

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 480**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/08** (2009.01)

**H04L 12/24** (2006.01)

**H04L 12/18** (2006.01)

**H04W 4/00** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2011 E 15180347 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2981107**

54 Título: **Método de comunicación de grupo y aparato para la comunicación de grupo**

30 Prioridad:

**25.02.2011 CN 201110046939**

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

**13.09.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HUANG, CHENG;  
MU, LUNJIAN;  
BIAN, YONGGANG;  
ZHANG, YONGJING y  
JIN, LEI**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 681 480 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 de comunicación de grupo y aparato para la comunicación de grupo.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a un método de comunicación de grupo y a un aparato para la comunicación de grupo en el campo de las comunicaciones.

Antecedentes de la invención

10 M2M es la forma abreviada de la comunicación "máquina a máquina (Máquina a Máquina)" u "hombre-máquina (Hombre-Máquina)" y se refiere, principalmente, a la transferencia de información mediante el uso de una "red de comunicación" para implementar el intercambio de datos de una máquina a otra máquina o de un hombre a una máquina, es decir, implementar la interconexión y el interfuncionamiento entre máquinas mediante el uso de la red de comunicación. En una red de comunicación móvil, un lado de terminal no requiere cableado manual debido a la particularidad de la red. Por lo tanto, puede proveerse soporte de movilidad, el cual ayuda a reducir costes y puede satisfacer requisitos de comunicación en un entorno peligroso. Por lo tanto, un servicio M2M que usa la red de comunicación móvil como un portador despierta la inquietud en toda la industria y se usa ampliamente en campos como, por ejemplo, detección de seguridad, negocio de servicio y reparación mecánica, sistema de transporte público, gestión de flotas, automatización industrial e informatización de la ciudad.

15 Para administrar, de manera central, dispositivos M2M y aplicaciones M2M, una aplicación de red crea un grupo M2M o una plataforma M2M. Las aplicaciones de red incluyen entidades autorizadas como, por ejemplo, una compañía de energía eléctrica, una compañía de taxis, y un departamento de monitoreo de entorno. El grupo M2M puede ser un grupo de aplicaciones de la industria, por ejemplo, un grupo de terminales de medición, un grupo de dispositivos montados en vehículos, o un grupo de sensores. Según las diferentes capacidades y posiciones de despliegue de los terminales, los miembros de grupo (MIEMBROS) en el grupo pueden directamente acceder a la plataforma y también pueden acceder a la plataforma a través de diferentes pasarelas; además, según las diferentes características de servicio de los terminales, los miembros de grupo en el grupo pueden llevar a cabo el acceso desde una posición fija, y también puede ocurrir un cambio de posición o un traspaso de punto de acceso.

20 Cuando una entidad autorizada solicita acceso a los miembros de grupo en el grupo, la plataforma puede entregar una solicitud de acceso a todos los miembros del grupo según una definición de grupo. Después de recibir la solicitud, todos los miembros del grupo devuelven una respuesta, donde la respuesta puede incluir datos devueltos y estado cambiado. Sin embargo, en la comunicación de grupo, el número de miembros del grupo puede ser extremadamente grande. Por lo tanto, si la plataforma M2M entrega las solicitudes a todos los miembros del grupo, puede provocarse una alta sobrecarga de señalización y, de esta manera, afectar la eficacia de la comunicación de grupo. Por ejemplo, para la aplicación de la compañía de energía eléctrica que necesita recoger el consumo de electricidad de miles de usuarios en varias comunidades residenciales, después de recibir una solicitud de la aplicación de la compañía de energía eléctrica, una plataforma de la compañía de energía eléctrica necesita entregar solicitudes de informe de consumo de electricidad a todos los usuarios, y recibir, de todos los usuarios, respuestas que responden a la solicitud y, de esta manera, se genera una alta sobrecarga.

35 El documento "*Group Management in GwMO; OMA-DM-GwMO-2010-0038R01-INP\_Group\_Management*" (OMA-DM-GWMO-2010-0038R01-INP\_GROUP\_MANAGEMENT, OPEN MOBILE ALLIANCE (OMA), 4330 LA JOLLA VILLAGE DR., SUITE 110 SAN DIEGO, CA 92122; Estados Unidos, 27 agosto 2010 (2010-08-27), páginas 1-12) describe la gestión de grupo en GwMO Enabler. En particular, D1 se refiere a una función de abanico de salida para la gestión de grupo.

45 El documento "*Gateway Management Object Technical Specification*" (OMA-TS-GwMO -V1\_0-20110117-D\_pct-bp-kp, OPEN MOBILE ALLIANCE (OMA), 4330 LA JOLLA VILLAGE DR., SUITE 110 SAN DIEGO, CA 92122; Estados Unidos, no. 1.0 17 enero 2011 (2011-01-17), páginas 1-38) describe el objeto de gestión de pasarela, en particular, la función de abanico de salida para la gestión de pasarela.

El documento "*White Paper on M2M Standardization*" (OMA-WP-M2M\_Standardization-20101101-D", OMA-WP-M2M\_STANDARDIZATION-20101101-D, OPEN MOBILE ALLIANCE (OMA), 4330 LA JOLLA VILLAGE DR., SUITE 110 SAN DIEGO, CA 92122; Estados Unidos, 29 octubre 2010 (2010-10-29), páginas 1-29) describe la estandarización OMA y M2M, en particular, función de abanico de salida para la gestión de pasarela.

50 Compendio de la invención

La presente invención provee un método de comunicación de grupo y un aparato para la comunicación de grupo, que pueden reducir la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y, de esta manera, mejorar la eficacia de la comunicación de grupo.

Es un aspecto de la presente invención proveer un método de comunicación de grupo, donde el método incluye: recibir, de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, en donde la solicitud de acceso al grupo comprende un identificador de grupo del grupo; obtener información de miembros de grupo de todos los miembros del grupo en el grupo según el identificador de grupo; determinar, según la información de miembros de grupo, los miembros de un primer grupo que se conectan a una entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo; y enviar, a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo.

Es otro aspecto de la presente invención proveer una entidad de función de servicio para la comunicación de grupo, donde la entidad de función de servicio incluye: un primer módulo de recepción, un módulo de obtención, un primer módulo de determinación y un primer módulo de envío. El primer módulo de recepción, configurado para recibir, de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, en donde la solicitud de acceso al grupo comprende un identificador de grupo del grupo; el módulo de obtención, configurado para obtener información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo; el primer módulo de determinación, configurado para, según la información de miembros del grupo, determinar los miembros de un primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo; y el primer módulo de envío, configurado para enviar, a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo.

Según las soluciones técnicas anteriores, según el método de comunicación de grupo y la entidad de función de servicio de la presente invención, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros del grupo y, de esta manera, reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

#### Breve descripción de los dibujos

En aras de una mejor comprensión de las soluciones técnicas de la presente invención, las realizaciones de la presente invención se describen brevemente más abajo con referencia a los dibujos anexos. De manera aparente, los dibujos anexos y la siguiente descripción ilustran solamente algunas realizaciones de la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según una realización de la presente invención;

la Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de comunicación de grupo según una realización de la presente invención;

la Figura 3 es un diagrama de secuencia de un método de comunicación de grupo según otra realización de la presente invención;

la Figura 4 es un diagrama de secuencia de creación de un grupo y un subgrupo en un método según aún otra realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama de secuencia de actualización de un grupo y subgrupo en un método según aún otra realización de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama de flujo de un método de comunicación de grupo según aún otra realización de la presente invención;

la Figura 7 es un diagrama esquemático de una entidad de función de servicio para la comunicación de grupo según una realización de la presente invención;

la Figura 8 es un diagrama esquemático de un primer módulo de envío de una entidad de función de servicio según otra realización de la presente invención;

la Figura 9A y Figura 9B son diagramas esquemáticos de una entidad de función de servicio para la comunicación de grupo según aún otra realización de la presente invención;

la Figura 10 es un diagrama esquemático de un módulo de creación de grupo de una entidad de función de servicio según otra realización de la presente invención;

la Figura 11 es un diagrama esquemático de un módulo de creación de subgrupo de una entidad de función de servicio según aún otra realización de la presente invención;

la Figura 12 es un diagrama esquemático de una pasarela para la comunicación de grupo según una realización de la presente invención; y

la Figura 13 es un diagrama esquemático de una pasarela para la comunicación de grupo según otra realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones

5 Las soluciones técnicas de la presente invención se describen de manera clara y completa más abajo con referencia a los dibujos anexos que muestran las realizaciones de la presente invención. De manera aparente, se describe meramente una parte de todas las realizaciones concebibles de la presente invención.

10 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 1, un sistema M2M puede incluir una plataforma M2M que mantiene una definición de grupo M2M y controla servicios de grupo M2M, pasarelas M2M que proveen capacidades de conexión a la plataforma M2M para diferentes miembros de grupo M2M, entidades M2M que sirven como miembros de grupo M2M, y una aplicación de red que solicita un servicio de grupo M2M. La plataforma M2M, una pasarela M2M, una entidad M2M y la aplicación de red se conectan entre sí mediante el uso de una red de comunicación y, de esta manera, forman Internet de las Cosas.

15 Las entidades M2M pueden adoptar múltiples maneras de conectarse a la plataforma M2M. En una realización de la presente invención, una entidad M2M puede crearse directamente en la plataforma M2M, y servir como un recurso de plataforma M2M y formar un miembro de grupo local en un grupo, por ejemplo, la entidad M2M 1 en la Figura 1; una entidad M2M puede también conectarse directamente a la plataforma M2M, por ejemplo, la entidad M2M 2 en la Figura 1; y una entidad M2M puede también conectarse a la plataforma a través de una pasarela M2M. Como se muestra en la Figura 1, la entidad M2M 3, entidad M2M 4, y entidad M2M 5 se conectan a la plataforma a través de la pasarela M2M 1, y la entidad M2M 6 y entidad M2M 7 se conectan a la plataforma a través de la pasarela M2M 2.

20 Debe comprenderse que la Figura 1 es solo un diagrama esquemático de un escenario de aplicación establecido en aras de una mejor comprensión de la presente invención. El nombre, cantidad y relación de conexión de todos los dispositivos en la figura no imponen restricción alguna a la presente realización.

25 También debe comprenderse que, en una realización de la presente invención, la aplicación de red incluye varias entidades de aplicación que usan la red, por ejemplo, una entidad de dispositivo, una entidad de aplicación de dispositivo, una entidad de pasarela, una entidad de aplicación de pasarela y una entidad de función de servicio. La entidad de función de servicio incluye un aparato usado para hacer funcionar y mantener miembros de grupo, por ejemplo, una plataforma de sistema. Una persona con experiencia en la técnica puede comprender que en M2M, la aplicación de red puede incluir una entidad M2M, una pasarela M2M o una entidad de función de servicio. La entidad M2M puede incluir un dispositivo M2M, un recurso de dispositivo M2M, o una aplicación M2M. La entidad de función de servicio puede incluir una plataforma M2M, una pasarela M2M, o un dispositivo M2M.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de comunicación de grupo 100 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 1, el método 100 incluye:

35 E110, recibir, de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, donde la solicitud de acceso al grupo incluye un identificador de grupo del grupo.

