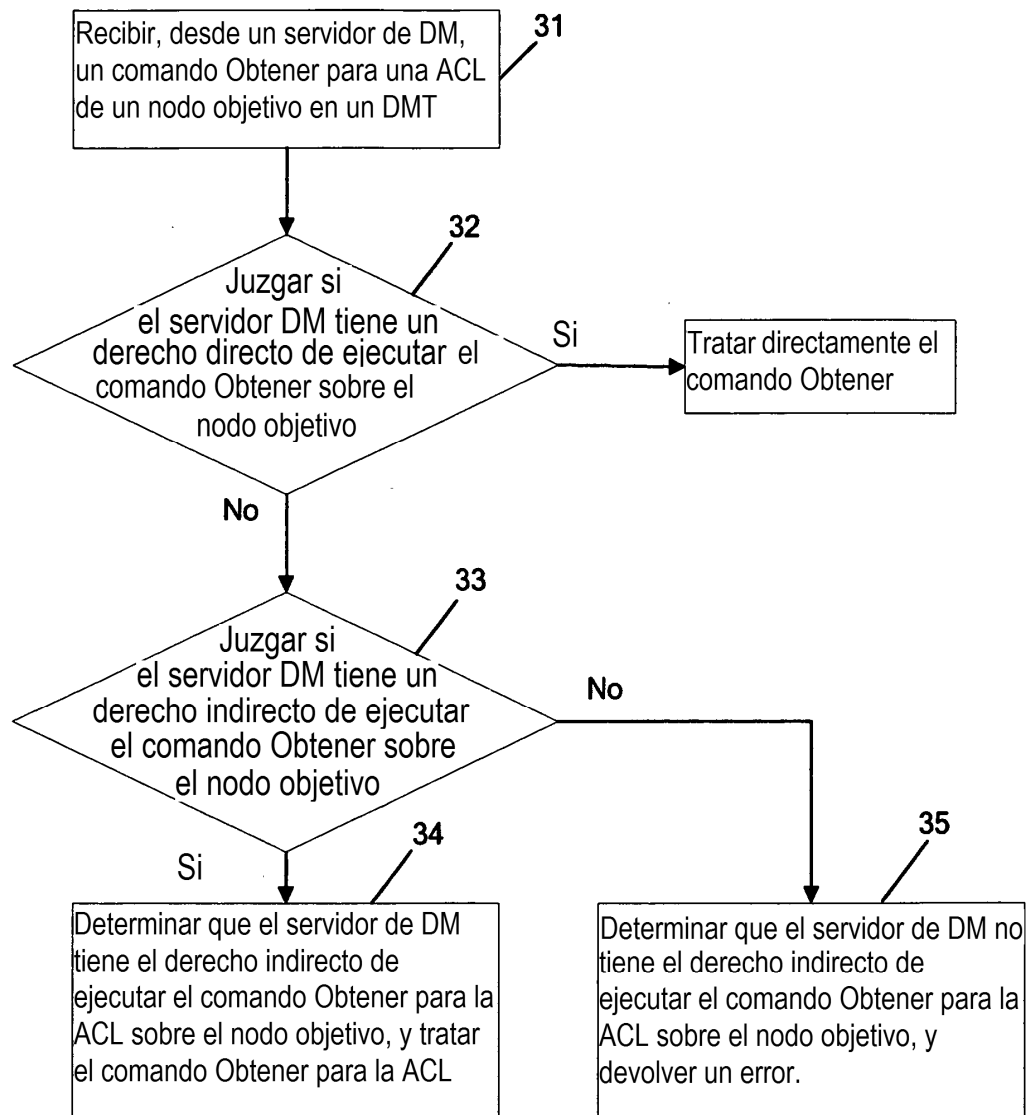


FIG. 3

