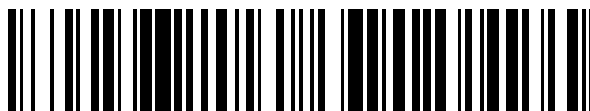


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 651**

51 Int. Cl.:

H04W 60/00 (2009.01)

H04W 8/06 (2009.01)

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/24 (2006.01)

H04W 4/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.07.2012 PCT/CN2012/078526**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13107163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2012 E 12866232 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2800419**

54 Título: **Procedimiento de conmutación de un dispositivo, plataforma M2M y sistema de red**

30 Prioridad:

19.01.2012 CN 201210018032

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

03.07.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LIN, QI y
ZHANG, YONGJING**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 674 651 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

Procedimiento de conmutación de un dispositivo, plataforma M2M y sistema de red

SECTOR TÉCNICO

5 La presente invención está relacionada con el sector de la intercomunicación, y más en particular, con un procedimiento de conmutación de un dispositivo, una plataforma M2M y un sistema de red.

ANTECEDENTES

Los escenarios para la conexión de dispositivos definidos en los actuales estándares ETSI M2M incluyen:

Un conjunto de capacidades de servicios (Service Capabilities, SC), que se denomina asimismo una capa de capacidades de servicios (Service Capability Layer, SCL) y es un software intermedio con capacidades M2M.

10 Un dispositivo M2M sin capacidad SCL, es decir, un dispositivo Ds, donde el dispositivo Ds no puede comunicar directamente con una plataforma M2M sino que solamente puede comunicar con la plataforma M2M por medio de un dispositivo de puerta de enlace.

Un dispositivo M2M con capacidad SCL, es decir, un dispositivo D, donde el dispositivo D puede comunicar directamente con la plataforma M2M.

15 Una puerta de enlace G: dispositivo de puerta de enlace M2M, que gestiona directamente el dispositivo Ds, y puede comunicar directamente con la plataforma M2M.

Puerta de enlace Gs: dispositivo de puerta de enlace M2M, que puede gestionar simultáneamente el dispositivo Ds y el dispositivo D, y puede comunicar directamente con la plataforma M2M.

DA: una aplicación de dispositivo, que está almacenada en el dispositivo D y el dispositivo Ds.

20 GA: una aplicación de puerta de enlace, que está almacenada en un dispositivo G y en un dispositivo Gs.

Una aplicación de red (Network Application, NA), que puede ser independiente de la plataforma M2M y está configurada en otro servidor. El servidor en el que está la NA se denomina un servidor de aplicación de red en la siguiente descripción.

25 Los recursos de la plataforma M2M se gestionan en un modo de tipo árbol. La plataforma M2M gestiona recursos correspondientes a múltiples dispositivos, y todo el árbol de recursos corresponde estrictamente a una estructura de topología de red de todos los dispositivos en la red actual. Por ejemplo, la etiqueta DSCL1 bajo la etiqueta scls indica recursos correspondientes a un dispositivo D, mientras que la etiqueta GSCL1 corresponde a recursos de una puerta de enlace G. Generalmente, un típico recurso de dispositivo se puede representar por un URI como sigue:

<http://m2m.myoperator.org/sclBaseN1/scls/DSCL1/applications/DA1/accessRights/ar1/p ermissions>

30 En un escenario actual de conexión de dispositivos, pueden existir dos clases de escenarios en los que el dispositivo cambia de conexión, en vista de ahorrar costes de la comunicación del abonado o de mejorar la calidad de comunicación de las señales: escenario 1: el dispositivo D conmuta a dispositivo Ds o el dispositivo Ds conmuta a dispositivo D; escenario 2: el dispositivo D o el dispositivo Ds itineran entre diferentes puertas de enlace, o el dispositivo D itenera entre la plataforma y la puerta de enlace (es decir, el dispositivo D se conecta a la plataforma por medio de la puerta de enlace en lugar de conectarse directamente a la plataforma). En relación con el escenario 35 1, la capacidad del propio dispositivo cambia, el dispositivo D desactiva su capacidad SCL, y a continuación conmuta a dispositivo Ds, viceversa; en relación con el escenario 2, la capacidad del propio dispositivo no cambia, y la única diferencia es el punto de conexión que utiliza el dispositivo.

40 En relación con los anteriores dos escenarios en los que cambia la conexión, normalmente en primer lugar el dispositivo tiene que anular su registro en el sistema utilizando un proceso de anulación del registro proporcionado por el estándar ETSI, y a continuación registrarse en el sistema utilizando un proceso de registro proporcionado por el estándar ETSI, y después de esto, el cambio de la conexión del dispositivo puede concluir. Sin embargo, dicho proceso tiene el problema de que la estructura de la topología de la red puede cambiar después de que el dispositivo se conecte, lo que puede provocar un cambio en la posición del dispositivo en el árbol de recursos, por lo que el 45 servidor de aplicación de red no puede acceder de manera precisa a los recursos del dispositivo que se ha vuelto a registrar.

50 La solicitud de cambio de CR (CR, Change Request) (12)18_003 Rev. 2 de ETSI TS 102 690, Versión 1.1.2, de Gemalto, con fecha de 9 de enero de 2012, y titulada "Corrections and Clarifications in Security text", da a conocer comunicación M2M, con direccionamiento M2M para obtener la SCL M2M con la que se ha registrado la aplicación M2M objetivo.

5 La solicitud de cambio CR M2M(12)18_026 Rev. 1 a ETSI TS 102 690, Versión 2.0.0, de Telefon AB LM Ericsson, con fecha 17 de enero de 2012 y titulada "[stage 2] SCL retargeting alignment with stage 3", da a conocer que un recurso <sclBase> será la raíz para todos los recursos que residen en la SCL de alojamiento, los recursos se crean en el registro y se eliminan en la anulación del registro, y el árbol de recursos que se puede direccionar utilizando reajuste de objetivos es controlado mediante un atributo en el recurso <sclBase> que se negocia durante el registro o el nuevo registro.

RESUMEN

10 Las realizaciones de la presente invención dan a conocer un procedimiento para acceder a un recurso y una plataforma M2M. Se puede resolver el problema de la técnica anterior por el que un servidor de aplicación de red no puede acceder de manera precisa a los recursos del dispositivo que se ha vuelto a registrar, en un modo de nuevo registro.

En un aspecto, las realizaciones de la presente invención dan a conocer un procedimiento para acceder a un recurso, que incluye:

15 recibir, mediante una plataforma entre máquinas, M2M, una solicitud de acceso a un recurso desde un servidor de aplicación de red, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red, NSCL;

20 de acuerdo con una relación de mapeo del dispositivo en la plataforma M2M, determinar que la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL es una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y adquirir una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y

enviar un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, de modo que el servidor de aplicación de red accede a la plataforma M2M de acuerdo con la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro

El procedimiento incluye además:

25 recibir, mediante la plataforma M2M, un mensaje de nuevo registro que incluye una posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red, NSCL, antes del registro y una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro; generar, mediante la plataforma M2M, una relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

30 El procedimiento incluye además:

determinar, mediante la plataforma M2M, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene la capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo que el ajuste del estado de la capacidad SCL del dispositivo es DESACTIVADO, y eliminar un recurso relacionado con el dispositivo; o

35 determinar, mediante la plataforma M2M, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene la capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene la capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo el ajuste del estado de la capacidad SCL del dispositivo a ACTIVADO, y añadir el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL.

40 O el procedimiento incluye además:

determinar, mediante la plataforma M2M, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, una puerta de enlace objetivo en la que está situado el dispositivo después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, una puerta de enlace de origen en la que está situado el dispositivo antes del registro, notificar a una SCL de puerta de enlace de origen del dispositivo la realización de la anulación del registro, de manera que la puerta de enlace de origen elimina un recurso relacionado con el dispositivo;

notificar, mediante la plataforma M2M, a una SCL de puerta de enlace objetivo del dispositivo la creación del recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con los datos de servicio relevantes del dispositivo.

50 En otro aspecto, las realizaciones de la presente invención dan a conocer además otra plataforma entre máquinas, M2M, que incluye:

una unidad de recepción de solicitud, configurada para recibir una solicitud de acceso a un recurso de un servidor de aplicación de red, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red, NSCL;

5 una unidad de adquisición de posición de redirección, configurada para, de acuerdo con la relación de mapeo almacenada del dispositivo, determinar que la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL es una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y adquirir una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y

10 una unidad envío de redirección, configurada para enviar un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, que permite al servidor de aplicación de red acceder a la plataforma M2M de acuerdo con información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

15 Cuando se implementan las realizaciones de la presente invención, al contener el mensaje de nuevo registro la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, la plataforma M2M puede establecer la correspondiente relación entre las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro, y el servidor de aplicación de red puede acceder a los recursos del dispositivo de acuerdo con

la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro después de que se conmute el dispositivo.

20 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para mostrar más claramente las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención o de la técnica anterior, los dibujos adjuntos necesarios en las realizaciones o en la técnica anterior se muestran brevemente como sigue. Evidentemente, los dibujos adjuntos son tan sólo determinadas realizaciones de la presente invención, y los expertos en la materia pueden obtener otros dibujos a partir de estos, sin esfuerzos creativos.

25 La figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de conexión de dispositivos, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de flujo específico de un procedimiento de conmutación de un dispositivo, de acuerdo con una realización de la presente invención;

30 la figura 3 es un diagrama esquemático específico de un árbol de recursos de una NSCL de una plataforma M2M, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 3a es un diagrama esquemático específico de una estructura de topología de red correspondiente al árbol de recursos de la NSCL de la figura 3, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 4 es otro diagrama de flujo específico de un procedimiento de conmutación de un dispositivo, de acuerdo con una realización de la presente invención;

35 la figura 5 es un diagrama de flujo específico de conmutación de un dispositivo D a un dispositivo Ds, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama de flujo de proceso cuando un dispositivo Ds está itinerando, de acuerdo con una realización de la presente invención;

40 la figura 7 es un diagrama de flujo específico de un procedimiento para acceder a un recurso, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama de flujo que muestra la interacción entre la plataforma M2M, un servidor DNS y una aplicación del lado de la red después de que la plataforma M2M lleve a cabo un nuevo registro de un dispositivo, de acuerdo con una realización de la presente invención;

45 la figura 9 es un diagrama esquemático de una construcción específica de un sistema de red, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 10 es un diagrama esquemático de otra construcción específica de un sistema de red, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 11 es un diagrama esquemático de una primera construcción específica de la plataforma M2M, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 12 es un diagrama esquemático de una segunda construcción específica de la plataforma M2M, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 13 es un diagrama esquemático de una tercera construcción específica de la plataforma M2M, de acuerdo con una realización de la presente invención;

- 5 la figura 14 es un diagrama esquemático de otra construcción específica de la plataforma M2M, de acuerdo con una realización de la presente invención; y

la figura 15 es un diagrama esquemático de una construcción específica de un dispositivo NSCL, de acuerdo con una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

- 10 Las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención se describen a continuación de manera clara y completa, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención.