E120, obtener información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo.

E130, según la información de miembros del grupo, determinar los miembros de un primer grupo que se conectan a una entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo.

40 E140, enviar, a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo.

45 Cuando la aplicación de red necesita acceder al grupo, por ejemplo, cuando la aplicación de red necesita consultar datos y controlar un estado, la aplicación de red puede enviar la solicitud de acceso al grupo a la entidad de función de servicio, donde la solicitud de acceso al grupo incluye el identificador de grupo del grupo, la solicitud de acceso al grupo se usa para solicitar acceso al grupo desde la entidad de función de servicio, y la solicitud de acceso al grupo puede además incluir un identificador de aplicación de red de la aplicación de red. En la presente realización, la solicitud de acceso puede ser, por ejemplo, una solicitud para la creación, actualización, eliminación, adquisición, o abono, y puede también ser otra solicitud de acceso, por ejemplo, una solicitud para la gestión de dispositivo de OMA DM (Alianza Móvil Abierta, Gestión de Dispositivos, es decir, alianza móvil abierta, gestión de dispositivos) y/o gestión de dispositivos de TR069 (es decir, protocolo de gestión de red de área amplia).

50 Después de recibir la solicitud de acceso al grupo, la entidad de función de servicio obtiene la información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo, donde la información de miembros del grupo puede incluir información como, por ejemplo, un identificador de un miembro y una manera de acceso del miembro, y la información de miembros del grupo puede incluir también una

característica de dispositivo, y una característica de acceso. La entidad de función de servicio determina los miembros de un primer grupo en el grupo según la información de miembros del grupo, donde los miembros del primer grupo se conectan a la entidad de función de servicio a través de una misma pasarela. Por ejemplo, en el grupo al que se accederá por la aplicación de red, uno o más miembros de grupo en el grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de una primera pasarela se definen como los miembros del primer grupo. Dichos miembros del primer grupo pertenecen al grupo. Además, dichos miembros del primer grupo se conectan, todos, a la entidad de función de servicio a través de la primera pasarela. Debe comprenderse que, en aras de la descripción, los miembros del primer grupo en la presente realización se definen con respecto a la primera pasarela, pero los miembros de grupo en el grupo pueden conectarse a la entidad de función de servicio a través de una o más pasarelas y, para otra pasarela, el método de comunicación de grupo según la presente realización puede aplicarse también y, de esta manera, reducir la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y mejorar la eficacia de la comunicación de grupo.

Por ejemplo, con respecto a una segunda pasarela, uno o más miembros de grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la segunda pasarela pueden también considerarse como los miembros del primer grupo. En la presente situación, cuando el acceso a los miembros del primer grupo que corresponden a la segunda pasarela se lleva a cabo, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo que corresponden a la segunda pasarela se envía a la segunda pasarela. Debe comprenderse que, con respecto a una segunda pasarela, uno o más miembros de grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la segunda pasarela pueden también definirse como miembros de un cuarto grupo. En el presente caso, cuando el acceso a los miembros del cuarto grupo que corresponden a la segunda pasarela se lleva a cabo, una solicitud de acceso a miembros del cuarto grupo que solicita acceder a los miembros del cuarto grupo se envía a la segunda pasarela. En la presente situación, la solicitud de acceso a los miembros del cuarto grupo incluye información relacionada con los miembros del cuarto grupo, por ejemplo, un identificador de grupo del cuarto grupo, o un identificador de un miembro de grupo del cuarto grupo.

Con respecto al acceso de la aplicación de red a los miembros del primer grupo, la entidad de función de servicio envía la solicitud de acceso a los miembros del primer grupo a la pasarela correspondiente a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso a los miembros del primer grupo se usa para solicitar acceso a los miembros del primer grupo. Es decir, para los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela, la entidad de función de servicio necesita enviar solamente una solicitud de acceso a la pasarela, y no necesita enviar solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo. Por lo tanto, una sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo puede reducirse enormemente.

Según el método de comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

En la presente realización, diferentes maneras de acceso pueden adoptarse según una característica de miembro de grupo o una característica de red para la solicitud de acceso a los miembros del primer grupo enviada por la entidad de función de servicio a la pasarela, por ejemplo, puede adoptarse la manera de acceso *ad-hoc* o la manera de acceso de subgrupo. La característica de miembro de grupo puede incluir una característica de dispositivo y/o una característica de acceso, donde la característica de dispositivo puede incluir una manera para conectar un dispositivo y la entidad de función de servicio y movilidad del dispositivo, y la característica de acceso puede incluir, por ejemplo, el número de veces de acceso o la frecuencia de acceso. La característica de red puede incluir una situación de congestión de red. Dichas características o información pueden informarse por un dispositivo correspondiente a una plataforma, pasarela u otro dispositivo. Por ejemplo, durante el acceso inicial, el dispositivo puede informar, de manera proactiva, las características, o informar las características según lo requerido por la plataforma, pasarela, dispositivo, etc. Además, la característica de miembro de grupo también puede determinarse y obtenerse según la información de dispositivo recogida por la plataforma, la pasarela, o el dispositivo, por ejemplo, información de dispositivo recogida en una NRAR (Alcance de Red, Dirección y Depósito, es decir, alcanzabilidad de red, dirección y depósito) como, por ejemplo, una dirección para dirigir el dispositivo o una dirección de pasarela localizada del dispositivo.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio puede enviar, según al menos una de las siguientes características: la característica de dispositivo, característica de red y característica de acceso de los miembros del primer grupo, una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela correspondiente a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso *ad-hoc* incluye identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo. Con respecto a la manera de acceso *ad-hoc*, la solicitud de acceso *ad-hoc* enviada por la entidad de función de servicio a la pasarela lleva información de miembros del grupo que necesita procesarse por la pasarela. Cuando se adopta la manera de acceso *ad-hoc*, incluso cuando una posición de un miembro de grupo bajo la pasarela cambia con frecuencia, por ejemplo, en caso de itinerancia, la entidad de función de servicio o la pasarela pueden aún llevar a cabo el posicionamiento exacto en el miembro de grupo.

Por ejemplo, cuando la red se congestiona, la entidad de función de servicio puede usar automáticamente la manera de acceso *ad-hoc* para solicitar acceso a los miembros del primer grupo. La entidad de función de servicio también puede determinar que la manera de acceso *ad-hoc* se adopta para el acceso a los miembros del primer grupo según la característica de acceso, por ejemplo, el número de veces de acceso a los miembros del primer grupo es pequeño o la frecuencia de acceso a los miembros del primer grupo es baja. De hecho, la entidad de función de servicio puede también determinar, según al menos una de las siguientes características: la característica de dispositivo, característica de red y característica de acceso de los miembros del primer grupo, la adopción de la manera de acceso *ad-hoc*.

De manera alternativa, después de que la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo, la entidad de función de servicio determina, según la característica de dispositivo en la característica de miembros de grupo, que los miembros del primer grupo tienen una movilidad alta. Por lo tanto, la entidad de función de servicio envía la solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela correspondiente a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso *ad-hoc* incluye los identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.

Debe comprenderse que la movilidad de los miembros de grupo se refiere a la movilidad de dispositivos correspondientes a los miembros de grupo. Los miembros de grupo que tienen una alta movilidad se encuentran en un estado de traspaso frecuente, por ejemplo, terminales móviles o terminales montados en vehículos. Dichos terminales pueden acceder a diferentes pasarelas. Los grupos que tienen baja movilidad adoptan, por ejemplo, dispositivos de enchufar y usar, y los dispositivos de enchufar y usar presentan una baja frecuencia de movilidad y llevan a cabo el acceso a través de una misma pasarela durante un período. En un sentido amplio, los miembros de grupo que tienen baja movilidad también incluyen a aquellos miembros de grupo que no tienen movilidad, por ejemplo, pasarelas o dispositivos con acceso cableado.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio puede crear, según al menos una de las siguientes características: la característica de dispositivo, característica de red y característica de acceso de los miembros del primer grupo, un subgrupo con todos los miembros del primer grupo en la pasarela correspondiente a los miembros del primer grupo; o la entidad de función de servicio determina que los miembros del primer grupo pertenecen a un subgrupo ya creado. En la presente situación, la entidad de función de servicio envía una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo. En comparación con la manera de acceso *ad-hoc*, la manera de acceso de subgrupo adoptada por la entidad de función de servicio es más simple y más eficaz porque solo el identificador de subgrupo necesita transportarse.

Por ejemplo, cuando la red se congestiona, la entidad de función de servicio puede usar automáticamente la manera de acceso de subgrupo para solicitar acceso a los miembros del primer grupo. La entidad de función de servicio también puede determinar que la manera de acceso de subgrupo se adopta para el acceso a los miembros del primer grupo según la característica de acceso, por ejemplo, el número de veces de acceso a los miembros del primer grupo es grande o la frecuencia de acceso a los miembros del primer grupo es alta. Por ejemplo, después de que la aplicación de red crea el grupo en la entidad de función de servicio, cuando la aplicación de red accede a los miembros del primer grupo en el grupo, la entidad de función de servicio puede adoptar automáticamente la manera de acceso *ad-hoc* según la característica de miembro de grupo primero. Sin embargo, si el número de veces de acceso a los miembros del primer grupo es grande o la frecuencia de acceso a los miembros del primer grupo es alta, con el fin de reducir la sobrecarga de procesamiento y el retardo de procesamiento de la entidad de función de servicio en cada acceso, en cierto tiempo del procesamiento de la solicitud de acceso, la entidad de función de servicio puede crear el subgrupo mediante el uso de un mensaje independiente y adoptar la manera de acceso de subgrupo para acceder a los miembros del primer grupo.

Asimismo, por ejemplo, la entidad de función de servicio puede primero crear automáticamente el subgrupo en la pasarela según la característica de miembro de grupo y/o característica de red de los miembros del primer grupo, y adoptar la manera de acceso de subgrupo. Sin embargo, si la entidad de función de servicio determina que el número de veces de acceso a los subgrupos es pequeño o la frecuencia de uso de los subgrupos es baja, en cierto tiempo de procesamiento de la solicitud de acceso, la entidad de función de servicio lleva un mensaje de eliminación de todos los subgrupos en la solicitud, o elimina todos los subgrupos mediante el uso de un mensaje independiente, y adopta la manera de acceso *ad-hoc* para acceder a los miembros del primer grupo en el procesamiento posterior. Además, según si el número de veces de acceso a algunos subgrupos es pequeño o la frecuencia de uso de algunos subgrupos es baja, en cierto tiempo de procesamiento de la solicitud de acceso, la entidad de función de servicio puede también llevar un mensaje de eliminación de todos los subgrupos en la solicitud, o eliminar o actualizar dichos subgrupos mediante el uso de un mensaje independiente, y adoptar la manera de acceso *ad-hoc* en el procesamiento posterior. De hecho, la entidad de función de servicio puede también determinar, según al menos una de las siguientes características: la característica de dispositivo, característica de red y característica de acceso del primer grupo, la adopción de la manera de acceso de subgrupo.