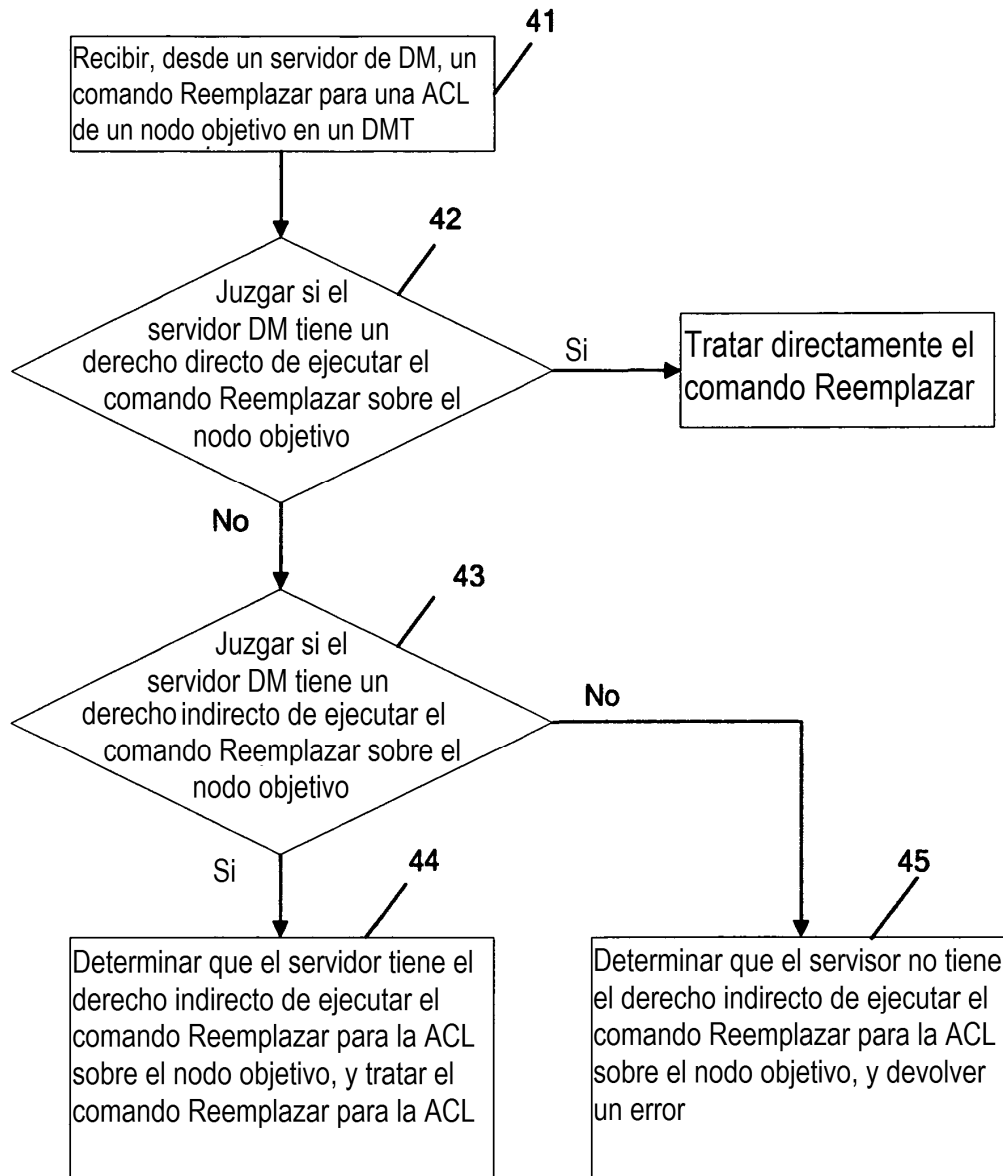


FIG. 4

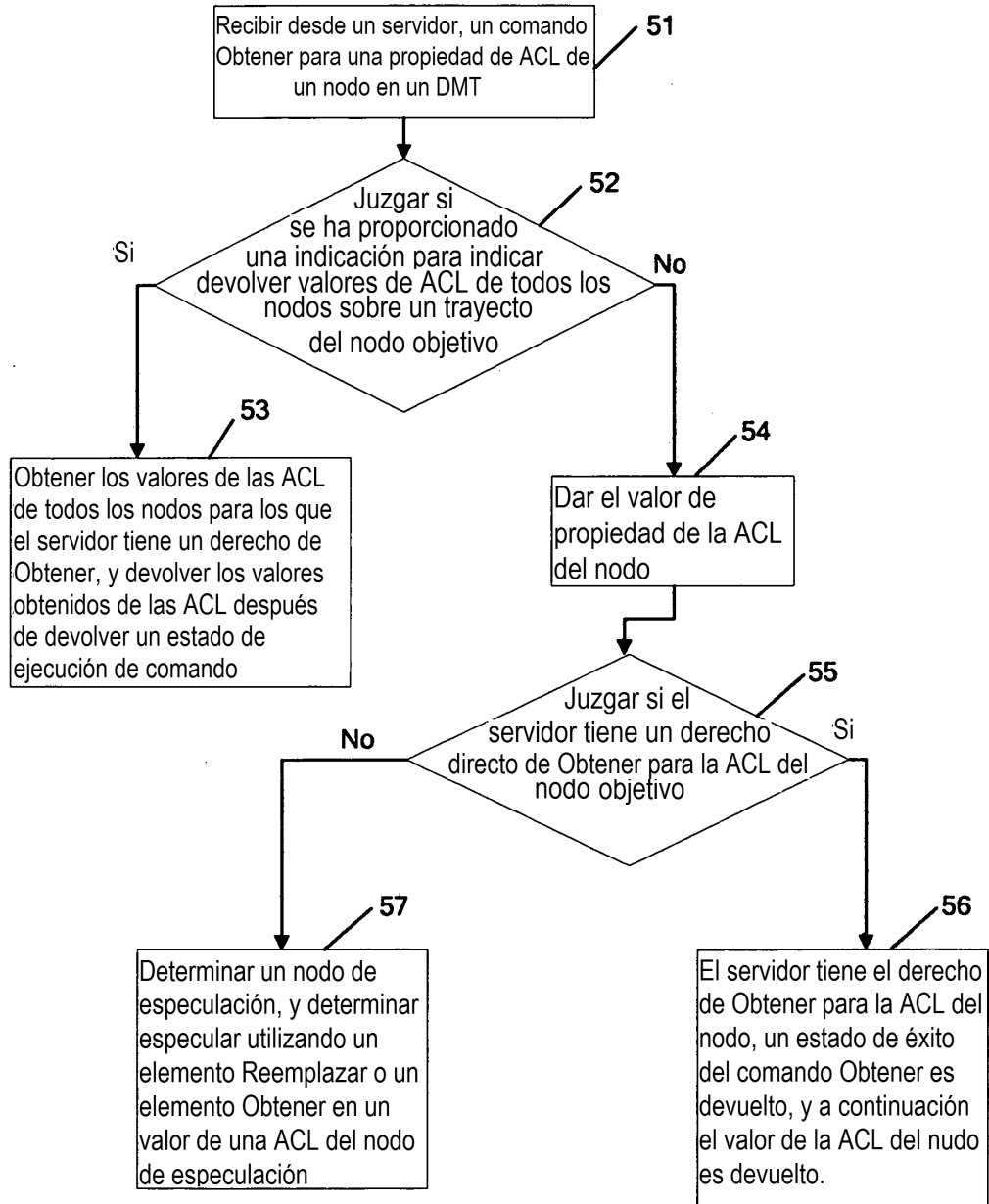