Las realizaciones de la presente invención dan a conocer un procedimiento de conmutación de un dispositivo en un sistema M2M. En el procedimiento, la información del lado de la red se actualiza por medio de un nuevo registro, y en un proceso en el que un dispositivo en el sistema M2M lleva a cabo una conexión de itinerancia o conmutación de tipo, los recursos de servicio del sistema se transfieren suavemente, y al mismo tiempo se procesa el cambio de URI (y/o dirección IP) del dispositivo, de tal modo que el proceso global de conmutación permanece transparente para el programa de aplicación del lado de la red, y se puede mantener la continuidad de los servicios M2M.

15

La figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de conexión de dispositivos, de acuerdo con una realización de la presente invención. La definición de nombres para cada dispositivo en la figura es la misma que antes. Existen tres tipos de situaciones de conexión a modo de ejemplo en este ejemplo: 1, el dispositivo D1 se conecta directamente con la plataforma M2M 1; 2, el dispositivo Ds 1 se conecta con la plataforma M2M por medio de la puerta de enlace G1; 3, el dispositivo Ds 2 y el dispositivo D2 se conectan ambos a la plataforma M2M 2 a través de la puerta de enlace Gs 2.

20

La figura 2 es un diagrama de flujo específico de un procedimiento de conmutación de un dispositivo, de acuerdo con una realización de la presente invención, y el procedimiento incluye las etapas siguientes:

25

S101, una plataforma M2M recibe un mensaje de nuevo registro que incluye la posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red (Network Service Capability Layer, NSCL) antes del registro y una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro. Al mismo tiempo, el mensaje de nuevo registro puede incluir además una dirección de red del dispositivo después del registro.

- 30 Por supuesto, antes de esta etapa, el procedimiento puede incluir además un proceso en el que un módulo de NSCL (ya sea un dispositivo M2M con capacidad SCL o una puerta de enlace con capacidad SCL) construye y envía el mensaje de nuevo registro de acuerdo con el mensaje de activación del dispositivo, que incluye las etapas siguientes:

A: el módulo de NSCL recibe el mensaje de activación del dispositivo enviado por el dispositivo, y el mensaje de activación del dispositivo incluye una identidad del dispositivo y una identidad de una SCL a la que pertenece el dispositivo antes del registro. Cuando el dispositivo es un dispositivo con capacidad SCL, el módulo de NSCL es un módulo de NSCL del dispositivo, una aplicación de dispositivo (DA, device application) enviará el mensaje de activación al módulo de NSCL; cuando el dispositivo es un dispositivo sin capacidad SCL, el módulo de NSCL es un módulo de NSCL de la puerta de enlace conectada al dispositivo, y la puerta de enlace recibe el mensaje de activación enviado por el dispositivo.

35

40

Es decir, haciendo referencia a las situaciones definidas en la figura 1, el módulo de NSCL puede ser una SCL de dispositivo dispuesta en el dispositivo D, o puede ser una SCL dispuesta en la puerta de enlace G o Gs, dependiendo del mensaje de activación del dispositivo, del dispositivo y del escenario. Particularmente, el dispositivo a conmutar puede ser un dispositivo D con capacidad SCL o un dispositivo Ds sin capacidad SCL.

B, el módulo de NSCL construye un mensaje de nuevo registro de acuerdo con el mensaje de activación del dispositivo, y envía el mensaje de nuevo registro a la plataforma M2M. Cuando construye el mensaje de nuevo registro, el módulo de NSCL determina una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, de acuerdo con la identidad del dispositivo incluido en el mensaje de activación del dispositivo. Dado que la identidad del dispositivo es única en el árbol de recursos de la NSCL, y de ese modo se puede determinar la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del nuevo registro. Mientras tanto, el módulo de NSCL determina una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, de acuerdo con situaciones prácticas.

45

50

El mensaje de nuevo registro puede conseguir una conmutación del tipo de dispositivo de acuerdo con los contenidos de información del mismo, es decir, conmutar un dispositivo con capacidad SCL a un dispositivo sin

capacidad SCL, o conmutar un dispositivo sin capacidad SCL a un dispositivo con capacidad SCL; o el mensaje de nuevo registro puede conseguir la itinerancia del dispositivo, por ejemplo, conmutar el dispositivo 1 de la puerta de enlace 1 a la puerta de enlace 2, o en el escenario mostrado en la figura 1, el dispositivo D es conmutado para conectar a la plataforma M2M por medio de la puerta de enlace Gs en lugar de conectarse directamente.

5 En consecuencia, si el mensaje de activación del dispositivo incluye una dirección de red del dispositivo después del registro, el mensaje de nuevo registro puede asimismo incluir o no incluir correspondientemente la dirección de red del dispositivo después del registro.

10 Se debe observar que, si el módulo de NSCL es el módulo de NSCL de la puerta de enlace, entonces el módulo de NSCL que recibe el mensaje de activación del dispositivo no es el módulo de NSCL de la puerta de enlace del dispositivo antes del registro, sino el módulo de NSCL de una puerta de enlace objetivo a la que es deseable conmutar.

S102, la plataforma M2M genera una relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

15 En particular, la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL se puede identificar con un URI, y la relación de mapeo puede incluir un URI del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y un URI del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro. La plataforma M2M almacena la relación de mapeo, de tal modo que la plataforma M2M puede acceder a un recurso correspondiente al URI del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, de acuerdo con la relación de mapeo, después de recibir una solicitud de acceso para el URI del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro.
 20 La tabla 1 es una tabla que refleja la relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

Tabla 1:

Antigua ("old") URI del dispositivo	Nueva ("new") URI del dispositivo
http://OldURI1	http://NewURI1
http://OldURI2	http://NewURI2
http://OldURI3	http://NewURI3
...	...

25 En particular, el URI de la tabla 1 anterior es un URI generado de acuerdo con el árbol de recursos, por ejemplo, el árbol de recursos de la figura 3, entonces el recurso de un determinado dispositivo se puede representar por el URI como sigue:

`http://m2m.myoperator.org/sclBaseN1/scls/DSCL1/applications/DA1/accessRights/ar1/permissions`

30 La figura 3 es un diagrama esquemático específico de un árbol de recursos de una NSCL, de acuerdo con una realización de la presente invención. Todo el árbol de recursos corresponde estrictamente a la topología de red de la figura 3a. Por ejemplo, la etiqueta DSCL1 bajo la etiqueta scls indica un recurso correspondiente a un dispositivo D1, mientras que la etiqueta GSCL1 corresponde a un recurso de una puerta de enlace G. Después de que el dispositivo se vuelva a registrar, la posición del dispositivo en el árbol de recursos tiene que ser modificada en consecuencia. Por ejemplo, si el dispositivo D1 conmuta al dispositivo Ds bajo la GSCL1, el URI del dispositivo en el árbol de recursos cambia a:

35 El URI del dispositivo D antes de la conmutación es:

`http://m2m.myoperator.org/sclBaseN1 /scls/DSCL1`

El URI del dispositivo Ds después de la conmutación es:

`http://m2m.myoperator.org/sclBaseN1 /scls/GSCL1/D'`

40 Generalmente, un servidor de aplicación de red no necesita acceder directamente al dispositivo que se ha vuelto a registrar en estas plataformas M2M, entonces el mensaje de nuevo registro incluye una dirección de red del dispositivo después del registro; sin embargo, si existe la necesidad de soportar acceso a estos dispositivos mediante el servidor de aplicación de red, entonces el mensaje de nuevo registro incluye además una dirección de red del dispositivo después del registro, por ejemplo, en un caso en que se produce un fallo de acceso cuando el servidor de aplicación de red utiliza una IP en memoria caché de un URI, o en un caso en el que no hay disponible

ninguna IP en memoria caché del dispositivo URI, es necesario volver a obtener la IP del dispositivo por medio del servidor DNS para acceder al dispositivo.

Si el mensaje de nuevo registro incluye además una dirección de red del dispositivo después del registro, la plataforma M2M actualiza la dirección de red del dispositivo en un servidor del sistema de nombres de dominio (Domain Name System, DNS), de acuerdo con la dirección de red del dispositivo después del registro en el mensaje de nuevo registro. De este modo, el servidor de aplicación de red (denominado asimismo una aplicación del lado de la red) puede acceder directamente al dispositivo con la dirección correcta, después de obtener del servidor DNS la dirección de red del dispositivo después del registro. Es decir, el servidor de aplicación de red realiza una solicitud al servidor DNS para adquirir la dirección de red del dispositivo después del registro; el servidor de aplicación de red accede al dispositivo de acuerdo con la dirección de red del dispositivo después del registro adquirida.

Como se sabe por las descripciones anteriores, el servidor de aplicación de red acorde con realizaciones de la presente invención puede seguir accediendo al recurso del dispositivo con información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro (tal como URI), para garantizar la continuidad del servicio. Es decir, si la plataforma M2M recibe una solicitud de acceso a un recurso de un servidor de aplicación de red, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; la plataforma M2M adquiere su correspondiente posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; envía un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, de tal modo que el servidor de aplicación de red puede acceder a la plataforma M2M de acuerdo con información sobre la posición en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

Después de recibir el mensaje de redirección, el servidor de aplicación de red puede almacenar la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, y actualiza la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro con la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, con el fin de utilizar en un subsiguiente acceso la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro para llevar a cabo el acceso.

Por supuesto, en la etapa S102, la plataforma M2M puede además actualizar el árbol de recursos de la NSCL en la plataforma M2M de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro en el mensaje de nuevo registro, con el fin de reflejar con precisión la estructura de topología de la red en el árbol de recursos después del registro del dispositivo.

En la realización anterior, el problema que se produce cuando una aplicación del lado de la red accede a recursos se resuelve en un modo de redirección URI, siendo una ventaja de hacerlo así que la operación de redirección URI solamente se tiene que realizar una vez, a continuación el servidor de aplicación de red puede acceder continuamente a los recursos utilizando el URI después del registro, y el sistema tiene una mayor eficiencia en su conjunto.

En otras realizaciones de la presente invención, se puede adoptar asimismo un modo en el que la plataforma M2M devuelve directamente información de recursos al programa de aplicación utilizando un proceso de mapeo (es decir, M2M consulta, de acuerdo con la relación de mapeo mostrada en la tabla 1 y un URI antes del registro contenido en el servidor de aplicación de red, su correspondiente URI después del registro, y a continuación adquiere el recurso correspondiente de acuerdo con el URI después del registro), siendo una ventaja de hacerlo así que el servidor de aplicación de red no tiene que llevar a cabo ningún proceso. Asimismo, es necesario soportar también un modo de comunicación URI completa entre entidades SCL adoptado por el URI actual. Sin embargo, considerando que el modo de comunicación URI completa tiene una sobrecarga de comunicación relativamente grande, en otras realizaciones de la presente invención, la comunicación dentro de la SCL o entre la SCL y un dispositivo restringido puede adoptar un modo de comunicación URI simplificada (por ejemplo, 1- adoptar representación abreviada, tal como simplificando `http://application` a `http://app`; 2- adoptar abreviatura binaria, tal como simplificando `http://application` a `svxkdj` sin significado), y el procedimiento de simplificar URI necesita mapear entre un URI completo y un URI abreviado, aumentando el flujo de procesamiento interno del sistema.

En base a las realizaciones anteriores, la NSCL puede ser una SCL de dispositivo en el dispositivo o una SCL de puerta de enlace en la puerta de enlace conectada al dispositivo, de acuerdo con un escenario específico.