De manera alternativa, después de que la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo, la entidad de función de servicio determina, según la característica de dispositivo en la característica de miembro de grupo, que los miembros del primer grupo tienen baja movilidad. Por lo tanto, la entidad de función de servicio crea

el subgrupo con todos los miembros del primer grupo en la pasarela correspondiente a los miembros del primer grupo, y envía la solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye el identificador de subgrupo del subgrupo.

5 Por lo tanto, según el método de comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

10 A continuación se usa la aplicación del método de comunicación de grupo según la presente realización en M2M como un ejemplo para describir el método de comunicación de grupo según la presente realización en detalle.

15 La Figura 3 es un diagrama de secuencia de un método de comunicación de grupo 200 según otra realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3, en E202, una aplicación M2M envía una solicitud de acceso al grupo M2M a una plataforma M2M, donde la solicitud de acceso al grupo lleva un identificador de grupo de un grupo, y la solicitud de acceso es, por ejemplo, una solicitud de creación, una solicitud de actualización, una solicitud de eliminación, una solicitud de adquisición, o una solicitud de abono. De manera alternativa, la solicitud de acceso al grupo puede ser *READ req (MEMBER CONTENT) NAID, groupResourceID*, donde "*MEMBER CONTENT*" indica contenido de miembro, "*NAID*" indica un identificador de aplicación de red, y "*groupResourceID*" indica un identificador de un recurso de grupo.

20 En E204, después de recibir la solicitud de acceso al grupo, la plataforma M2M obtiene información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo, donde la información de miembros del grupo incluye información como, por ejemplo, un identificador y una manera de acceso de un miembro.

25 La plataforma M2M adopta, según al menos una de las siguientes características. una característica de dispositivo, característica de red y característica de acceso de miembros de grupo, diferentes maneras de acceso para acceder a los miembros de grupo. De manera alternativa, para acceder a los miembros de un primer grupo que se conectan a la plataforma M2M a través de una misma pasarela en el grupo, cuando la plataforma M2M determina que los miembros del primer grupo tienen baja movilidad, el proceso se dirige a E206, y cuando la plataforma M2M determina que los miembros del primer grupo tienen movilidad alta, el proceso se dirige a E216. Para el acceso a los miembros de un segundo grupo que son miembros de grupo locales en el grupo, el proceso se dirige a E224, donde los miembros de grupo locales se refieren a miembros de grupo locales de un recurso de grupo doméstico. Para el acceso a los miembros de un tercer grupo que se conectan directamente a la plataforma M2M en el grupo, el proceso se dirige a E226.

35 En E206, la plataforma M2M crea un subgrupo con todos los miembros del primer grupo en una pasarela M2M, o la plataforma M2M determina que los miembros del primer grupo pertenecen a un subgrupo ya creado. En el presente caso, la plataforma M2M envía una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela M2M 1 correspondiente a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y la solicitud de acceso al subgrupo se usa para solicitar acceso al subgrupo. De manera alternativa, la solicitud de acceso al subgrupo puede ser *READ req (MEMBER CONTENT) NAID, subGroupResourceID*, donde "*subGroupResourceID*" indica un identificador de un recurso de subgrupo.

45 En E208, después de recibir la solicitud de acceso al subgrupo, la pasarela M2M 1 obtiene información de miembros de subgrupo del subgrupo según el identificador de subgrupo, donde la información de miembros de subgrupo incluye un identificador de un miembro de subgrupo. Luego, la pasarela M2M 1 envía segundas solicitudes de acceso a todos los miembros de subgrupo del subgrupo, donde la segunda solicitud de acceso se usa para solicitar acceso a un miembro de subgrupo correspondiente (como se muestra en E210) y la entidad M2M 2 indica un miembro de subgrupo. De manera alternativa, la segunda solicitud de acceso puede ser *READ req (MEMBER CONTENT) Member ID*, donde "*Member ID*" indica un identificador de un miembro. Debe comprenderse que, en la Figura 3, la pasarela M2M 1 envía la segunda solicitud de acceso a la entidad M2M 2, que es meramente en aras de la ilustración y no debe imponer restricción alguna a la presente realización.

50 En E212, la entidad M2M 2 envía una tercera respuesta a la pasarela M2M 1, donde la tercera respuesta se usa para responder a la segunda solicitud de acceso y la tercera respuesta indica una situación de ejecución de la segunda solicitud de acceso por un miembro de grupo en el subgrupo. De manera alternativa, la tercera respuesta puede ser *READ reps (data of Member)*.

55 En E214, después de recibir, de todos los miembros de subgrupo, las terceras respuestas que responden a la segunda solicitud de acceso, la pasarela M2M 1 envía una cuarta respuesta a la plataforma M2M después de la agregación de resultados de acceso de todos los miembros de subgrupo, donde la cuarta respuesta se usa para responder a la solicitud de acceso al subgrupo y la cuarta respuesta indica situaciones de ejecución de la solicitud

de acceso por todos los miembros de grupo en el subgrupo. De manera alternativa, la cuarta respuesta puede ser *READ reps () data of subGroup*.

5 Después de recibir los resultados de acceso devueltos por todos los miembros de subgrupo, la pasarela M2M 1 puede primero llevar a cabo el procesamiento de agregación en todos los resultados de acceso y luego devolver el resultado de procesamiento después de la agregación a la plataforma M2M mediante el uso de una respuesta (es decir, la cuarta respuesta). De esta manera, puede evitarse que la pasarela M2M 1 envíe los resultados de acceso de todos los miembros de subgrupo a la plataforma M2M. Ello puede además reducir la sobrecarga y mejorar la eficacia de la comunicación de grupo.

10 En E216, cuando la plataforma M2M determina que los miembros del primer grupo tienen alta movilidad, la plataforma M2M decide adoptar la manera de acceso *ad-hoc* para los miembros del primer grupo. En el presente caso, la plataforma M2M envía una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela M2M 2 correspondiente a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso *ad-hoc* incluye identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo. De manera alternativa, la solicitud de acceso *ad-hoc* puede ser *READ req (MEMBER CONTENT) NAID, Ad-hoc List*, donde "*Ad-hoc List*" indica una lista de dispositivos bajo la misma pasarela en el grupo.

15 En E218, después de recibir la solicitud de acceso *ad-hoc*, la pasarela M2M 2 envía una primera solicitud de acceso a todos los miembros del primer grupo, donde la primera solicitud de acceso se usa para solicitar acceso a un miembro correspondiente del primer grupo. De manera alternativa, la primera solicitud de acceso puede ser *READ req (MEMBER CONTENT) Member ID*. En la Figura 3, la pasarela M2M 2 que envía la primera solicitud de acceso a la entidad M2M 3 se toma como un ejemplo en aras de la descripción. Debe comprenderse que ello es meramente en aras de la ilustración y no debe imponer ninguna restricción a la presente realización.

20 En E220, la entidad M2M 3 envía una primera respuesta a la pasarela M2M 2, donde la primera respuesta se usa para responder a la primera solicitud de acceso y la primera respuesta indica una situación de ejecución de la primera solicitud de acceso por un miembro del primer grupo. De manera alternativa, la primera respuesta puede ser *READ reps () data of Member*.

25 En E222, después de recibir, de todos los miembros del primer grupo, las primeras respuestas que responden a la primera solicitud de acceso, la pasarela M2M 2 envía una segunda respuesta a la plataforma M2M después de la agregación de resultados de acceso de todos los miembros del primer grupo, donde la segunda respuesta se usa para responder la solicitud de acceso *ad-hoc* y la segunda respuesta indica situaciones de ejecución de la solicitud de acceso por todos los miembros del primer grupo. De manera alternativa, la segunda respuesta puede ser *READ*  
30 *reps () data of Ad-hoc List*. Asimismo, la pasarela M2M 2 lleva a cabo el procesamiento de agregación en los resultados de acceso de todos los miembros del primer grupo. Ello puede además reducir la sobrecarga y mejorar la eficacia de la comunicación de grupo.

35 Debe comprenderse que, además de la manera de acceso *ad-hoc* y la manera de acceso de subgrupo, la plataforma M2M también puede adoptar otra manera de acceso para acceder a los miembros de grupo. Por ejemplo, para acceder a todos los miembros del primer grupo, la plataforma M2M envía solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo a través de la pasarela M2M. Por ejemplo, para acceder a diez miembros del primer grupo, la plataforma M2M necesita enviar diez solicitudes de acceso a la pasarela M2M, donde cada una de las solicitudes de acceso se envía para acceder a un miembro del primer grupo. En la presente situación, la pasarela M2M puede recibir, de todos los miembros del primer grupo, respuestas que responden a la solicitud de acceso, donde la  
40 respuesta se usa para informar un resultado de acceso a la pasarela M2M. La pasarela M2M puede directamente reenviar, a la plataforma M2M, las respuestas devueltas por todos los miembros de grupo, o puede llevar a cabo el procesamiento de agregación en las respuestas devueltas por todos los miembros de grupo y luego devolver una quinta respuesta que incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo a la plataforma M2M. Debe comprenderse el procesamiento de agregación puede incluir llevar a cabo el procesamiento de agregación en las respuestas devueltas por todos los miembros de grupo, y/o llevar a cabo el procesamiento de agregación en los resultados de acceso incluidos en todas las respuestas. Por lo tanto, en la presente realización, el método de comunicación de grupo según la presente realización puede además incluir: recibir, por la entidad de función de servicio, la quinta respuesta de la pasarela, donde la quinta respuesta incluye el resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo. Ello puede además reducir la sobrecarga y mejorar la eficacia de  
50 la comunicación de grupo.

Después de que la plataforma M2M obtiene la información de miembros del grupo, para acceder a los miembros del segundo grupo que son los miembros de grupo locales, la plataforma M2M directamente lleva a cabo el procesamiento de acceso en los miembros del segundo grupo, como se muestra en E224 en la Figura 3, donde los miembros de grupo locales se refieren a los miembros de grupo locales del recurso de grupo doméstico, es decir,  
55 miembros de grupo almacenados en la plataforma M2M. De manera alternativa, el procesamiento de acceso puede incluir *READ (MEMBER CONTENT) NAID, Local Member List*, donde "*Local Member List*" indica una lista de miembros locales.

Después de que la plataforma M2M obtiene la información de miembros del grupo, para acceder a los miembros del tercer grupo que se conectan directamente a la plataforma M2M en el grupo, la plataforma M2M envía terceras solicitudes de acceso a todos los miembros del tercer grupo, donde la tercera solicitud de acceso se usa para solicitar acceso a un miembro correspondiente del tercer grupo, como se muestra en E226 en la figura. De manera alternativa, la tercera solicitud de acceso puede ser *READ req (MEMBER CONTENT) NAID, each Direct-Access member ID*, donde "each Direct-Access Member ID" indica un identificador de cada miembro directamente conectado.

En E228, la plataforma M2M recibe, de todos los miembros del tercer grupo, sextas respuestas que responden a la tercera solicitud de acceso, donde la sexta respuesta indica una situación de ejecución de la tercera solicitud de acceso por un miembro del tercer grupo. De manera alternativa, la sexta respuesta puede ser *READ reps () each data of Direct-Access Member*.