FIG. 5

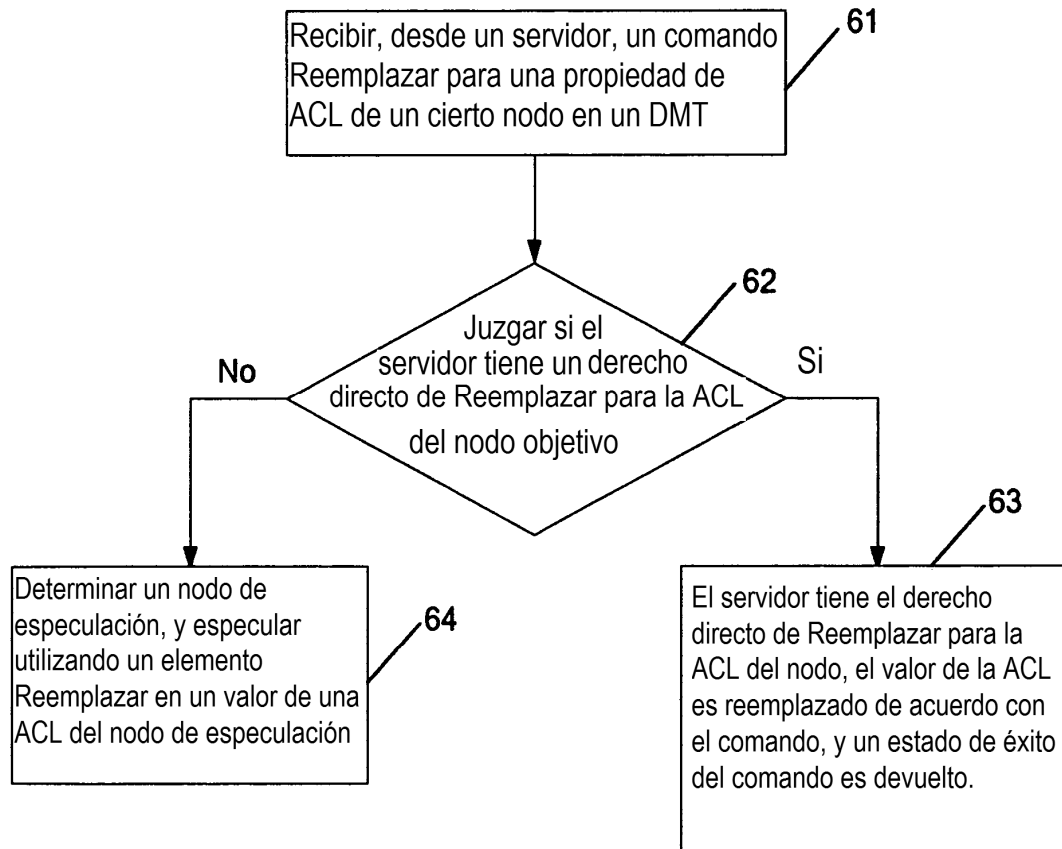


FIG. 6