Por ejemplo, correspondiendo a varios escenarios de la figura 1, si el dispositivo D conmuta a un dispositivo Ds, entonces después de las etapas anteriores, el procedimiento puede incluir asimismo:

la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene la capacidad SCL después del registro y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene la capacidad SCL antes del registro, notifica al dispositivo el ajuste de un estado de la capacidad SCL del dispositivo a DESACTIVADO, y elimina el recurso relacionado con el dispositivo; o

la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL después del registro, y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL antes del registro, notifica al dispositivo el ajuste del estado de la capacidad SCL del dispositivo a ACTIVADO, y añade el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL. Tal como se puede ver por la figura 3, un dispositivo con capacidad SCL está bajo la etiqueta "scls" en el árbol de recursos; de este modo, la plataforma M2M puede determinar, de acuerdo con el mensaje de nuevo registro, si un dispositivo sin capacidad SCL es conmutado a un dispositivo con capacidad SCL, o a la inversa.

O después de las etapas anteriores, el procedimiento puede incluir asimismo:

la plataforma M2M determina una puerta de enlace objetivo donde está situado el dispositivo después del registro de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, y determina una puerta de enlace de origen donde está situado el dispositivo antes del registro de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, notifica a una SCL de puerta de enlace de origen del dispositivo la ejecución de la anulación del registro, de tal modo que la puerta de enlace de origen puede eliminar el recurso relacionado con el dispositivo. El recurso relevante es un recurso generado cuando el dispositivo se registra en la puerta de enlace de origen.

La plataforma M2M notifica a una SCL de puerta de enlace objetivo del dispositivo de la creación del recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con los datos de servicio relevantes del dispositivo. El recurso es todo el recurso relacionado con el dispositivo, dependiendo de los tipos de dispositivo.

Es decir, la plataforma M2M puede asimismo determinar, de acuerdo con las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro, si la puerta de enlace del dispositivo ha cambiado, en caso afirmativo, puede confirmar que el dispositivo ha itinerado, y determinar una puerta de enlace de origen y una puerta de enlace objetivo antes y después del registro; de acuerdo con información sobre la puerta de enlace de origen y la puerta de enlace objetivo determinada, la plataforma M2M confirma direcciones de red de las dos y envía información correspondiente a las mismas.

Tal como se puede saber por las descripciones anteriores, al contener el mensaje de nuevo registro la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, la plataforma M2M puede establecer una relación correspondiente entre las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro, la aplicación de red NA puede utilizar la ubicación de posición antes del registro para acceder de acuerdo con la correspondiente relación, y por lo tanto pueden no interrumpirse los servicios normales del usuario para cambiar las direcciones de red.

En consecuencia, tal como se muestra en la figura 4, las realizaciones de la presente invención dan a conocer asimismo un procedimiento de conmutación del dispositivo, que incluye las etapas siguientes:

S201, un módulo de NSCL recibe un mensaje de activación del dispositivo enviado por un dispositivo en un sistema M2M, donde el mensaje de activación del dispositivo incluye la identidad del dispositivo y la identidad de una NSCL a la que pertenece el dispositivo antes del registro. Donde el módulo de NSCL puede ser una SCL de dispositivo en el dispositivo o una SCL de puerta de enlace en la puerta de enlace conectada al dispositivo.

S202, el módulo de NSCL construye un mensaje de nuevo registro de acuerdo con el mensaje de activación del dispositivo, y envía el mensaje de nuevo registro a una plataforma M2M, donde el mensaje de nuevo registro incluye la posición del dispositivo en un árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, de tal modo que la plataforma M2M puede generar una relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

El particular, en la etapa anterior, si el mensaje de activación del dispositivo incluye además una dirección de red del dispositivo después del registro, el mensaje de nuevo registro puede incluir además una dirección de red del dispositivo después del registro, de tal modo que la plataforma M2M puede actualizar la dirección de red del dispositivo en un servidor DNS, de acuerdo con la dirección de red del dispositivo después del registro en el mensaje de nuevo registro.

En correspondencia con la realización de la figura 2, de acuerdo con un escenario específico, por ejemplo que el tipo de dispositivo es conmutado, el procedimiento anterior puede incluir asimismo las etapas siguientes:

cuando la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL después del registro, y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL antes del registro, el módulo de NSCL recibe una notificación de DESACTIVADO enviada por la plataforma M2M, ajusta el estado de la capacidad SCL de dispositivo del dispositivo a DESACTIVADO de acuerdo con la notificación de DESACTIVADO, y elimina el recurso relacionado con el dispositivo; o

cuando la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL después del registro, y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL antes del registro, el dispositivo recibe una notificación de ACTIVADO enviada por la plataforma M2M, ajusta el estado de la capacidad SCL de dispositivo del dispositivo a ACTIVADO de acuerdo con la notificación de ACTIVADO, y añade el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL.

Si el dispositivo itineraria, el procedimiento anterior puede incluir asimismo las etapas siguientes:

cuando la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, una puerta de enlace objetivo en la que está situado el dispositivo después del registro, y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, una puerta de enlace de origen en la que está situado el dispositivo antes del registro, una SCL de puerta de enlace en la puerta de enlace de origen recibe una notificación de anulación del registro enviada por la plataforma M2M, lleva a cabo la anulación del registro en la SCL de puerta de enlace de origen del dispositivo de acuerdo con la notificación de anulación del registro, de tal modo que la puerta de enlace de origen elimina el recurso relacionado con el dispositivo. El recurso es el recurso relacionado con el dispositivo, que depende de los tipos específicos de dispositivo.

Una SCL de puerta de enlace en la puerta de enlace objetivo recibe una notificación de creación enviada por la plataforma M2M, y crea el recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con la notificación de creación.

Se describe a continuación un flujo específico de un procedimiento de conmutación de un dispositivo de acuerdo con una realización de la presente invención, haciendo referencia al escenario M2M descrito en la figura 1, para describir adicionalmente la presente invención.

La figura 5 es una situación en la que un dispositivo D conmuta a (o se transforma en) un dispositivo Ds. El flujo incluye las etapas siguientes:

301, un dispositivo Ds y una SCL de puerta de enlace (GSCL, gateway SCL) objetivo llevan a cabo conexión de comunicación y autenticación de seguridad.

302, el dispositivo Ds envía un mensaje de activación del dispositivo a la SCL de puerta de enlace objetivo, donde el mensaje de activación del dispositivo puede incluir un ID del dispositivo (ID del dispositivo), una dirección IP del dispositivo después del registro, datos de servicio (datos de árbol), un ID de módulo de NSCL de origen (SrcNode ID), etc.

303, la SCL de puerta de enlace objetivo envía un mensaje de nuevo registro a una plataforma M2M. El mensaje de nuevo registro puede incluir posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro (es decir, SrcPos es un URI del dispositivo D, DstPos es un URI del dispositivo Ds), y una dirección IP del dispositivo después del registro. Particularmente, la posición del dispositivo antes del registro se puede transferir a la puerta de enlace objetivo por medio de una DA del dispositivo, y la posición del dispositivo después del registro es la posición del dispositivo en la puerta de enlace objetivo.

304, la plataforma M2M actualiza la posición del recurso del dispositivo Ds en el árbol de recursos de la NSCL de acuerdo con las posiciones del dispositivo Ds en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro, y genera una tabla de mapeo URI de acuerdo con las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro, y la tabla de mapeo registra los URI del dispositivo antes y después del registro.

305, la plataforma M2M devuelve una respuesta a la SCL de puerta de enlace objetivo.

306, la plataforma M2M determina que el dispositivo D conmuta a un dispositivo Ds, de acuerdo con las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro en el mensaje de nuevo registro, y en este momento, la plataforma M2M notifica a una SCL de dispositivo (DSCL) en el dispositivo la ejecución de la anulación del registro.

307-308, la SCL de puerta de enlace objetivo crea el recurso del dispositivo D de acuerdo con parámetros de datos de servicio enviados por el dispositivo Ds, y devuelve una respuesta. Las etapas 307-308 y la etapa 306 no tienen un orden secuencial inevitable.

309, la M2M notifica a la DSCL el ajuste de un estado de la capacidad SCL a DESACTIVADO, y elimina el recurso del dispositivo Ds relacionado con la DSCL.

310-311, la DSCL cierra la conexión de comunicación con la plataforma M2M, y en este momento, el dispositivo Ds conmuta al dispositivo D.

En esta realización, el parámetro de posición del dispositivo en el árbol de recursos en la NSCL antes del registro puede ser el ID de dispositivo y el ID de la SCL a la que el dispositivo pertenece originalmente, el parámetro de posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después de la conversión puede ser el tipo de

dispositivo, debido a que en términos del flujo del nuevo registro, la capacidad del dispositivo puede o no cambiar, y la posición del dispositivo en el árbol de recursos depende de si cambia la capacidad del dispositivo.

5 Análogamente, cuando la plataforma M2M notifica a la SCL, a la que el dispositivo pertenece originalmente, la anulación del registro, el parámetro utilizado puede ser el tipo de dispositivo, para una SCL de dispositivo, tiene que desconectar su capacidad, para una SCL de dispositivo, solamente tiene que eliminar el recurso relacionado con el Ds. Para aceptar una topología de red más complicada en el futuro, otra solución para el parámetro del mensaje es que se puede adoptar directamente el URI para indicar acciones de la plataforma M2M y del dispositivo M2M.

La figura 6 es un diagrama de flujo de proceso cuando un dispositivo Ds está en itinerancia. El flujo incluye las etapas siguientes:

- 10 401, un dispositivo Ds y una GSCL objetivo llevan a cabo conexión de comunicación y autenticación de seguridad.
- 402, el dispositivo Ds envía un mensaje de activación del dispositivo a la GSCL objetivo, donde el mensaje de activación del dispositivo puede incluir un ID del dispositivo (ID del dispositivo), una dirección IP del dispositivo después del registro, datos de servicio (datos del árbol), un ID de módulo de NSCL de origen (SrcNode ID), etc.
- 15 403, la GSCL objetivo envía un mensaje de nuevo registro a una plataforma M2M, donde el mensaje de nuevo registro puede incluir posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro (es decir, SrcPos es el URI del dispositivo D, DstPos es el URI del dispositivo Ds) y una dirección IP del dispositivo después del registro.
- 20 404-405, la plataforma M2M actualiza la posición del dispositivo Ds en el árbol de recursos de la NSCL de acuerdo con el mensaje de nuevo registro, genera una tabla de mapeo URI de acuerdo con las posiciones del dispositivo Ds en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro, y devuelve una respuesta. La tabla de mapeo registra los URI del dispositivo antes y después del registro.
- 406, la plataforma M2M notifica a la GSCL de origen la ejecución de la anulación del registro.
- 407, la GSCL objetivo crea un recurso relevante de acuerdo con parámetros de datos de servicio enviados por el dispositivo Ds. Esta etapa y la etapa 406 no tienen órdenes secuenciales inevitables.
- 25 408, la GSCL de origen elimina el recurso relevante del dispositivo Ds.
- 409-410, el dispositivo Ds cierra la conexión de comunicación con la GSCL de origen.