En E230, después de recibir una o más de las siguientes: la segunda respuesta, la cuarta respuesta, la quinta respuesta, la sexta respuesta y una situación de ejecución de un miembro de grupo local, la plataforma M2M agrega todas las situaciones de ejecución y envía una respuesta de acceso al grupo a la aplicación M2M, donde la respuesta de acceso al grupo incluye el resultado de acceso agregado de todos los miembros de grupo en el grupo, como se muestra en E232 en la Figura 3. La plataforma M2M lleva a cabo el procesamiento de agregación en los resultados de acceso de todos los miembros de grupo. Ello puede además reducir la sobrecarga y mejorar la eficacia de la comunicación de grupo.

A continuación se toma un mensaje de acceso parcial del grupo como un ejemplo para describir el procesamiento de agregación. Por ejemplo, la entidad de función de servicio inicia una solicitud de acceso parcial, donde las solicitudes de acceso acceden a algunos subrecursos o algunos atributos antes que a todos los subrecursos o todos los atributos de los miembros de grupo. Si algunos miembros de grupo no tienen los subrecursos o atributos solicitados, una entidad de capacidad de servicio donde los recursos de dichos miembros de grupo se ubican devuelve información de error. De manera específica, si el escenario de aplicación es que la entidad de función de servicio necesita obtener, de forma periódica, recursos parciales, la entidad de función de servicio puede crear un nuevo grupo o subgrupo según se requiera y eliminar miembros de grupo que no tienen subrecursos o atributos en el grupo original, o la entidad de función de servicio puede añadir una restricción de miembro de grupo en el siguiente mensaje de solicitud para solicitar acceso solamente a aquellos miembros de grupo que tienen subrecursos o atributos.

Además, con el fin de reducir la sobrecarga de una respuesta de la entidad de capacidad de servicio a la entidad de función de servicio, la entidad de capacidad de servicio puede primero filtrar la información de error fuera y devolver solo contenido relacionado a la entidad de función de servicio; o para las dos situaciones de ejecución con contenido y sin contenido, la entidad de capacidad de servicio respectivamente devuelve el contenido y un identificador a la entidad de función de servicio, donde el identificador indica que los miembros de grupo que no devuelven contenido no tienen contenido relacionado. Además, la entidad de capacidad de servicio puede también agregar las mismas situaciones de ejecución y devolver una situación de ejecución agregada a la entidad de función de servicio, que puede además reducir la sobrecarga.

La Figura 4 es un diagrama de secuencia de un método 300 para crear un grupo y un subgrupo en un método según aún otra realización de la presente invención. El método para crear un grupo puede incluir: recibir, de una aplicación de red, una solicitud de creación de grupo que solicita la creación de un grupo, donde la solicitud de creación de grupo incluye información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo; crear un recurso de grupo del grupo según la solicitud de creación de grupo, donde el recurso de grupo incluye la información de miembros del grupo y un identificador de grupo del grupo; y enviar una respuesta de creación de grupo a la aplicación de red, donde la respuesta de creación de grupo incluye el identificador de grupo.

A continuación se toma una aplicación del método para crear un grupo en M2M como un ejemplo en aras de la descripción. Como se muestra en la Figura 4, en E302, una aplicación M2M envía una solicitud de creación de grupo M2M a una plataforma M2M, donde la solicitud de creación de grupo puede llevar la información de miembros del grupo y puede también incluir información de parámetros, por ejemplo, ubicación para crear el recurso de grupo, derecho de acceso y tiempo de expiración. De manera alternativa, la solicitud de creación de grupo puede ser *CREATE req (resource) NAID, [addressedResourceID], [newResourceID], groupContent, [searchStrings], AccessRightID, [ExpirationTime]*, donde "resource" indica un recurso, "addressedResourceID" indica un identificador de un recurso al que va dirigido, "newResourceID" indica un identificador de un nuevo recurso, "groupContent" indica contenido del grupo, "searchStrings" indica cadenas de búsqueda, "AccessRightID" indica un identificador del derecho de acceso, y "ExpirationTime" indica el tiempo de expiración.

En E304, la plataforma M2M crea y almacena un recurso de grupo M2M según la solicitud de creación de grupo M2M, donde el recurso de grupo incluye la información de miembros del grupo y un identificador de grupo del grupo, y el recurso de grupo puede también almacenar información de acceso de un miembro de grupo, por ejemplo, una manera de acceso, usada para dar instrucciones sobre cómo acceder al miembro de grupo en funciones posteriores.

En E314, la plataforma M2M envía una respuesta de creación de grupo a la aplicación M2M, donde la respuesta de creación de grupo incluye el identificador de grupo.

En la presente realización, después de crear el recurso de grupo del grupo, una entidad de función de servicio puede crear, según al menos una de las siguientes características: una característica de dispositivo, una característica de red, y una característica de acceso de todos los miembros de grupo en el grupo, un subgrupo correspondiente en una entidad de capacidad de servicio. El proceso de creación del subgrupo puede llevarse a cabo por la entidad de función de servicio según se requiera por la aplicación de red, y la entidad de función de servicio puede también crear, de forma proactiva, el subgrupo. Además, el proceso de creación del subgrupo puede llevarse a cabo antes de que la aplicación de red envíe la solicitud de acceso o después de que la aplicación de red envíe la solicitud de acceso.

El método para crear un subgrupo puede incluir: enviar, por la entidad de función de servicio, una solicitud de creación de subgrupo que solicita la creación de un subgrupo a una pasarela correspondiente a los miembros de un primer grupo, donde la solicitud de creación de subgrupo incluye información de miembros del primer grupo de los miembros del primer grupo; y después de crear un recurso de subgrupo del subgrupo en la pasarela, recibir, por la entidad de función de servicio, una respuesta de creación de subgrupo enviada por la pasarela, donde la respuesta de creación de subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y el recurso de subgrupo puede incluir la información de miembros del primer grupo y el identificador de subgrupo del subgrupo.

A continuación se toma una aplicación del método para crear un subgrupo en M2M como un ejemplo en aras de la descripción. Como se muestra en la Figura 4, en E306, la plataforma M2M envía una solicitud de creación de subgrupo a una pasarela M2M, donde la solicitud de creación de subgrupo incluye la información de miembros del primer grupo de los miembros del primer grupo, y puede también incluir información de parámetros en una definición de subgrupo, por ejemplo, ubicación para crear el subgrupo, derecho de acceso y tiempo de expiración. De manera alternativa, la solicitud de creación de subgrupo puede ser *CREATE req (resource) NAID, [addressedGSCResourceID], [newResourceID], subGroupContent, [searchStrings], AccessRightID, [ExpirationTime]*, donde "*addressedGSCResourceID*" indica un identificador de un recurso en una capacidad de servicio de una pasarela a la que se dirige, y "*subGroupContent*" indica contenido del subgrupo.

En E308, la pasarela M2M crea el recurso de subgrupo del subgrupo en la pasarela según la solicitud de creación de subgrupo, donde el recurso de subgrupo incluye la información de miembros del subgrupo y el identificador de subgrupo del subgrupo. El subgrupo puede ser un grupo de gestión de dispositivo, por ejemplo, un grupo de gestión de dispositivo en una pasarela y definirse en el estándar OMA DM, usado para implementar una función de grupo de gestión de dispositivo. En la presente realización, la plataforma M2M decide si la plataforma M2M puede interactuar con un servidor OMA de modo que el servidor OMA se comunica con la pasarela a través de una interfaz DM y ordena a la pasarela crear un grupo de gestión de dispositivo cuando el subgrupo se crea o cuando mensajes de grupo se agragan.

En E310, la pasarela M2M envía una respuesta de creación de subgrupo a la plataforma M2M, donde la respuesta de creación de subgrupo incluye el identificador de subgrupo del subgrupo. De manera alternativa, la respuesta de creación de subgrupo puede ser *CREATE resp (resource) subGroupResourceID*, donde "*subGroupResourceID*" indica el recurso de subgrupo.

Después de recibir la respuesta de creación de subgrupo, la plataforma M2M puede actualizar el recurso de grupo, como se muestra en E312 en la Figura 4. Por ejemplo, las maneras de acceso de todos los miembros de grupo en el recurso de grupo se actualizan, donde la manera de acceso puede ser una manera de acceso directo, manera de acceso *ad-hoc* o manera de acceso de subgrupo. La información de acceso de todos los miembros de grupo puede almacenarse en la plataforma M2M, donde la información de acceso incluye la manera de acceso. En la plataforma M2M, la información de acceso y una definición de recurso de grupo pueden tener dos modos de asociación, por ejemplo, asociación interna y asociación externa, donde la asociación interna se refiere a que la información de acceso y la definición de recurso de grupo se encuentran en una lista, y la definición de recurso de grupo incluye la información de acceso de miembros de grupo en el grupo; la asociación externa se refiere a que la información de acceso forma una lista, y los miembros de grupo pueden mapearse hacia la información de acceso mediante el uso de una manera de enlace, por ejemplo, la manera de enlace según URI (Identificador de Recursos Uniforme).

Según el método de comunicación de grupo en la presente realización, un subgrupo se crea para los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo. Por lo tanto, la entidad de función de servicio puede enviar solamente una solicitud de acceso a la pasarela, donde la solicitud de acceso incluye el identificador de subgrupo. De esta manera, el método según la presente realización puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, reducir, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y mejorar la eficacia de la comunicación de grupo.

La Figura 5 es un diagrama de secuencia de un método 400 para actualizar un grupo y un subgrupo en un método según aún otra realización de la presente invención. En la Figura 5, la entidad M2M 2 conectada a una plataforma M2M a través de la pasarela M2M 1 se toma como un ejemplo en aras de la descripción.

5 En E402, la entidad M2M 2 envía una solicitud de conexión a la pasarela M2M 1; en E404, la pasarela M2M 1 devuelve una respuesta a la solicitud de conexión a la entidad M2M 2; en E406, la entidad M2M 2 envía una solicitud de registro a la plataforma M2M, donde la solicitud de registro se usa para registrar información de dispositivo de la entidad M2M 2 con la plataforma, y la información de dispositivo puede incluir, por ejemplo, un identificador de un dispositivo, un identificador de una pasarela doméstica, una dirección de encaminamiento, y una dirección física; en E408, la plataforma M2M devuelve una respuesta a la solicitud de registro a la entidad M2M 2, donde la respuesta se usa para indicar una situación de registro de la entidad M2M 2.

10 En E410, la plataforma M2M verifica, según la información de dispositivo y una definición de grupo o norma de grupo existente, si un nuevo dispositivo necesita añadirse a un grupo existente. Si el dispositivo recientemente añadido pertenece al grupo existente, la plataforma M2M puede además crear un nuevo grupo o subgrupo según las normas para crear un grupo y un subgrupo. Por ejemplo, como se muestra en E412, la plataforma M2M envía una solicitud para actualizar un recurso de subgrupo a la pasarela M2M 2. En E414, la pasarela M2M 2 actualiza el recurso de subgrupo en la pasarela; en E416, la pasarela M2M 2 envía una respuesta a la solicitud para actualizar el recurso de subgrupo a la plataforma M2M; y en E418, la plataforma M2M actualiza las maneras de acceso de todos los miembros de grupo en el grupo.