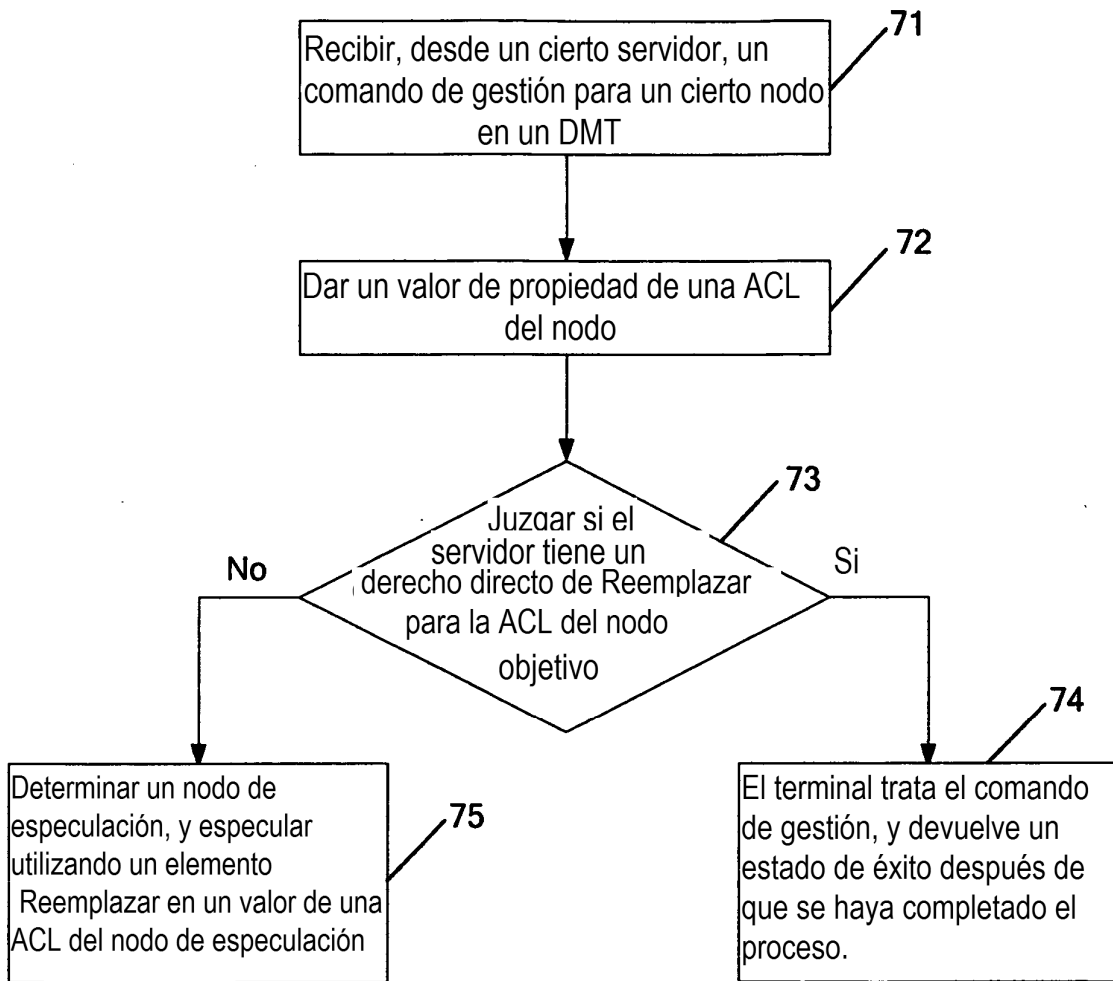


FIG. 7

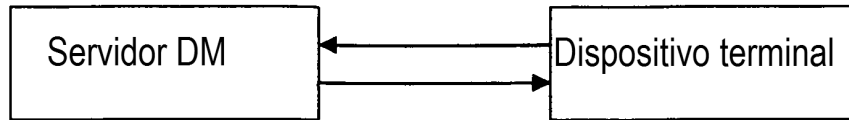