La figura 7 es un diagrama de flujo específico de un procedimiento para acceder a un recurso de acuerdo con una realización de la presente invención, y el procedimiento incluye las etapas siguientes:

- 30 501, una plataforma M2M recibe una solicitud de acceso a un recurso de un servidor de aplicación de red, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición del dispositivo en un árbol de recursos de una NSCL;
- 35 502, de acuerdo con una relación de mapeo del dispositivo en la plataforma M2M, determinar que la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL es una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y adquirir una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y
- 503, enviar un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, de tal modo que el servidor de aplicación de red accede a la plataforma M2M de acuerdo con la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro en el mensaje de redirección.
- 40 En particular, la relación de mapeo puede ser configurada para la plataforma M2M por otro servidor, o puede ser generada por la plataforma M2M de acuerdo con un mensaje de nuevo registro, y el procedimiento incluye además: la plataforma M2M recibe un mensaje de nuevo registro que incluye la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro; la plataforma M2M genera la relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.
- 45

Además, el procedimiento puede incluir también:

- 50 la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene la capacidad SCL después del registro, y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL antes del registro, notifica al dispositivo el ajuste de un estado de la capacidad SCL del dispositivo a DESACTIVADO, y elimina el recurso relacionado con el dispositivo; o

- la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL después del registro, y determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL antes del registro, notifica al dispositivo el ajuste del estado de la capacidad SCL del dispositivo a ACTIVADO, y añade el recurso relacionado con el dispositivo al árbol de recursos de la NSCL.
- 5 O el procedimiento incluye además:
- la plataforma M2M determina, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, una puerta de enlace objetivo en la que está situado el dispositivo después del registro, y determina de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, una puerta de enlace de origen donde está situado el dispositivo antes del registro, notifica a una SCL de puerta de enlace de origen del dispositivo la ejecución de una anulación del registro, de tal modo que la puerta de enlace de origen elimina un recurso relacionado con el dispositivo;
- 10 la plataforma M2M notifica a una SCL de puerta de enlace objetivo del dispositivo la creación del recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con los datos de servicio relevantes del dispositivo.
- 15 La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra la interacción entre la plataforma M2M, un servidor DNS y una aplicación del lado de la red después de que la plataforma M2M lleve a cabo en nuevo registro de los dispositivos de acuerdo con la figura 5 o la figura 6. El flujo incluye las etapas siguientes:
- 601-602, la plataforma M2M inicia una solicitud de actualización a un servidor DNS de acuerdo con una IP del dispositivo después del registro en el mensaje de nuevo registro, y recibe una respuesta de retorno.
- 20 603, la plataforma M2M genera una tabla de mapeo URI de acuerdo con las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después del registro en el mensaje de nuevo registro, donde la tabla de mapeo registra los URI del dispositivo antes y después del registro.
- 604, una aplicación del lado de la red utiliza el URI del dispositivo antes del registro para acceder al recurso en la plataforma M2M.
- 25 605, la plataforma M2M consulta la tabla de mapeo URI, y envía un mensaje de redirección URI a la aplicación del lado de la red, donde el mensaje de redirección URI incluye el URI del recurso del dispositivo después del registro.
- 606, la aplicación del lado de la red utiliza el URI del dispositivo después del registro para acceder al recurso en la plataforma M2M.
- 607, la plataforma M2M devuelve información de recurso precisa.
- 30 608-609, la aplicación del lado de la red solicita la recepción de una nueva dirección IP del recurso de dispositivo M2M por medio del servidor DNS. Las etapas 608-609 y las etapas 604- 607 no tienen órdenes secuenciales inevitables.
- 610-611, la aplicación del lado de la red utiliza una dirección IP después del registro para acceder al dispositivo M2M, y el dispositivo M2M devuelve una información de recurso precisa.
- 35 Tal como se puede ver por la descripción adicional de las realizaciones, las soluciones técnicas dadas a conocer en las realizaciones de la presente invención pueden soportar conversión e itinerancia suaves del dispositivo M2M, ahorrar costes de comunicación o mejorar la calidad y la fiabilidad de la comunicación. Al mismo tiempo, durante la conversión de tipos y la itinerancia del dispositivo M2M, se puede garantizar la continuidad del servicio, y se puede favorecer la experiencia del usuario M2M.
- 40 En consecuencia, las realizaciones de la presente invención dan a conocer además un sistema de red, tal como se muestra en la figura 9, y el sistema puede incluir: un dispositivo NSCL 10, configurado para recibir un mensaje de activación del dispositivo enviado por un dispositivo en un sistema M2M, construir un mensaje de nuevo registro de acuerdo con el mensaje de activación del dispositivo, y enviar el mensaje de nuevo registro a una plataforma M2M 20, donde el mensaje de activación del dispositivo incluye una identidad del dispositivo y una identidad de una SCL a la que pertenece el dispositivo antes del registro; estando la plataforma M2M 20 configurada para recibir el mensaje de nuevo registro, donde el mensaje de nuevo registro incluye una posición del dispositivo en un árbol de recursos de una NSCL antes del registro y una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro; y generar una relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.
- 45 Tal como se muestra en la figura 10, el sistema incluye además un servidor de aplicación de red 30, configurado para enviar una solicitud de acceso a un recurso a la plataforma M2M 20, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y recibir el mensaje de redirección devuelto por la plataforma M2M 20;
- 50

La plataforma M2M 20 está configurada además para consultar, de acuerdo con la solicitud de acceso a un recurso recibida, la relación de mapeo para obtener la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, y enviar el mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, de tal modo que el servidor de aplicación de red 30 accede a la plataforma M2M 20 de acuerdo con información sobre la posición en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

La figura 11 es un diagrama esquemático de una construcción de una plataforma M2M 20, y la plataforma 20 incluye:

una unidad de adquisición de mensaje 200, configurada para recibir un mensaje de nuevo registro, donde el mensaje de nuevo registro incluye la posición del dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro y una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro;

una unidad de generación de relación de mapeo 204, configurada para generar la relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

Tal como se muestra en la figura 12, cuando el mensaje de nuevo registro incluye además una dirección de red del dispositivo después del registro, la plataforma M2M incluye además una unidad de actualización de la dirección 202, configurada para actualizar una dirección de red del dispositivo en un servidor del sistema de nombres de dominio DNS, de acuerdo con la dirección de red del dispositivo después del registro en el mensaje de nuevo registro, de tal modo que el servidor de aplicación de red realiza una solicitud al servidor DNS para recibir la dirección de red del dispositivo después del registro.

Tal como se muestra en la figura 13, la plataforma 20 puede incluir asimismo una o varias unidades, de las siguientes unidades.

Una unidad de notificación de conmutación de estado 201, configurada para determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo el ajuste de un estado de la capacidad SCL de dispositivo del dispositivo a DESACTIVADO, y eliminar un recurso relacionado con el dispositivo; o determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo el ajuste a un estado de la capacidad SCL de dispositivo del dispositivo a ACTIVADO, y añadir el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL.

Una unidad de notificación de creación de una anulación del registro 203, configurada para determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, una puerta de enlace objetivo en la que está situado el dispositivo después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, una puerta de enlace de origen donde está situado el dispositivo antes del registro, notificar a una SCL de puerta de enlace de origen del dispositivo la ejecución de la anulación del registro, de tal modo que la puerta de enlace de origen elimina el recurso relacionado con el dispositivo, y notificar a una SCL de puerta de enlace objetivo del dispositivo la creación del recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con los datos de servicio relevantes del dispositivo.

Al mismo tiempo, la plataforma M2M 20 puede incluir además las siguientes unidades (no mostradas en la figura): una unidad de recepción de solicitud, configurada para recibir una solicitud de acceso a un recurso enviada por un servidor de aplicación de red, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; una unidad de consulta, configurada para consultar la relación de mapeo del dispositivo de acuerdo con la solicitud de acceso a un recurso; una unidad de redirección, configurada para enviar un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red de acuerdo con la posición consultada del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, de tal modo que el servidor de aplicación de red accede a la plataforma M2M de acuerdo con la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

O la figura 13 es un diagrama esquemático de otra construcción de una plataforma M2M, de acuerdo con una realización de la presente invención. La plataforma M2M 40 incluye: una unidad de recepción de solicitud 400, configurada para recibir una solicitud de acceso a un recurso del servidor de aplicación de red, donde la solicitud de acceso a un recurso incluye información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL; una unidad de adquisición de la posición de redirección 402, configurada para, de acuerdo con la relación de mapeo almacenada del dispositivo, determinar que la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL es una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y adquirir una posición del dispositivo

- 5 en el árbol de recursos de la NSCL después del registro correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y una unidad de envío de redirección 404, configurada para enviar un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, de tal modo que el servidor de aplicación de red puede acceder a la plataforma M2M de acuerdo con la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.
- 10 La plataforma M2M 40 incluye además: una unidad de adquisición de mensaje, configurada para recibir un mensaje de nuevo registro que incluye la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro; una unidad de generación de la relación de mapeo, configurada para generar la relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.
- 15 O la plataforma M2M 40 incluye además: una unidad de notificación de conmutación de estado, configurada para determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo el ajuste de un estado de la capacidad SCL del dispositivo a DESACTIVADO, y eliminar el recurso relacionado con el dispositivo; o determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo el ajuste del estado de la capacidad SCL del dispositivo a ACTIVADO, y añadir el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL.
- 20 O la plataforma M2M 40 incluye además: una unidad de notificación de creación de una anulación del registro, configurada para determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, una puerta de enlace objetivo en la que está situado el dispositivo después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, una puerta de enlace de origen en la que está situado el dispositivo antes del registro, notificar a una SCL de puerta de enlace de origen del dispositivo la ejecución de una anulación del registro, de tal modo que la puerta de enlace de origen elimina el recurso relacionado con el dispositivo, y notificar a una SCL de puerta de enlace objetivo del dispositivo la creación del recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con los datos de servicio relevantes del dispositivo.
- 25 La figura 14 es un diagrama esquemático de una construcción específica de un dispositivo NSCL 10, de acuerdo con una realización de la presente invención. El dispositivo 10 incluye:
- 30 un módulo de recepción del mensaje de activación 100, configurado para recibir un mensaje de activación del dispositivo enviado por un dispositivo en un sistema M2M, donde el mensaje de activación del dispositivo incluye una identidad del dispositivo y una identidad de una NSCL a la que pertenece el dispositivo antes del registro;
- 35 un módulo de construcción de mensaje de nuevo registro 102, configurado para construir, de acuerdo con el mensaje de activación del dispositivo, un mensaje de nuevo registro, donde el mensaje de nuevo registro incluye una posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una NSCL antes del registro y una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro;
- 40 un módulo de envío de mensaje de nuevo registro 104, configurado para enviar el mensaje de nuevo registro a una plataforma M2M, de tal modo que la plataforma M2M genera una relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.
- 45 En particular, el mensaje de activación del dispositivo incluye además una dirección de red del dispositivo después del registro, y el mensaje de nuevo registro incluye además la dirección de red del dispositivo después del registro, de tal modo que la plataforma M2M actualiza una dirección de red del dispositivo en un servidor DNS, de acuerdo con la dirección de red del dispositivo después del registro en el mensaje de nuevo registro.
- El dispositivo NSCL es una SCL de dispositivo (DSCL) situada en el dispositivo o una SCL de puerta de enlace (GSCL) situada en una puerta de enlace conectada al dispositivo.
- 50 Cuando el dispositivo NSCL es la SCL de dispositivo, el dispositivo NSCL 10 incluye además: un módulo de procesamiento de recursos del dispositivo, configurado para recibir una notificación de DESACTIVADO enviada por la plataforma M2M, ajustar un estado de la capacidad SCL de dispositivo del dispositivo a DESACTIVADO de acuerdo con la notificación de DESACTIVADO, y eliminar el recurso relacionado con el dispositivo; o recibir una notificación de ACTIVADO enviada por la plataforma M2M, y ajustar el estado de la capacidad SCL de dispositivo del dispositivo a ACTIVADO, y añadir el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL.
- 55 Cuando el dispositivo NSCL es la SCL de puerta de enlace, el dispositivo NSCL 10 incluye además: un módulo de procesamiento de recursos de puerta de enlace, configurado para recibir una notificación de anulación del registro enviada por la plataforma M2M, llevar a cabo la anulación del registro en una SCL de puerta de enlace de origen de

acuerdo con la notificación de anulación del registro, de tal modo que la puerta de enlace de origen puede eliminar el recurso relacionado con el dispositivo; o recibir una notificación de creación enviada por la plataforma M2M, y crear el recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con la notificación de creación.