20 En la presente realización, la actualización del recurso de subgrupo además incluye: cuando el número de miembros de un primer grupo cambia, por ejemplo, el número de miembros del primer grupo aumenta o se reduce, enviar, por una entidad de función de servicio, una solicitud de actualización para actualizar el recurso de subgrupo a la pasarela; y cuando el número de miembros del primer grupo no es mayor que 1, enviar, por la entidad de función de servicio, una solicitud de eliminación para eliminar el recurso de subgrupo a la pasarela. En la presente realización, después de que la pasarela crea, actualiza o elimina el subgrupo, la entidad de función de servicio actualiza un tipo de acceso a la información de miembros del grupo correspondiente en un recurso de grupo.

25 Según el método de comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método de comunicación de grupo 500 según aún otra realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 6, el método 500 incluye:

35 En E510, una pasarela recibe, de una entidad de función de servicio, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a miembros de un primer grupo, donde los miembros del primer grupo son miembros de grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo.

La entidad función de servicio puede determinar, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo, si la manera de acceso *ad-hoc* o la manera de subgrupo se adoptan para la solicitud de acceso a miembros del primer grupo.

40 Cuando la entidad de función de servicio adopta la manera de acceso *ad-hoc* para solicitar acceso a los miembros del primer grupo, la pasarela recibe, de la entidad de función de servicio, una solicitud de acceso *ad-hoc* que solicita acceder a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso *ad-hoc* incluye identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.

45 Cuando la entidad de función de servicio adopta la manera de acceso de subgrupo para solicitar acceso a los miembros del primer grupo, la pasarela recibe, de la entidad de función de servicio, una solicitud de acceso al subgrupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y la entidad de función de servicio envía la solicitud de acceso al subgrupo después de determinar que los miembros del primer grupo pertenecen a un subgrupo ya creado correspondiente a la pasarela.

50 De manera alternativa, la pasarela recibe, de la entidad de función de servicio, una solicitud de acceso al subgrupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y la entidad de función de servicio envía la solicitud de acceso al subgrupo después de solicitar la creación de un subgrupo en la pasarela y de determinar que los miembros del primer grupo pertenecen al subgrupo creado por la pasarela.

55 En E520, la pasarela envía una tercera solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros del primer grupo respectivamente a todos los miembros del primer grupo.

Cuando la entidad de función de servicio adopta la manera de acceso *ad-hoc* para solicitar acceso a los miembros del primer grupo, la pasarela envía una primera solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros del primer grupo respectivamente a todos los miembros del primer grupo, donde la pasarela envía la primera solicitud de acceso después de recibir la solicitud de acceso *ad-hoc*.

- 5 Cuando la entidad de función de servicio adopta la manera de acceso de subgrupo para solicitar acceso a los miembros del primer grupo, la pasarela obtiene información de miembros de subgrupo del subgrupo según la solicitud de acceso al subgrupo; y la pasarela envía una segunda solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros de subgrupo respectivamente a todos los miembros de subgrupo del subgrupo.

10 Según el método de comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

15 En la presente realización, el método de comunicación de grupo 500 según la presente realización puede además incluir: después de que la pasarela envía la primera solicitud de acceso, enviar, por la pasarela, una segunda respuesta a la entidad de función de servicio, donde la segunda respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo, y la pasarela envía la segunda respuesta después de recibir, de todos los miembros del primer grupo, primeras respuestas que responden a la primera solicitud de acceso.

20 En la presente realización, el método de comunicación de grupo 500 según la presente realización puede además incluir: después de que la pasarela envía la segunda solicitud de acceso, enviar, por la pasarela, una cuarta respuesta a la entidad de función de servicio, donde la cuarta respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros de subgrupo del subgrupo, y la pasarela envía la cuarta respuesta después de recibir, de todos los miembros de subgrupo, terceras respuestas que responden a la segunda solicitud de acceso.

25 En la presente realización, el método 500 puede además incluir: enviar, por la pasarela, una quinta respuesta a la entidad de función de servicio, donde la quinta respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.

30 En la presente realización, el método 500 puede además incluir: recibir, por la pasarela, una solicitud de actualización de la entidad de función de servicio, donde la solicitud de actualización se usa para solicitar la actualización de un recurso de subgrupo del subgrupo; y actualizar, por la pasarela, el recurso de subgrupo según la solicitud de actualización.

35 Según el método de comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

40 A continuación se describe una entidad de función de servicio para la comunicación de grupo según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7, se ilustra un diagrama esquemático de una entidad de función de servicio 600 para la comunicación de grupo según una realización de la presente invención. La entidad de función de servicio 600 incluye: un primer módulo de recepción 605, un módulo de obtención 610, un primer módulo de determinación 615 y un primer módulo de envío 620, donde:

el primer módulo de recepción 605 se configura para recibir, de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, donde la solicitud de acceso al grupo incluye un identificador de grupo del grupo;

45 el módulo de obtención 610 se configura para obtener información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo;

el primer módulo de determinación 615 se configura para, según la información de miembros del grupo, determinar miembros de un primer grupo que se conectan a una entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo; y

50 el primer módulo de envío 620 se configura para enviar, a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo.

Según la entidad de función de servicio para la comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se

reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

De manera alternativa, como se muestra en la Figura 8, el primer módulo de envío 620 en la entidad de función de servicio 600 según la presente realización puede además incluir un primer submódulo de envío 6201, donde:

5 el primer submódulo de envío 6201 se configura para, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo, enviar una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela, donde la solicitud de acceso *ad-hoc* incluye identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo, y la característica de miembro de grupo puede incluir una característica de dispositivo y una característica de acceso.

10 De manera alternativa, el primer submódulo de envío 6201 incluye una primera unidad de determinación 6202 y una unidad de envío 6203, donde:

la primera unidad de determinación 6202 se configura para, según la característica de miembro de grupo de los miembros del primer grupo, determinar que los miembros del primer grupo tienen alta movilidad; y

15 la unidad de envío 6203 se configura para enviar la solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela, donde la solicitud de acceso *ad-hoc* incluye los identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.

De manera alternativa, el primer módulo de envío 620 según la presente realización puede además incluir un primer submódulo de creación 6205 y un segundo submódulo de envío 6210, donde:

20 el primer submódulo de creación 6205 se configura para crear un subgrupo con todos los miembros del primer grupo en la pasarela según al menos una de las siguientes características: la característica de miembro de grupo y la característica de red de los miembros del primer grupo; y

el segundo submódulo de envío 6210 se configura para enviar una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo.

De manera alternativa, el primer submódulo de creación 6205 incluye:

25 una segunda unidad de determinación 6206, configurada para determinar que los miembros del primer grupo tienen baja movilidad según la característica de miembro de grupo de los miembros del primer grupo; y

una unidad de creación 6207, configurada para crear el subgrupo con todos los miembros del primer grupo en la pasarela.

De manera alternativa, el primer módulo de envío 620 según la presente realización puede además incluir:

30 un submódulo de determinación 6215, configurado para determinar que los miembros del primer grupo pertenecen a un subgrupo ya creado correspondiente a la pasarela; y

un tercer submódulo de envío 6220, configurado para enviar una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo.

35 La Figura 9A y Figura 9B son diagramas esquemáticos de una entidad de función de servicio 600 para la comunicación de grupo según aún otra realización de la presente invención. La entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

un segundo módulo de recepción 625, configurado para recibir una segunda respuesta de la pasarela, donde la segunda respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

40 un tercer módulo de recepción 630, configurado para recibir una cuarta respuesta de la pasarela, donde la cuarta respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros de subgrupo del subgrupo.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

un segundo módulo de determinación 635, configurado para determinar, según la información de miembros del grupo, miembros de un segundo grupo que son miembros de grupo locales en el grupo; y

45 un módulo de acceso 640, configurado para llevar a cabo el procesamiento de acceso en los miembros del segundo grupo.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

un tercer módulo de determinación 645, configurado para determinar, según la información de miembros del grupo, miembros de un tercer grupo que se conectan directamente a la entidad de función de servicio en el grupo; y

un segundo módulo de envío 650, configurado para enviar una tercera solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros del tercer grupo respectivamente a todos los miembros del tercer grupo.

- 5 De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir un módulo de creación de grupo 655. De manera alternativa, como se muestra en la Figura 10, el módulo de creación de grupo 655 incluye:

un primer submódulo de recepción 6551, configurado para recibir, de la aplicación de red, una solicitud de creación de grupo que solicita la creación de un grupo, donde la solicitud de creación de grupo incluye información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo;

- 10 un segundo submódulo de creación 6552, configurado para crear un recurso de grupo del grupo según la solicitud de creación de grupo, donde el recurso de grupo incluye la información de miembros del grupo y un identificador de grupo del grupo; y

un cuarto submódulo de envío 6553, configurado para enviar una respuesta de creación de grupo a la aplicación de red, donde la respuesta de creación de grupo incluye el identificador de grupo.

- 15 De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir un módulo de creación de subgrupo 660. De manera alternativa, como se muestra en la Figura 11, el módulo de creación de subgrupo 660 incluye:

- 20 un quinto submódulo de envío 6601, configurado para, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de todos los miembros de grupo en el grupo, enviar una solicitud de creación de subgrupo que solicita la creación de un subgrupo a la pasarela, donde la solicitud de creación de subgrupo incluye información de miembros del primer grupo de los miembros del primer grupo; y

un segundo submódulo de recepción 6602, configurado para recibir una respuesta de creación de subgrupo enviada por la pasarela, donde la respuesta de creación de subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y la pasarela envía la respuesta de creación de subgrupo después de crear un recurso de subgrupo del subgrupo.

- 25 De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

un tercer módulo de envío 665, configurado para enviar una respuesta de acceso al grupo a la aplicación de red, donde la respuesta de acceso al grupo incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros de grupo en el grupo.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

- 30 un primer módulo de actualización 670, configurado para enviar, cuando los miembros del primer grupo cambian, una solicitud de actualización para actualizar el recurso de subgrupo a la pasarela.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

un módulo de eliminación 675, configurado para, cuando el número de miembros del primer grupo no es mayor que 1, enviar una solicitud de eliminación para eliminar el recurso de subgrupo a la pasarela.

- 35 De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

un segundo módulo de actualización 680, configurado para, después de que la pasarela crea, actualiza o elimina el subgrupo, actualizar una manera de acceso a la información de miembros del grupo en el recurso de grupo.

De manera alternativa, la entidad de función de servicio 600 puede además incluir:

- 40 un cuarto módulo de recepción 685, configurado para recibir una quinta respuesta de la pasarela, donde la quinta respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.

Lo anterior y otras funciones y/o funcionamientos de cada uno de los módulos en la entidad de función de servicio 600 se proveen para implementar el proceso correspondiente en cada uno de los métodos 100, 200, 300, 400 y 500 en la Figura 2 a la Figura 6, que, en aras de la brevedad, no se describe aquí.

- 45 Según la entidad de función de servicio para la comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se

reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.