FIG. 8

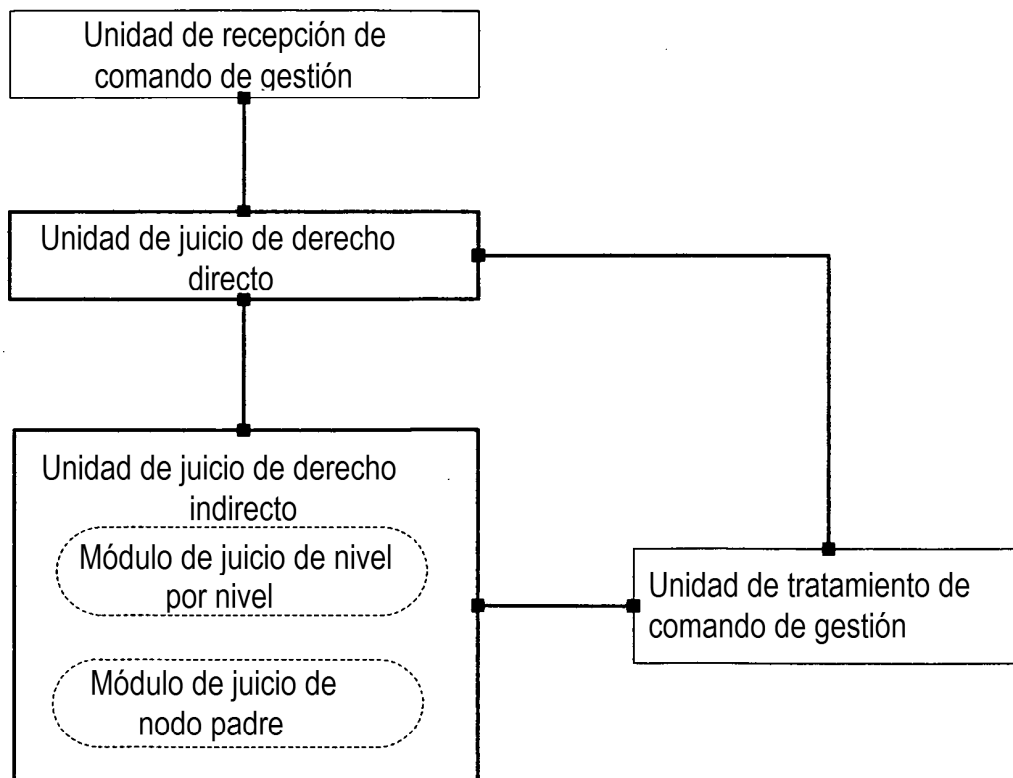


FIG. 9