5 Los términos y las funciones específicas en las realizaciones anteriores del aparato y el sistema son coherentes con las anteriores realizaciones de procedimiento, y no se repetirán los detalles en este caso.

10 Cuando se implementan las realizaciones de la presente invención, al transportar información relevante en un mensaje de nuevo registro, la plataforma M2M puede actualizar la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL de acuerdo con la información en el mensaje de nuevo registro y establecer una correspondiente relación entre las posiciones del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes y después de la actualización, la aplicación de red puede, de acuerdo con la relación correspondiente, utilizar la ubicación de la posición antes de la actualización para acceder normalmente, y por lo tanto los servicios normales del usuario no serán interrumpidos para cambiar direcciones de red.

15 Los expertos en la materia pueden comprender que la totalidad o parte de los procesos en el procedimiento dado a conocer en las realizaciones anteriores se puede implementar mediante un programa informático que da instrucciones al hardware relevante. El programa puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador, y cuando el programa es ejecutado, se llevan a cabo los procesos del procedimiento acorde con las realizaciones anteriores. En particular, el medio de almacenamiento puede ser un disco flexible, un disco óptico, una memoria de sólo lectura (Read-Only Memory, ROM) o una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM), o similar.

20 Lo anterior tan sólo describe realizaciones preferidas de la presente invención, y no está destinado a limitar el alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para acceder a un recurso, que comprende:

recibir (501), mediante una plataforma entre máquinas, M2M, una solicitud de acceso a un recurso de un servidor de aplicación de red, en el que la solicitud de acceso a un recurso comprende información sobre la posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red, NSCL;

de acuerdo con una relación de mapeo del dispositivo en la plataforma M2M, determinar que la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL es una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y adquirir (502) una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y

enviar (503) un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, de modo que el servidor de aplicación de red accede a la plataforma M2M de acuerdo con información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro

2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

recibir (S101), mediante la plataforma M2M, un mensaje de nuevo registro, donde el mensaje de nuevo registro comprende la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la capa de capacidades de servicios de red, NSCL, antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro;

generar (S102), mediante la plataforma M2M, la relación de mapeo entre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

3. El procedimiento según la reivindicación 2, que comprende además:

determinar, mediante la plataforma M2M, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo no tiene una capacidad de capa de capacidades de servicios, SCL, después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo tiene la capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo un ajuste de un estado de la capacidad SCL del dispositivo a DESACTIVADO, y eliminar un recurso relacionado con el dispositivo; o

determinar, mediante la plataforma M2M, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, que el dispositivo tiene la capacidad SCL después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, que el dispositivo no tiene la capacidad SCL antes del registro, notificar al dispositivo el ajuste del estado de la capacidad SCL del dispositivo a ACTIVADO, y añadir el recurso relacionado con el dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL.

4. El procedimiento según la reivindicación 2, que comprende además:

determinar, mediante la plataforma M2M, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro, una puerta de enlace objetivo en la que está situado el dispositivo después del registro, y determinar, de acuerdo con la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro, una puerta de enlace de origen en la que está situado el dispositivo antes del registro, notificar a una capa de capacidades de servicios, SCL, de puerta de enlace de origen del dispositivo la ejecución de la anulación del registro, de manera que la puerta de enlace de origen elimina un recurso relacionado con el dispositivo;

notificar, mediante la plataforma M2M, a una SCL de puerta de enlace objetivo del dispositivo la creación del recurso relacionado con el dispositivo de acuerdo con los datos de servicio relevantes del dispositivo.

5. Una plataforma entre máquinas, M2M, (40) que comprende:

una unidad de recepción de solicitud (400), configurada para recibir una solicitud de acceso a un recurso de un servidor de aplicación de red, en la que la solicitud de acceso a un recurso comprende información sobre una posición de un dispositivo en un árbol de recursos de una capa de capacidades de servicios de red, NSCL;

una unidad de adquisición de posición de redirección (402), configurada para, de acuerdo con la relación de mapeo almacenada del dispositivo, determinar que la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL es una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro y adquirir una posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro correspondiente a la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL antes del registro; y

una unidad envío de redirección (404), configurada para enviar un mensaje de redirección al servidor de aplicación de red, que permite al servidor de aplicación de red acceder a la plataforma M2M de acuerdo con la información sobre la posición del dispositivo en el árbol de recursos de la NSCL después del registro.