La Figura 12 es un diagrama esquemático de una pasarela 700 para la comunicación de grupo. La pasarela 700 incluye un primer módulo de recepción 710 y un primer módulo de envío 720, donde:

5 el primer módulo de recepción 710 se configura para recibir, de una entidad de función de servicio, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a miembros de un primer grupo, donde los miembros del primer grupo son miembros de grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en un grupo; y

10 el primer módulo de envío 720 se configura para enviar una tercera solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros del primer grupo respectivamente a todos los miembros del primer grupo.

De manera alternativa, como se muestra en la Figura 13, el primer módulo de recepción 710 en la pasarela 700 según la presente realización incluye:

15 un primer submódulo de recepción 711, configurado para recibir, de la entidad de función de servicio, una solicitud *ad-hoc* que solicita acceder a los miembros del primer grupo, donde la solicitud *ad-hoc* incluye identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.

El primer módulo de envío 720 incluye:

un primer submódulo de envío 721, configurado para enviar una primera solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros del primer grupo respectivamente a todos los miembros del primer grupo.

20 De manera alternativa, el primer módulo de recepción 710 se configura además para recibir, de todos los miembros del primer grupo, una primera repuesta que responde a la primera solicitud de acceso, donde la primera respuesta incluye un resultado de acceso de un miembro de grupo correspondiente, y la pasarela 700 además incluye:

un segundo módulo de envío 730, configurado para enviar una segunda respuesta a la entidad de función de servicio, donde la segunda respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.

25 De manera alternativa, el primer módulo de recepción 710 incluye:

30 un segundo submódulo de recepción 712, configurado para recibir, de la entidad de función de servicio, una solicitud de acceso al subgrupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y la entidad de función de servicio envía la solicitud de acceso al subgrupo después de determinar que los miembros del primer grupo pertenecen a un subgrupo ya creado correspondiente a la pasarela.

De manera alternativa, el primer módulo de recepción 710 incluye:

35 un tercer submódulo de recepción 713, configurado para recibir, de la entidad de función de servicio, una solicitud de acceso al subgrupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo, donde la solicitud de acceso al subgrupo incluye un identificador de subgrupo del subgrupo, y la solicitud de acceso al subgrupo se envía por la entidad de función de servicio después de que la entidad de función de servicio solicita la creación de un subgrupo en la pasarela y determina que los miembros del primer grupo pertenecen al subgrupo creado por la pasarela.

De manera alternativa, el primer módulo de envío 720 incluye:

un submódulo de obtención 722, configurado para obtener información de miembros de subgrupo del subgrupo según la solicitud de acceso al subgrupo; y

40 un segundo submódulo de envío 723, configurado para enviar, según la información de miembros del subgrupo, una segunda solicitud de acceso que solicita acceder a todos los miembros de subgrupo respectivamente a todos los miembros de subgrupo del subgrupo.

45 De manera alternativa, el primer módulo de recepción 710 se configura además para recibir, de todos los miembros del primer grupo, primeras repuestas que responden a la primera solicitud de acceso, donde la primera respuesta incluye un resultado de acceso de un miembro de grupo correspondiente; y la pasarela 700 además incluye:

un tercer módulo de envío 740, configurado para enviar una cuarta respuesta a la entidad de función de servicio, donde la cuarta respuesta incluye un resultado de acceso agregado de todos los miembros de subgrupo del subgrupo.

Lo anterior y otras funciones y/o funcionamientos de cada uno de los módulos en la pasarela 700 se proveen para implementar el proceso correspondiente en cada uno de los métodos 100, 200, 300, 400 y 500 en la Figura 2 a la Figura 6, que, en aras de la brevedad, no se describe aquí.

- 5 Según la pasarela para la comunicación de grupo en la presente realización, la entidad de función de servicio determina los miembros del primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de la misma pasarela en el grupo y envía una solicitud de acceso a la pasarela. Ello puede evitar que la entidad de función de servicio envíe solicitudes de acceso a todos los miembros de grupo y, de esta manera, se reduce, de forma significativa, la sobrecarga de señalización durante la comunicación de grupo y se mejora la eficacia de la comunicación de grupo.
- 10 Una realización de la presente invención provee además un sistema para la comunicación de grupo. El sistema incluye la entidad de función de servicio 600 según la realización de la presente invención y la pasarela 700. Lo anterior y otras funciones y/o funcionamientos de cada uno de los módulos en la entidad de función de servicio 600 y la pasarela 700 se proveen para implementar el proceso correspondiente en cada uno de los métodos 100, 200, 300, 400 y 500 en la Figura 2 a la Figura 6, que, en aras de la brevedad, no se describe aquí.
- 15 Una persona con experiencia en la técnica puede apreciar que cada una de las etapas en los métodos y las unidades descritas en las realizaciones descritas en la presente memoria puede implementarse mediante el uso de hardware electrónico, software de ordenador, o una combinación de ellos. Con el fin de describir, de manera clara, la intercambiabilidad entre hardware y software, lo anterior describe, en general, las etapas y composiciones de cada realización según las funciones. Si dichas funciones se llevan a cabo mediante el uso de hardware o software
- 20 depende de las aplicaciones particulares y restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Una persona con experiencia en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación excede el alcance de la presente invención.
- Los métodos o etapas descritas en combinación con las realizaciones descritas en la presente memoria pueden implementarse mediante el uso de hardware, un programa de software ejecutado por un procesador, o una
- 25 combinación de ellos. El programa de software puede colocarse en una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), una memoria, una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), una ROM programable eléctricamente, una ROM eléctricamente programable y borrable, un registro, un disco duro, un disco magnético extraíble, un CD-ROM, o un medio de almacenamiento de cualquier otra forma conocida en el campo técnico.
- 30 La presente invención se describe en detalle con referencia a los dibujos anexos que muestran realizaciones preferidas de la invención, pero la invención no se encuentra limitada a lo anterior.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de comunicación de grupo en una entidad de función de servicio, que comprende:  
 recibir (E110), de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, en donde la solicitud de acceso al grupo comprende un identificador de grupo del grupo;
- 5 obtener (E120) información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo;
- determinar (E130), según la información de miembros del grupo, los miembros de un primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo; y
- 10 enviar (E140), a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo;
- recibir una respuesta de la pasarela, en donde la respuesta comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.
2. El método según la reivindicación 1, en donde la etapa de enviar (E140), a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo comprende:
- 15 enviar una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo, en donde la solicitud de acceso *ad-hoc* comprende identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.
3. El método según la reivindicación 2, en donde la etapa de enviar una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo comprende:
- 20 determinar que los miembros del primer grupo tienen una alta movilidad según la característica de miembro de grupo de los miembros del primer grupo; y
- enviar la solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela, en donde la solicitud de acceso *ad-hoc* comprende los identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.
- 25 4. El método según la reivindicación 2 o 3, en donde después de enviar una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela, el método además comprende:
- recibir una segunda respuesta de la pasarela, en donde la segunda respuesta comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo, y la segunda respuesta se envía por la pasarela después de que la pasarela envía, según la solicitud de acceso *ad-hoc*, primeras solicitudes de acceso que solicitan acceder a todos los miembros del primer grupo respectivamente a todos los miembros del primer grupo y recibir, de todos los miembros del primer grupo, primeras respuestas a la primera solicitud de acceso.
- 30 5. El método según la reivindicación 1, en donde la etapa de enviar, a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo comprende:
- 35 crear, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo, un subgrupo que comprende todos los miembros del primer grupo en la pasarela; y
- enviar una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, en donde la solicitud de acceso al subgrupo comprende un identificador de subgrupo del subgrupo.
- 40 6. El método según la reivindicación 5, en donde la etapa de crear, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo, un subgrupo que comprende todos los miembros del primer grupo en la pasarela comprende:
- determinar que los miembros del primer grupo tienen una baja movilidad según la característica de miembro de grupo de los miembros del primer grupo; y
- crear, en la pasarela, el subgrupo que comprende todos los miembros del primer grupo.
- 45 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 6, en donde después de enviar una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, el método además comprende:

- recibir una cuarta respuesta de la pasarela, en donde la cuarta respuesta comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros de subgrupo del subgrupo, y la cuarta respuesta se envía por la pasarela después de que la pasarela obtiene información de miembros de subgrupo del subgrupo según la solicitud de acceso al subgrupo, envía una segunda solicitud de acceso que solicita acceder a miembros de subgrupo correspondientes respectivamente a todos los miembros de subgrupo del subgrupo, y recibe, de todos los miembros del subgrupo, terceras respuestas a la segunda solicitud de acceso.
- 5
8. El método según la reivindicación 1, en donde antes de recibir, de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, el método además comprende:
- recibir, de la aplicación de red, una solicitud de creación de grupo que solicita la creación de un grupo, en donde la solicitud de creación de grupo comprende información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo;
- 10
- crear un recurso de grupo del grupo según la solicitud de creación de grupo, en donde el recurso de grupo comprende la información de miembros del grupo y un identificador de grupo del grupo; y
- enviar una respuesta de creación de grupo a la aplicación de red, en donde la respuesta de creación de grupo comprende el identificador de grupo.
- 15
9. El método según la reivindicación 8, en donde después de crear un recurso de grupo del grupo, el método además comprende:
- enviar, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de todos los miembros de grupo en el grupo, una solicitud de creación de subgrupo que solicita la creación de un subgrupo a la pasarela, en donde la solicitud de creación de subgrupo comprende información de miembros de primer grupo de los miembros del primer grupo; y
- 20
- recibir una respuesta de creación de subgrupo enviada por la pasarela, en donde la respuesta de creación de subgrupo comprende un identificador de subgrupo del subgrupo, y la respuesta de creación de subgrupo se envía por la pasarela después de que la pasarela crea un recurso de subgrupo del subgrupo.
- 25
10. El método según la reivindicación 1, que además comprende:
- enviar una respuesta de acceso al grupo a la aplicación de red, en donde la respuesta de acceso al grupo comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros de grupo en el grupo.
11. Una entidad de función de servicio para la comunicación de grupo, que comprende:
- un primer módulo de recepción (605), configurado para recibir, de una aplicación de red, una solicitud de acceso al grupo que solicita acceder a un grupo, en donde la solicitud de acceso al grupo comprende un identificador de grupo del grupo;
- 30
- un módulo de obtención (610), configurado para obtener información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo según el identificador de grupo;
- un primer módulo de determinación (615), configurado para, según la información de miembros del grupo, determinar miembros de un primer grupo que se conectan a la entidad de función de servicio a través de una misma pasarela en el grupo; y
- 35
- un primer módulo de envío (620), configurado para enviar, a la pasarela, una solicitud de acceso a miembros del primer grupo que solicita acceder a los miembros del primer grupo;
- un cuarto módulo de recepción (685), configurado para recibir una respuesta de la pasarela, en donde la respuesta comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.
- 40
12. La entidad de función de servicio según la reivindicación 11, en donde el primer módulo de envío (620) comprende:
- un primer submódulo de envío (6201), configurado para enviar una solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo, en donde la solicitud de acceso *ad-hoc* comprende identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.
- 45
13. La entidad de función de servicio según la reivindicación 12, en donde el primer submódulo de envío (6201) comprende:

una unidad de determinación (6202), configurada para, según la característica de miembro de grupo de los miembros del primer grupo, determinar que los miembros del primer grupo tienen una alta movilidad; y

una unidad de envío (6203), configurada para enviar la solicitud de acceso *ad-hoc* a la pasarela, en donde la solicitud de acceso *ad-hoc* comprende los identificadores de miembro de todos los miembros del primer grupo.

5 14. La entidad de función de servicio según la reivindicación 12 o 13, que además comprende:

un segundo módulo de recepción (625), configurado para recibir una segunda respuesta de la pasarela, en donde la segunda respuesta comprende el resultado de acceso agregado de todos los miembros del primer grupo.

15. La entidad de función de servicio según la reivindicación 11, en donde el primer módulo de envío (620) comprende:

10 un primer submódulo de creación (6205), configurado para crear un subgrupo que comprende todos los miembros del primer grupo en la pasarela según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de los miembros del primer grupo; y

un segundo submódulo de envío (6210), configurado para enviar una solicitud de acceso al subgrupo a la pasarela, en donde la solicitud de acceso al subgrupo comprende un identificador de subgrupo del subgrupo.

15 16. La entidad de función de servicio según la reivindicación 15, en donde el primer submódulo de creación (6205) comprende:

una segunda unidad de determinación (6206), configurada para determinar que los miembros del primer grupo tienen una baja movilidad según la característica de miembro de grupo de los miembros del primer grupo; y

20 una unidad de creación (6207), configurada para crear el subgrupo que comprende todos los miembros del primer grupo en la pasarela.

17. La entidad de función de servicio según cualquiera de las reivindicaciones 15 a 16, que además comprende:

un tercer módulo de recepción (630), configurado para recibir una cuarta respuesta de la pasarela, en donde la cuarta respuesta comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros de subgrupo del subgrupo.

25 18. La entidad de función de servicio según la reivindicación 11, que además comprende un módulo de creación de grupo (655), en donde el módulo de creación de grupo comprende:

un primer submódulo de recepción (6551), configurado para recibir, de la aplicación de red, una solicitud de creación de grupo que solicita la creación de un grupo, en donde la solicitud de creación de grupo comprende información de miembros del grupo de todos los miembros de grupo en el grupo;

30 un segundo submódulo de creación (6552), configurado para crear un recurso de grupo del grupo según la solicitud de creación de grupo, en donde el recurso de grupo comprende la información de miembros del grupo y un identificador de grupo del grupo; y

un cuarto submódulo de envío (6553), configurado para enviar una respuesta de creación de grupo a la aplicación de red, en donde la respuesta de creación de grupo comprende el identificador de grupo.

35 19. La entidad de función de servicio según la reivindicación 18, que además comprende un módulo de creación de subgrupo (660), en donde el módulo de creación de subgrupo comprende:

un quinto submódulo de envío (6601), configurado para, según al menos una de las siguientes características: una característica de miembro de grupo y una característica de red de todos los miembros de grupo en el grupo, enviar una solicitud de creación de subgrupo que solicita la creación de un subgrupo a la pasarela, en donde la solicitud de creación de subgrupo comprende información de miembros del primer grupo de los miembros del primer grupo; y

40 un segundo submódulo de recepción (6602), configurado para recibir una respuesta de creación de subgrupo enviada por la pasarela, en donde la respuesta de creación de subgrupo comprende un identificador de subgrupo del subgrupo, y la pasarela envía la respuesta de creación de subgrupo después de crear un recurso de subgrupo del subgrupo.

20. La entidad de función de servicio según la reivindicación 11, que además comprende:

45 un tercer módulo de envío (665), configurado para enviar una respuesta de acceso al grupo a la aplicación de red, en donde la respuesta de acceso al grupo comprende un resultado de acceso agregado de todos los miembros de grupo en el grupo.