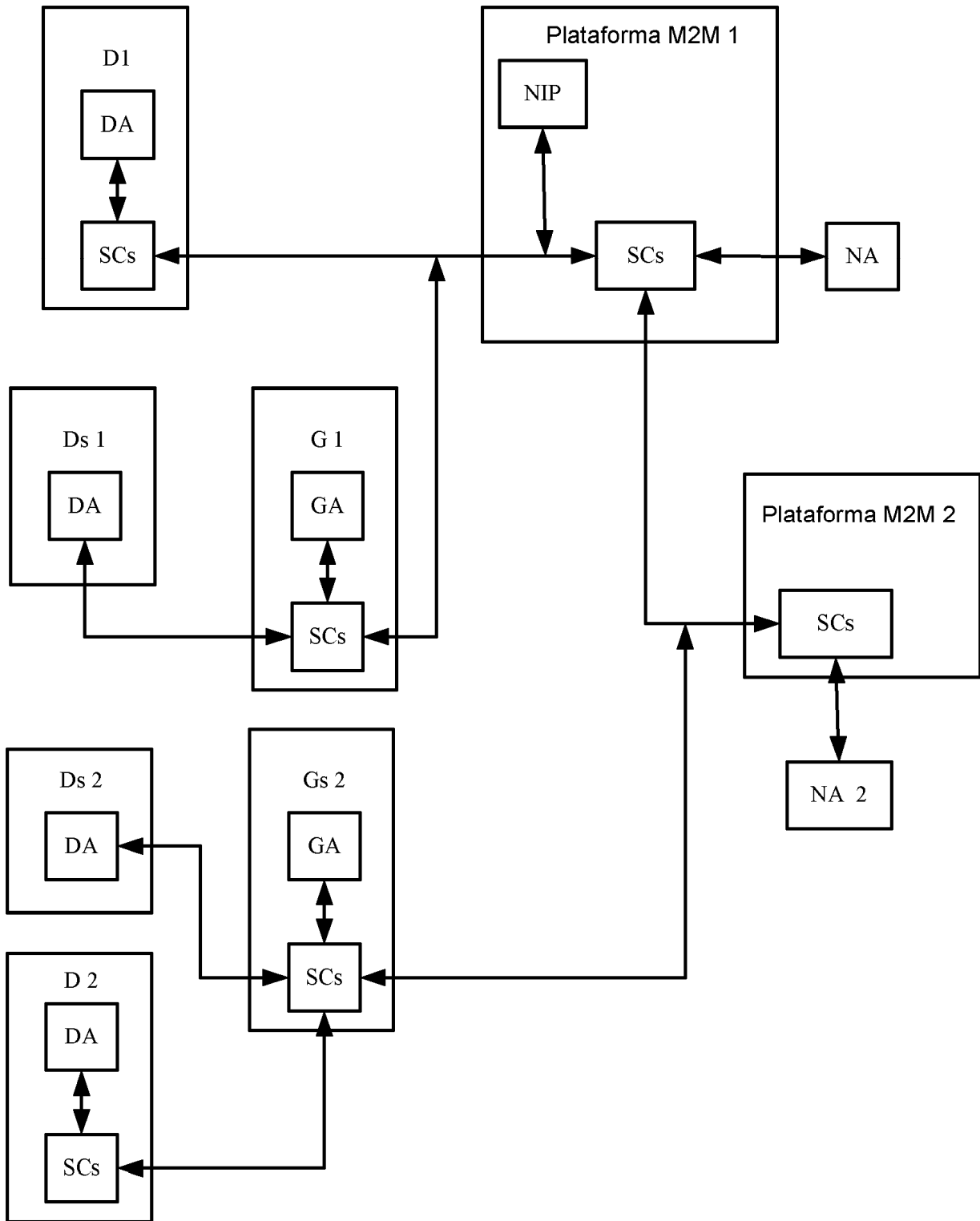


FIG. 1

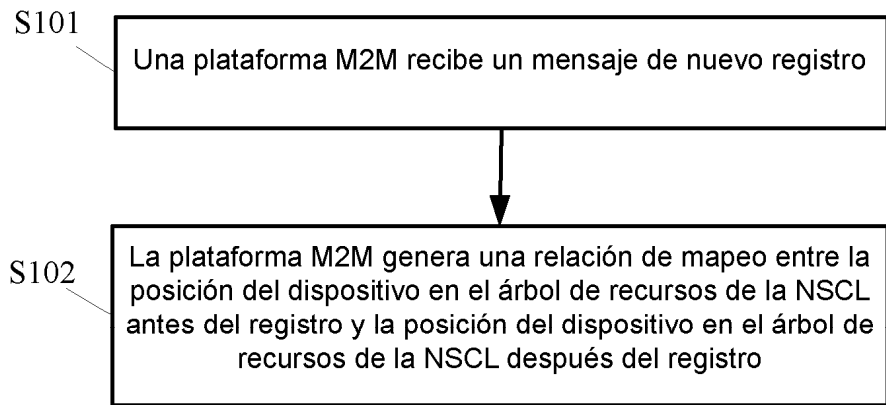


FIG. 2

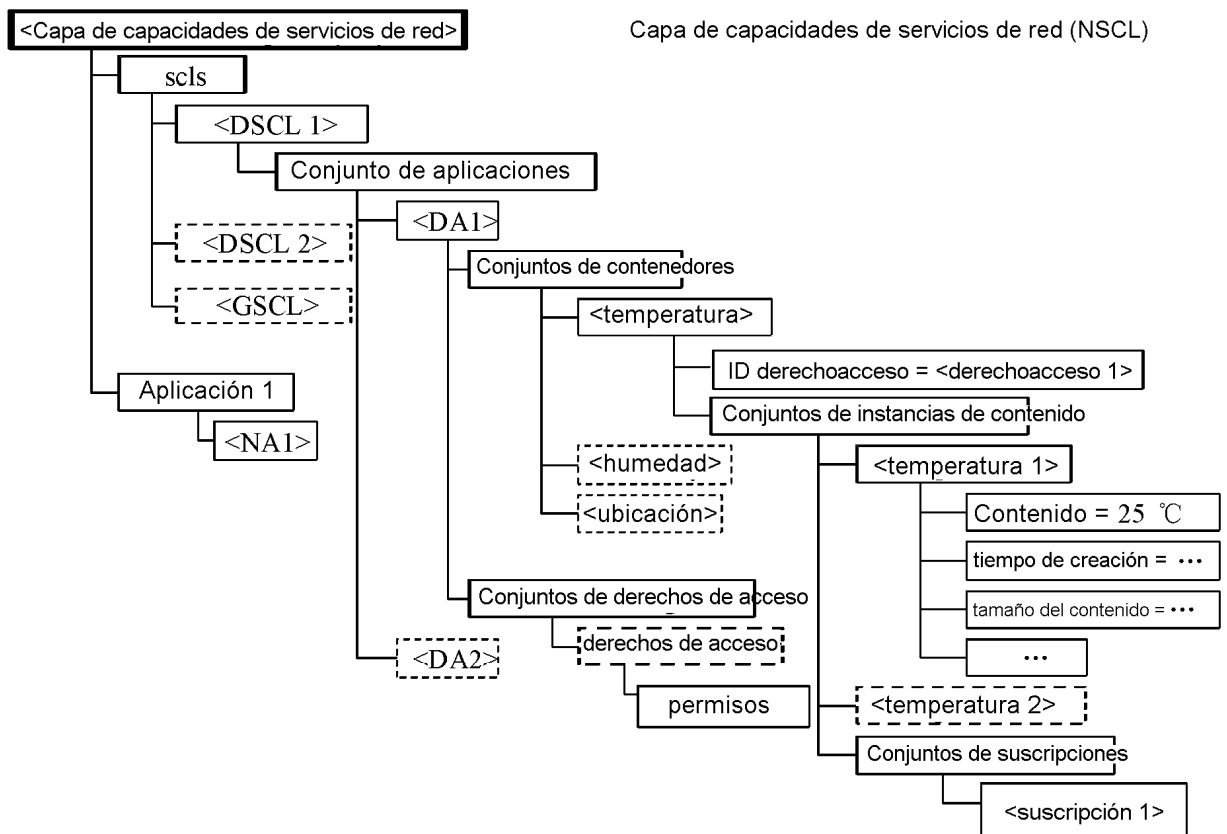


FIG. 3

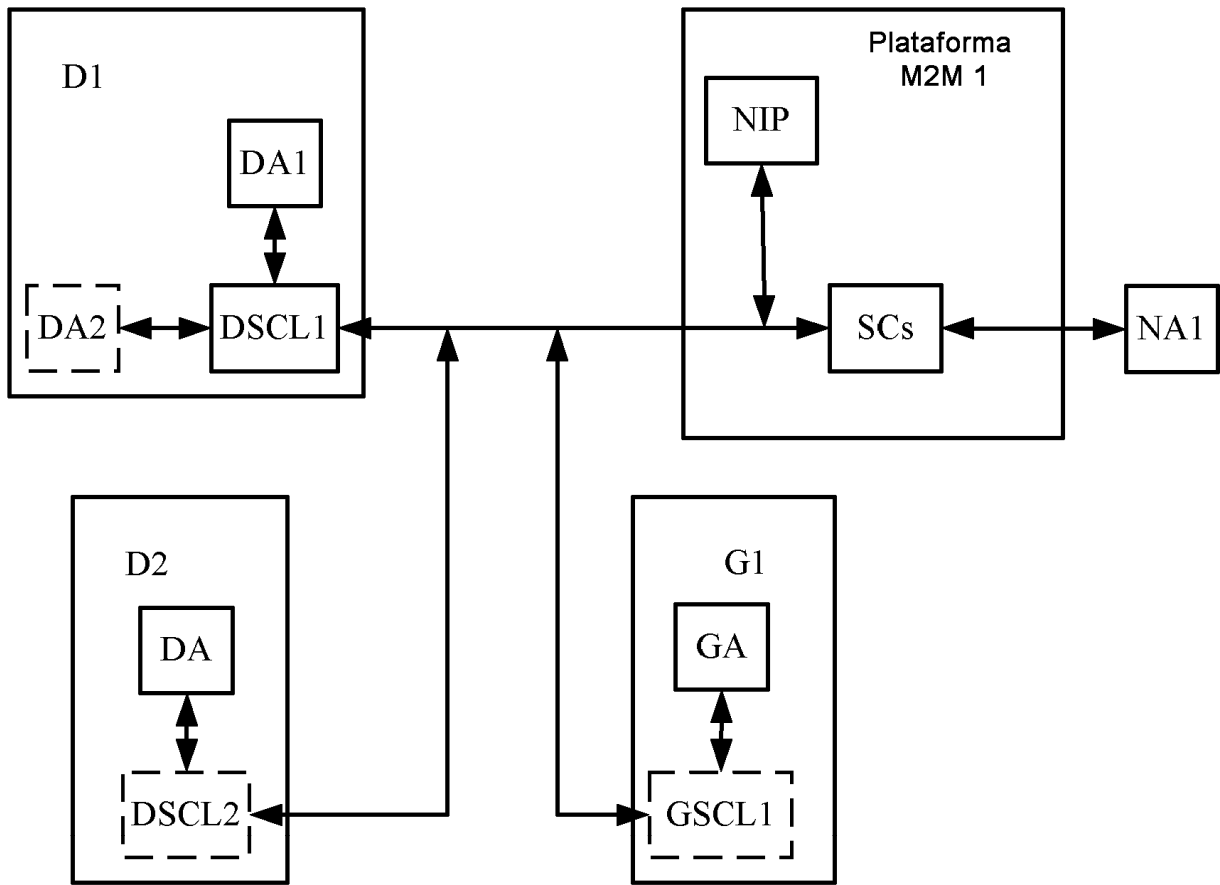


FIG. 3a

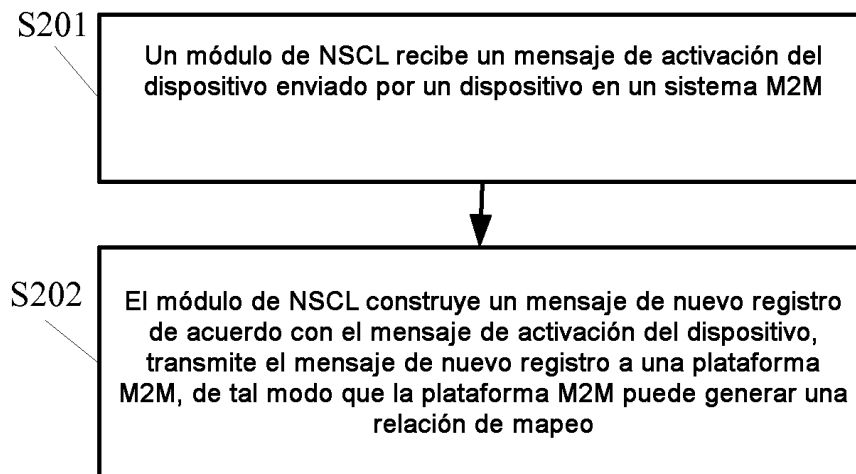


FIG. 4

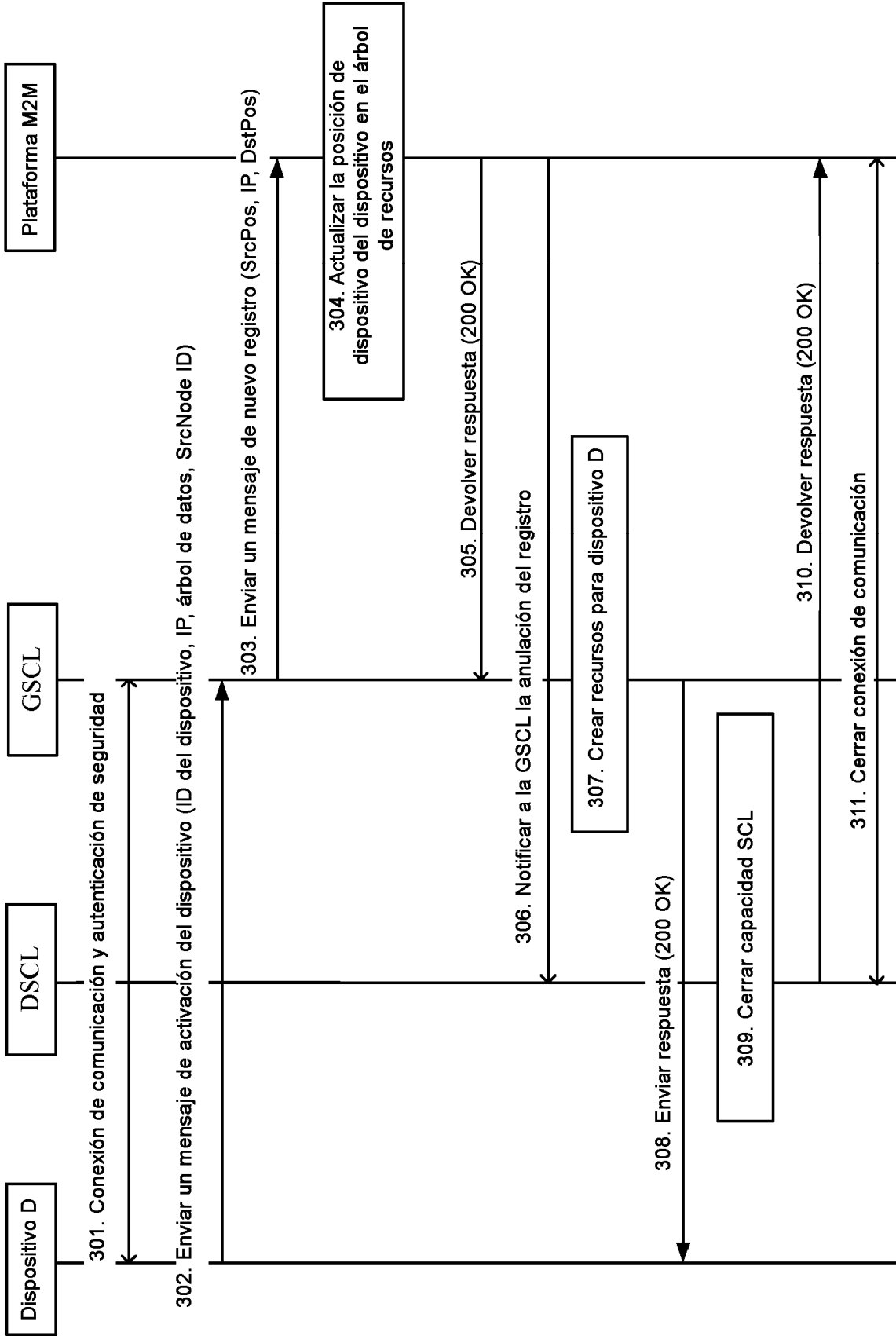


FIG. 5

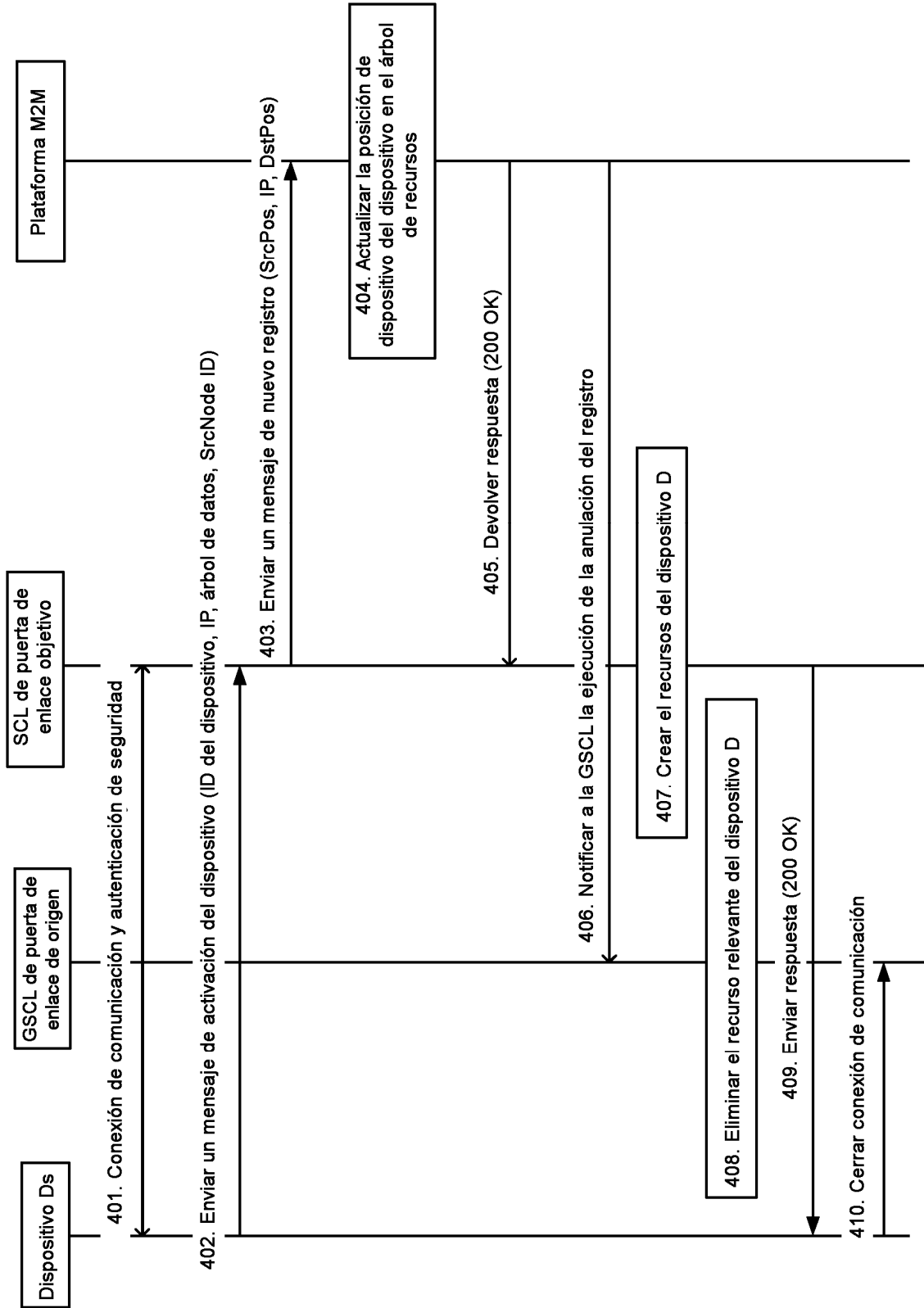


FIG. 6

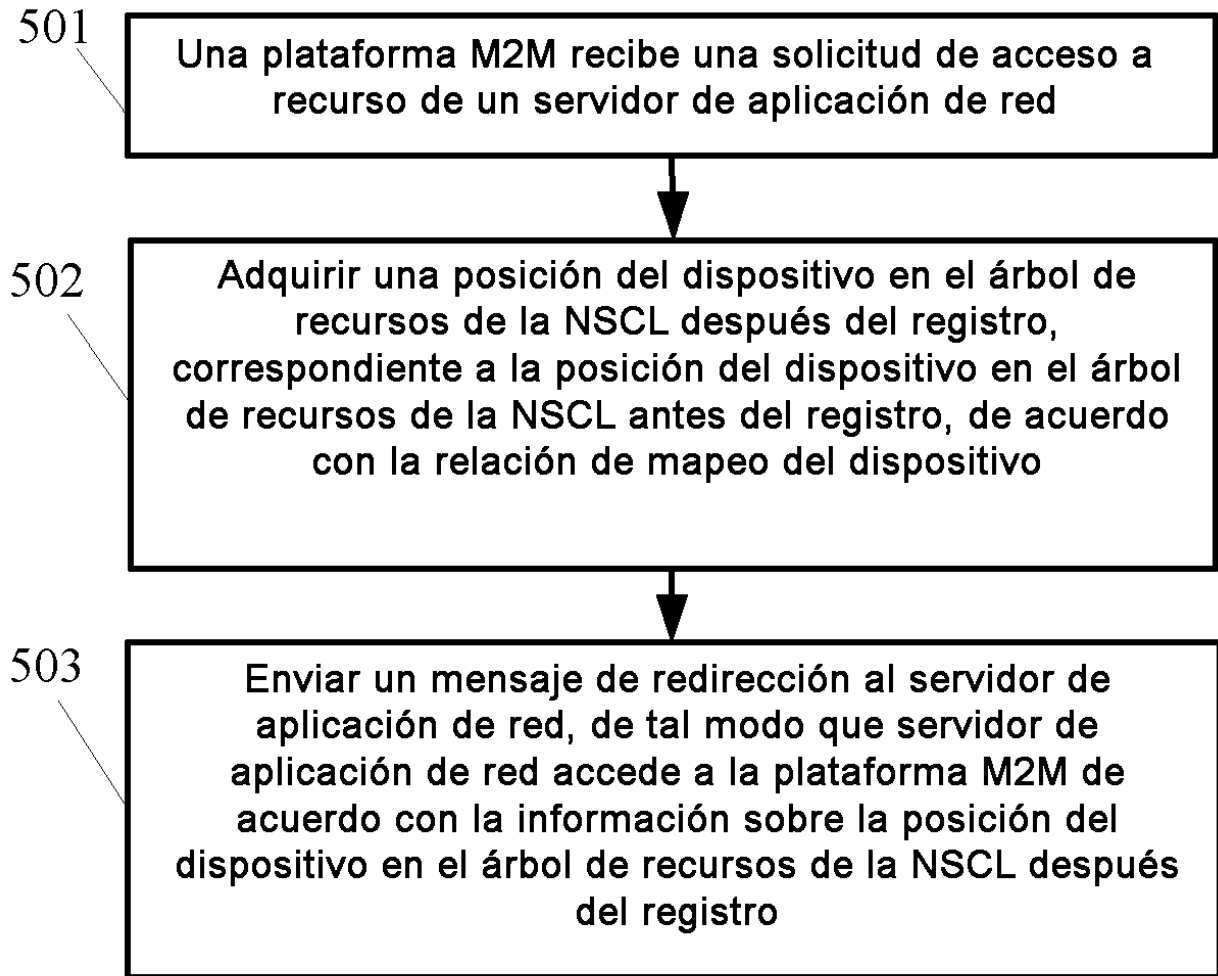


FIG. 7

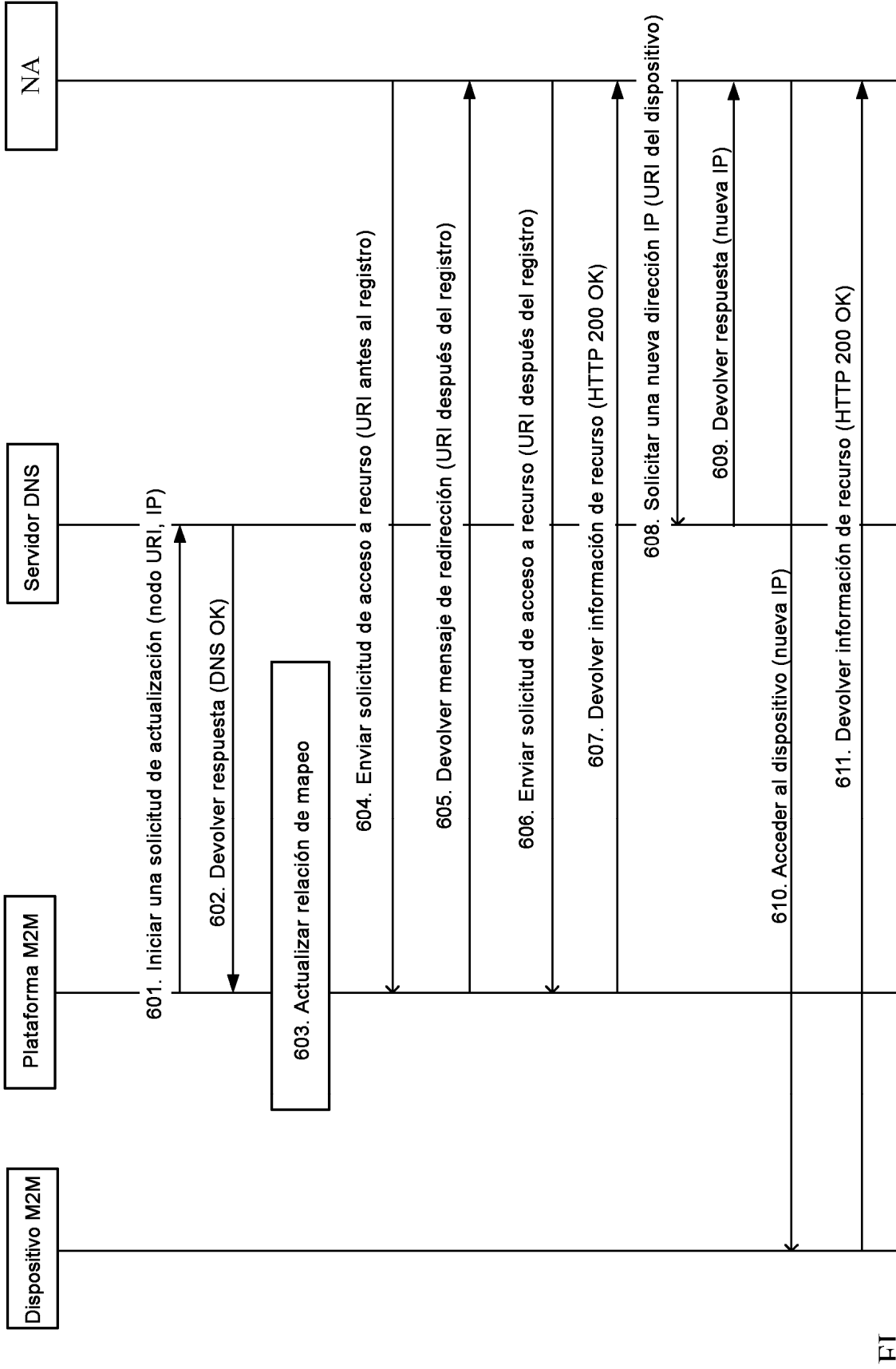


FIG. 8

FI

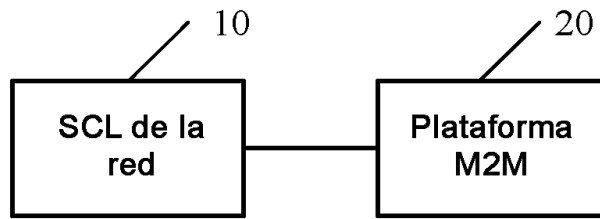


FIG. 9

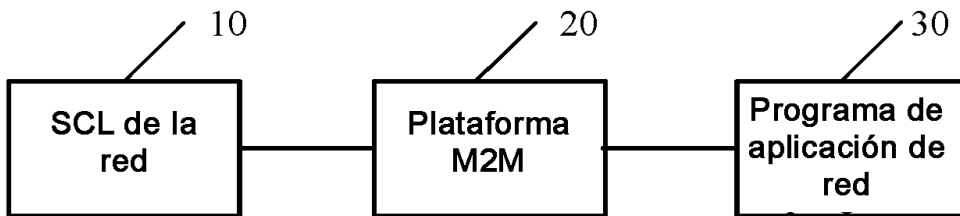


FIG. 10

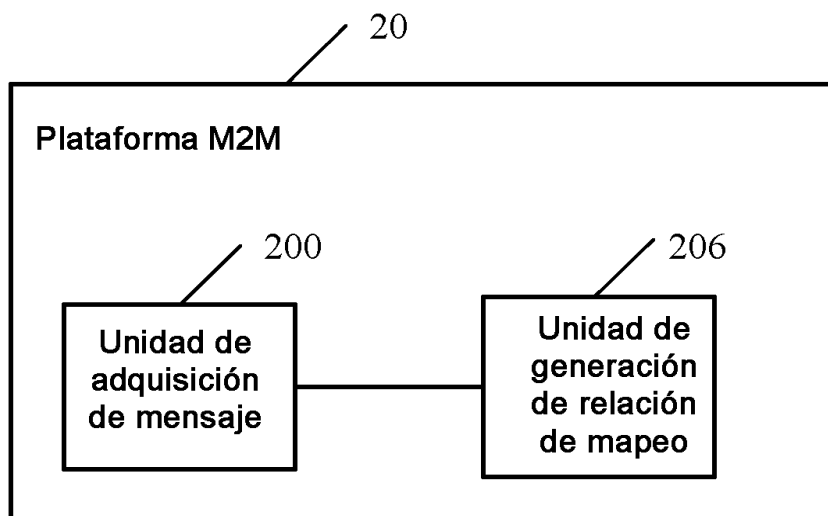


FIG. 11

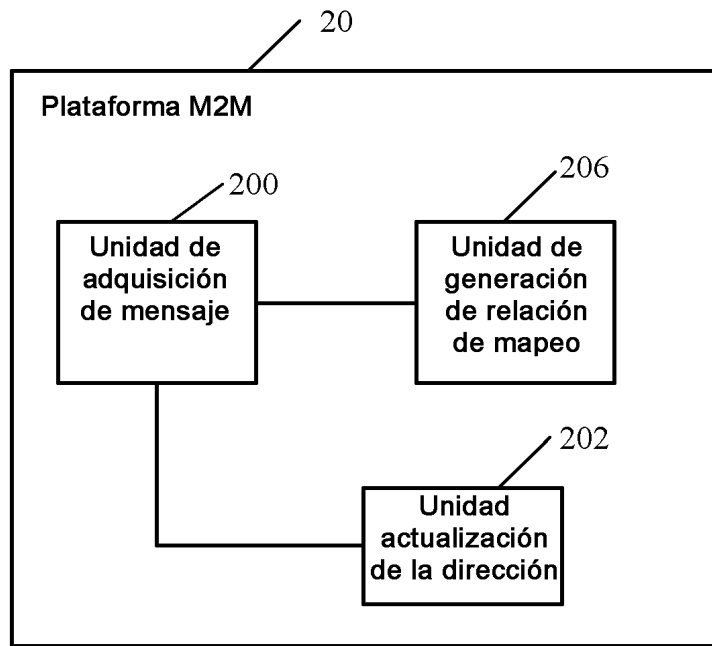


FIG. 12

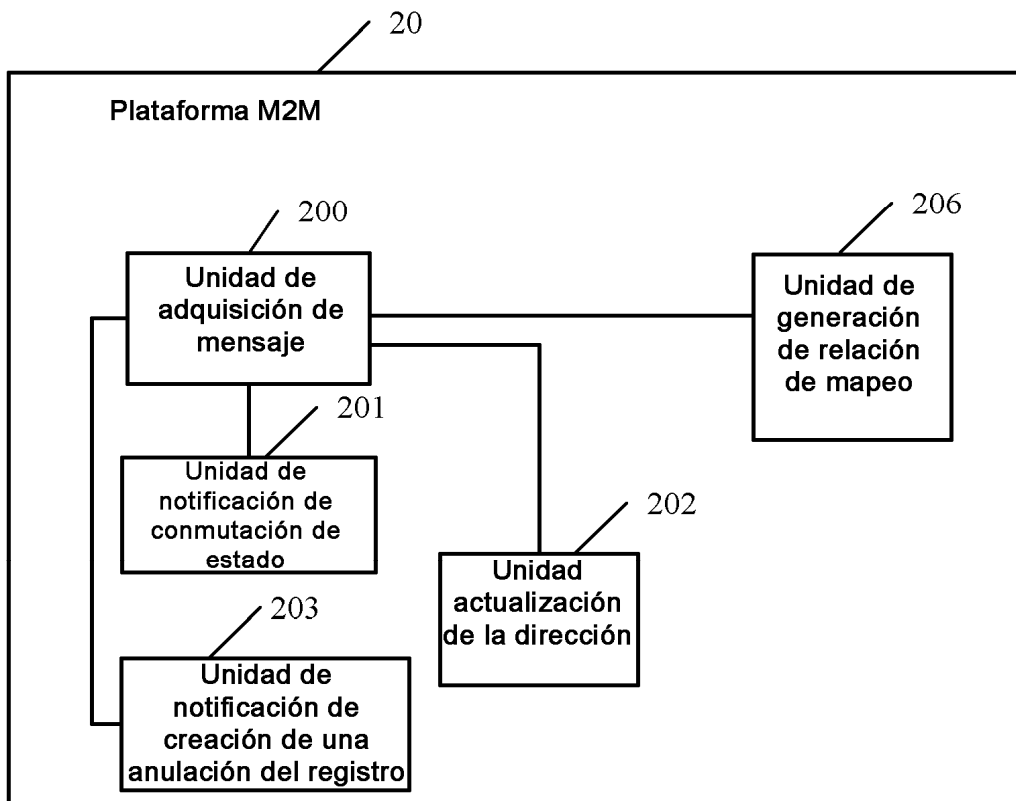


FIG. 13

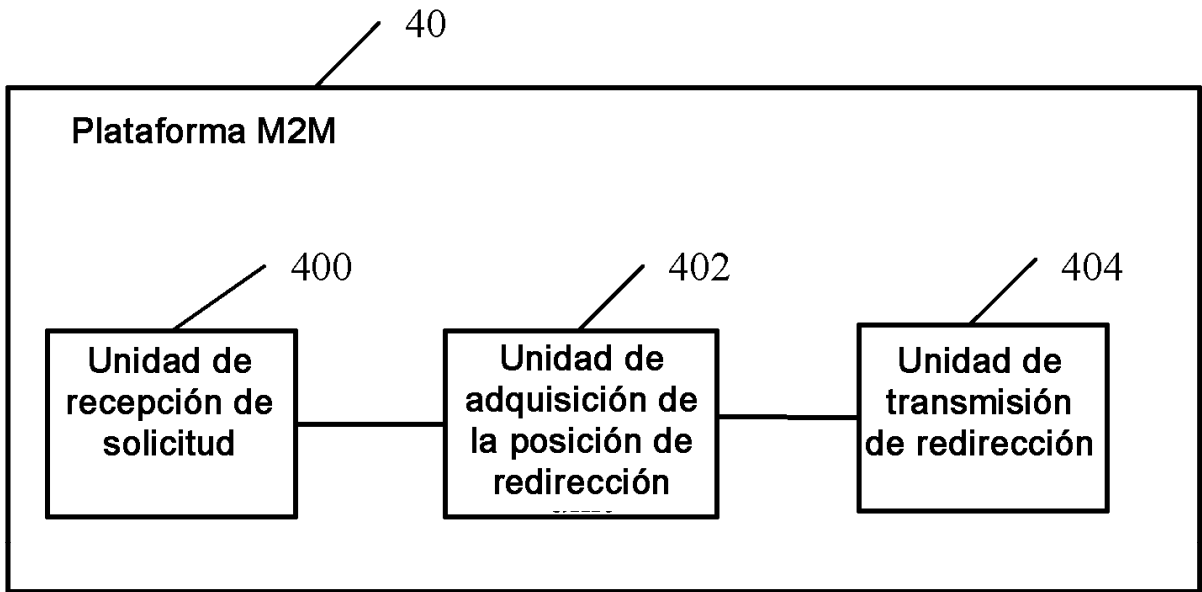


FIG. 14

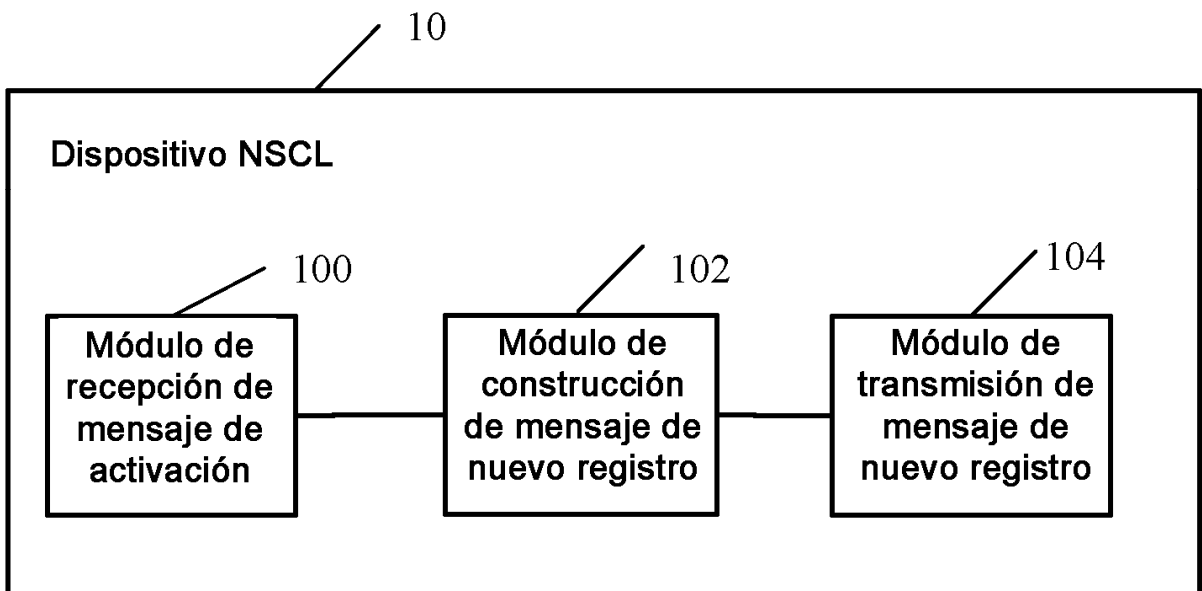


FIG. 15