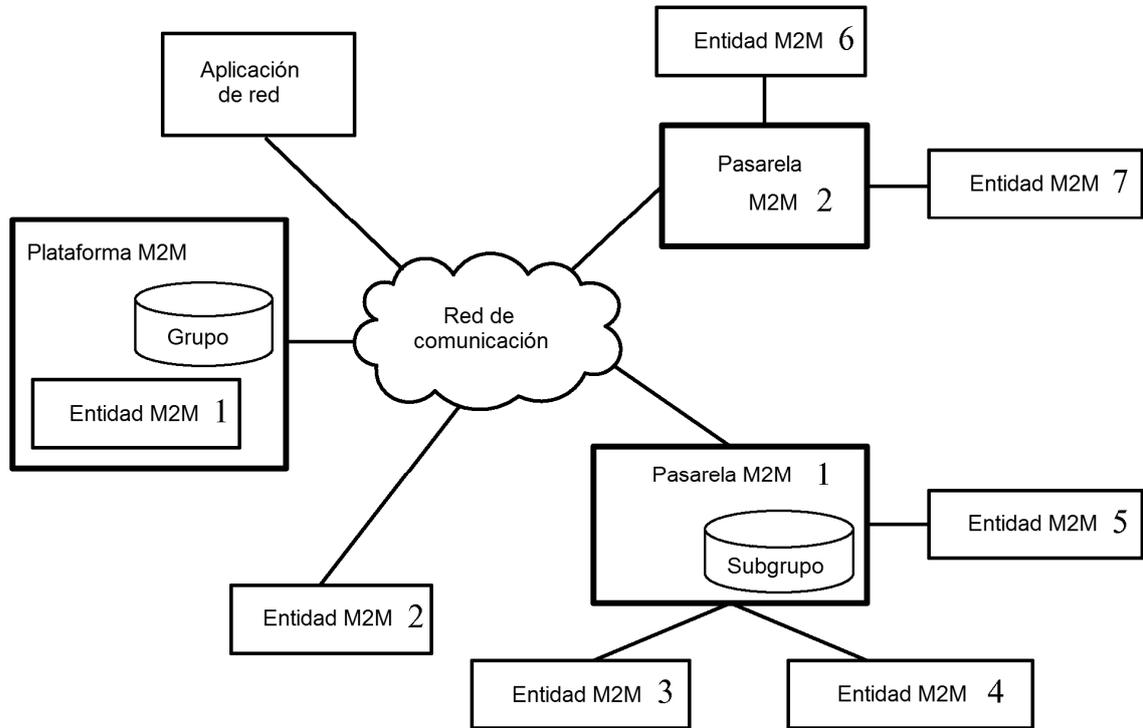


FIG. 1

100

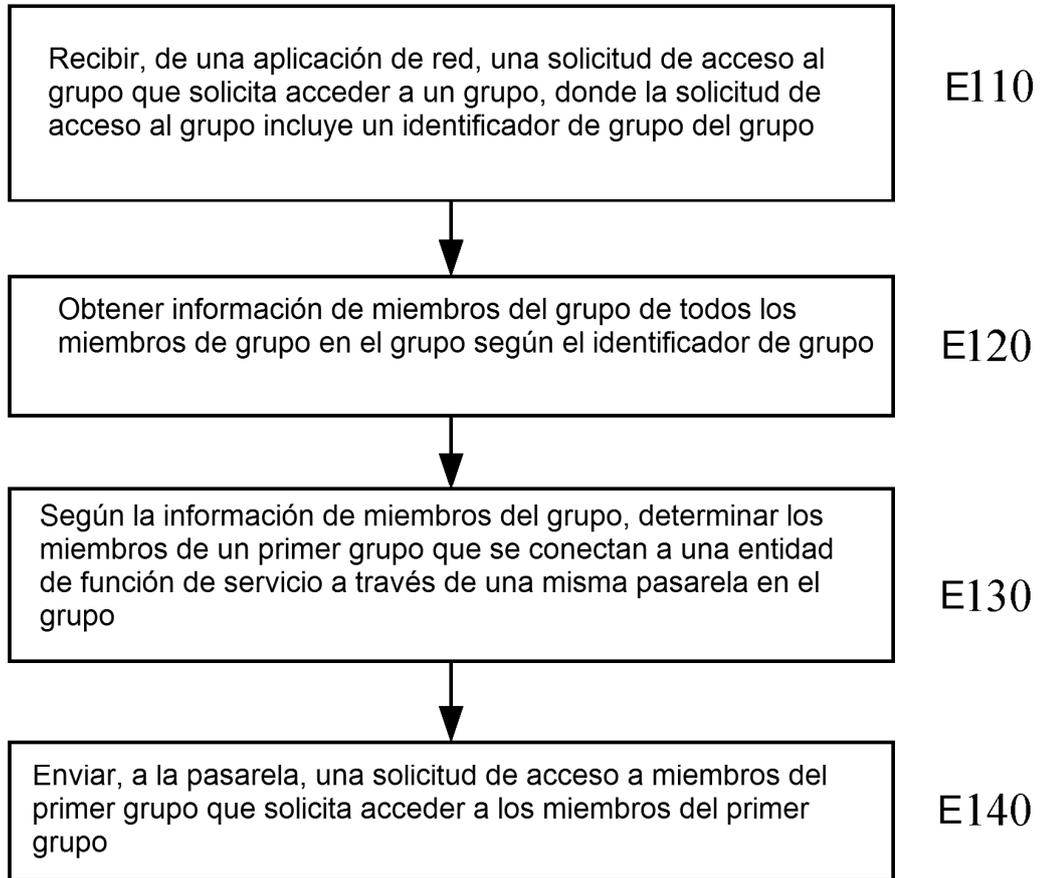


FIG. 2

200

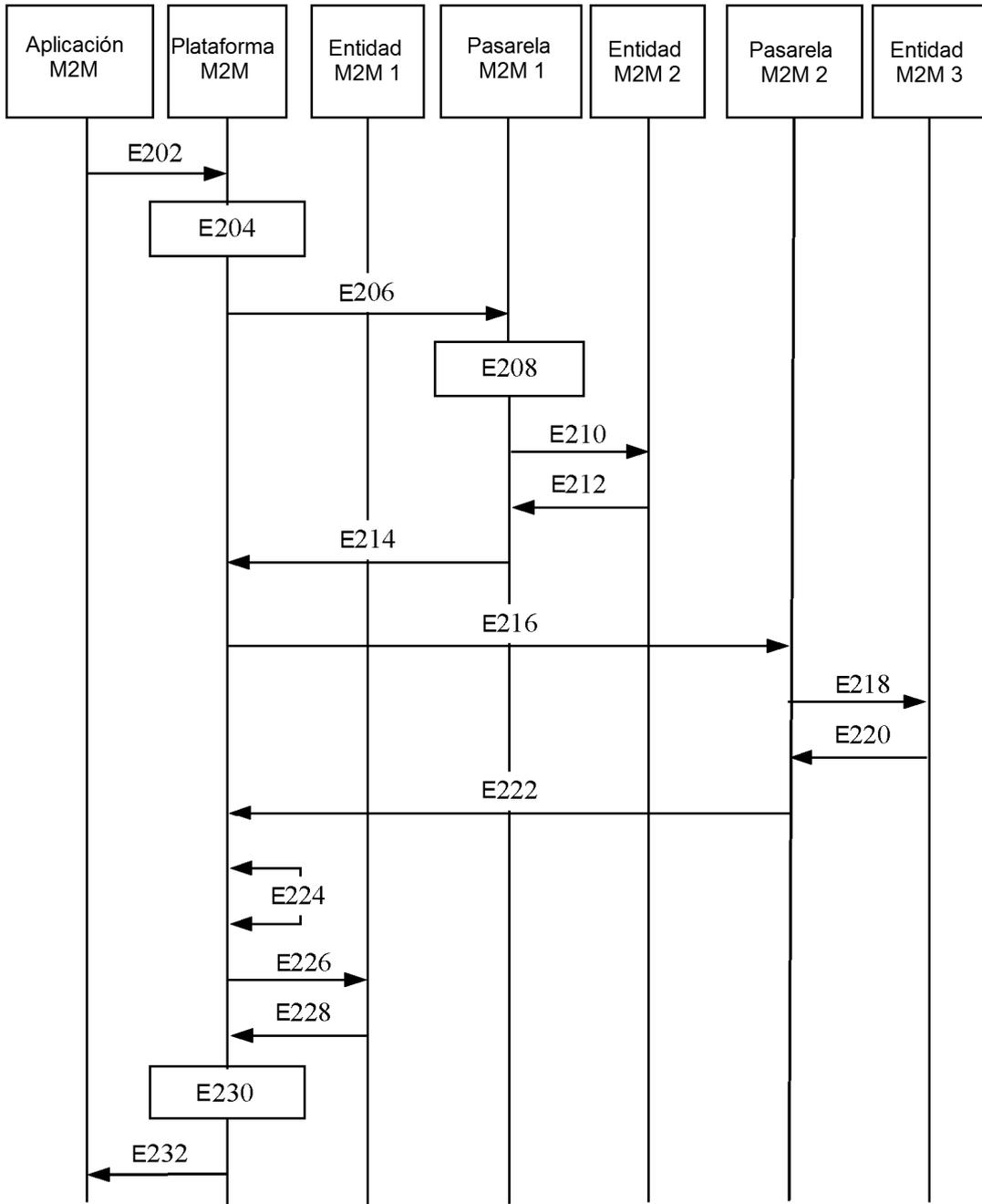


FIG. 3

300

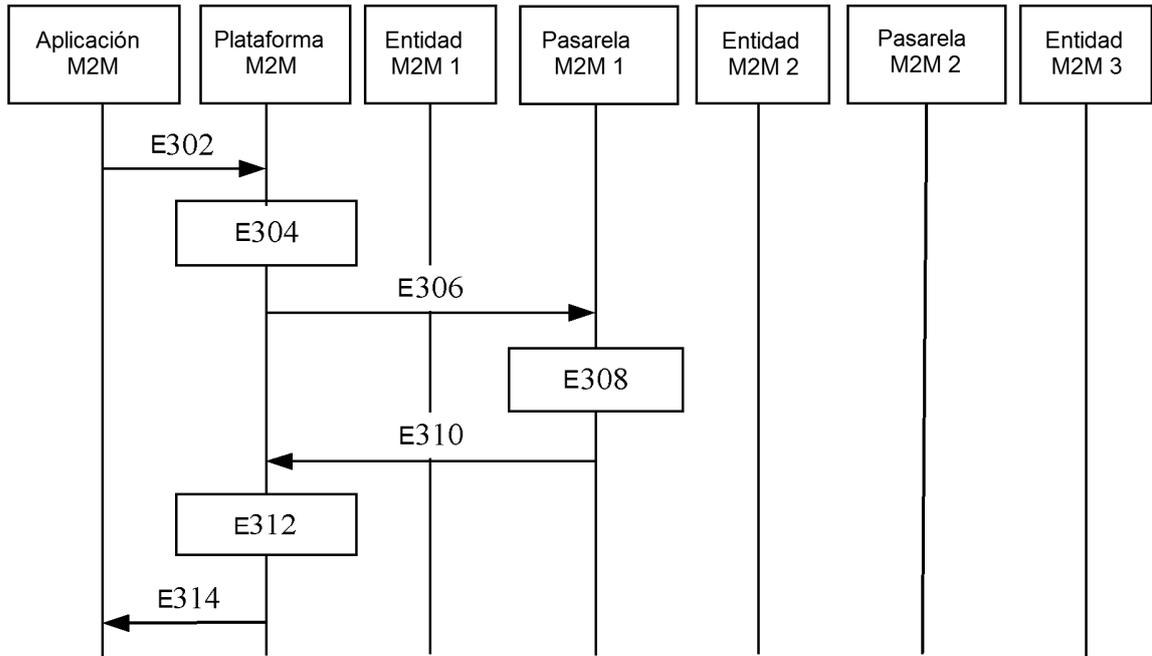


FIG. 4

400

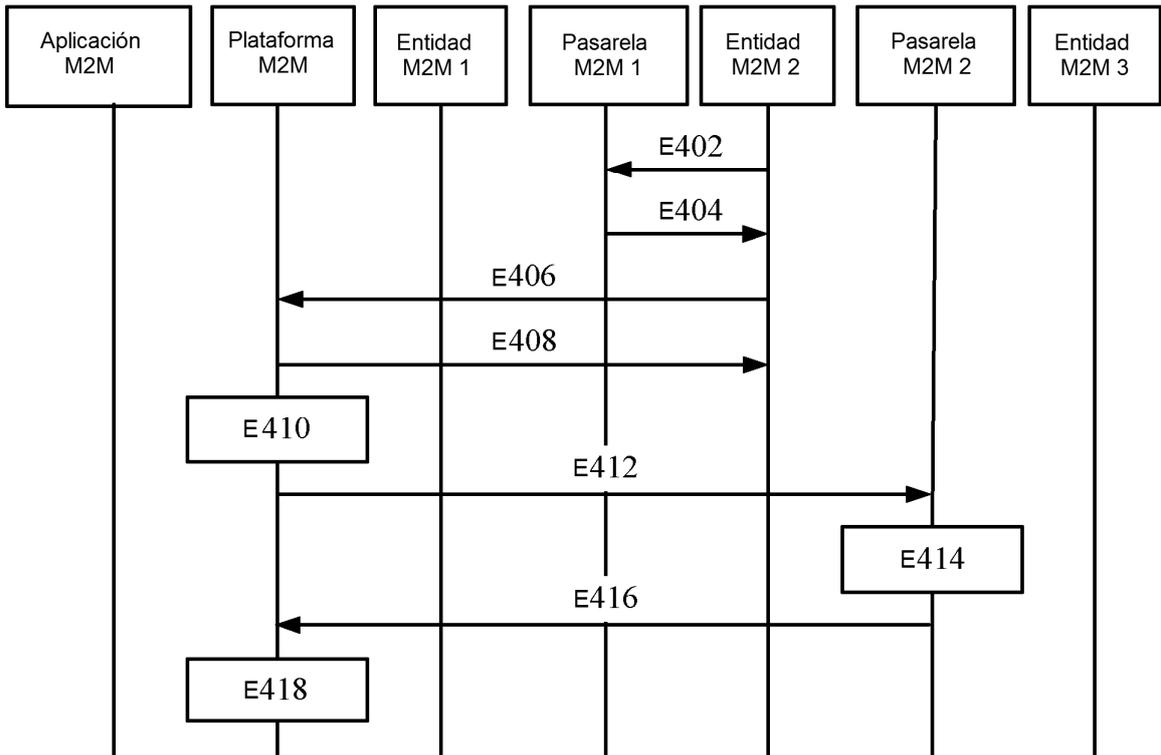


FIG. 5

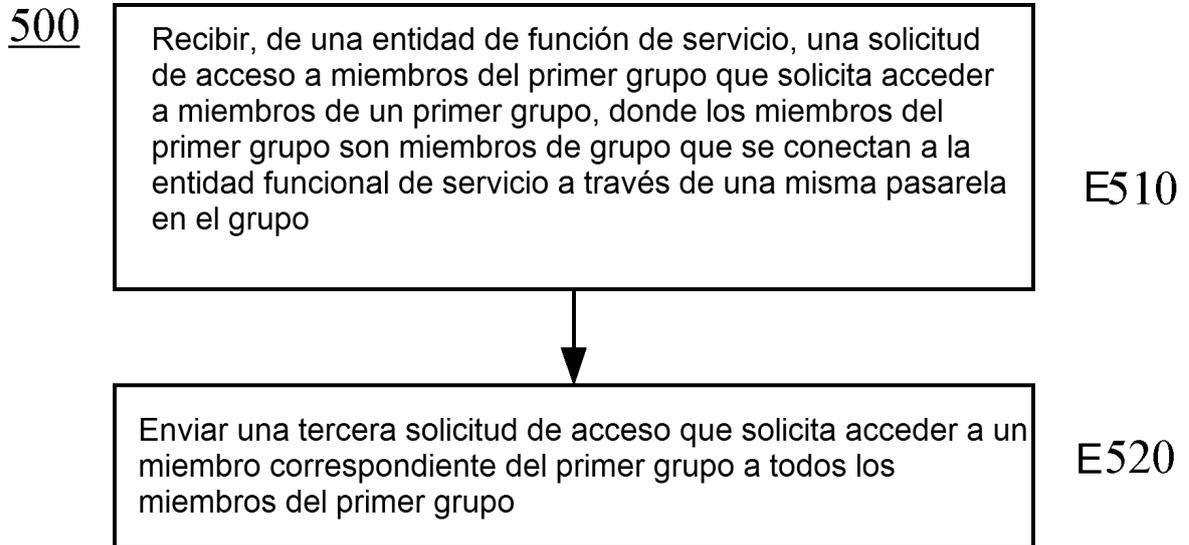


FIG. 6

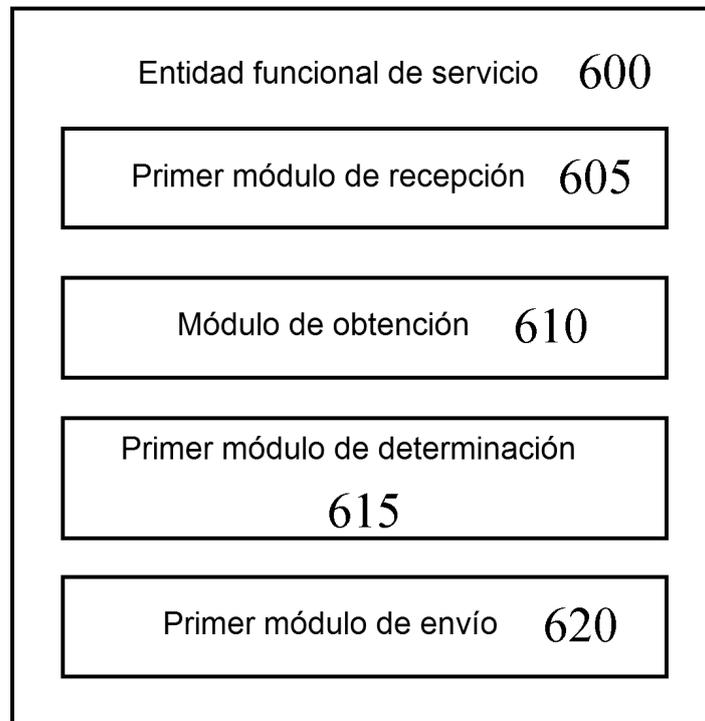


FIG. 7

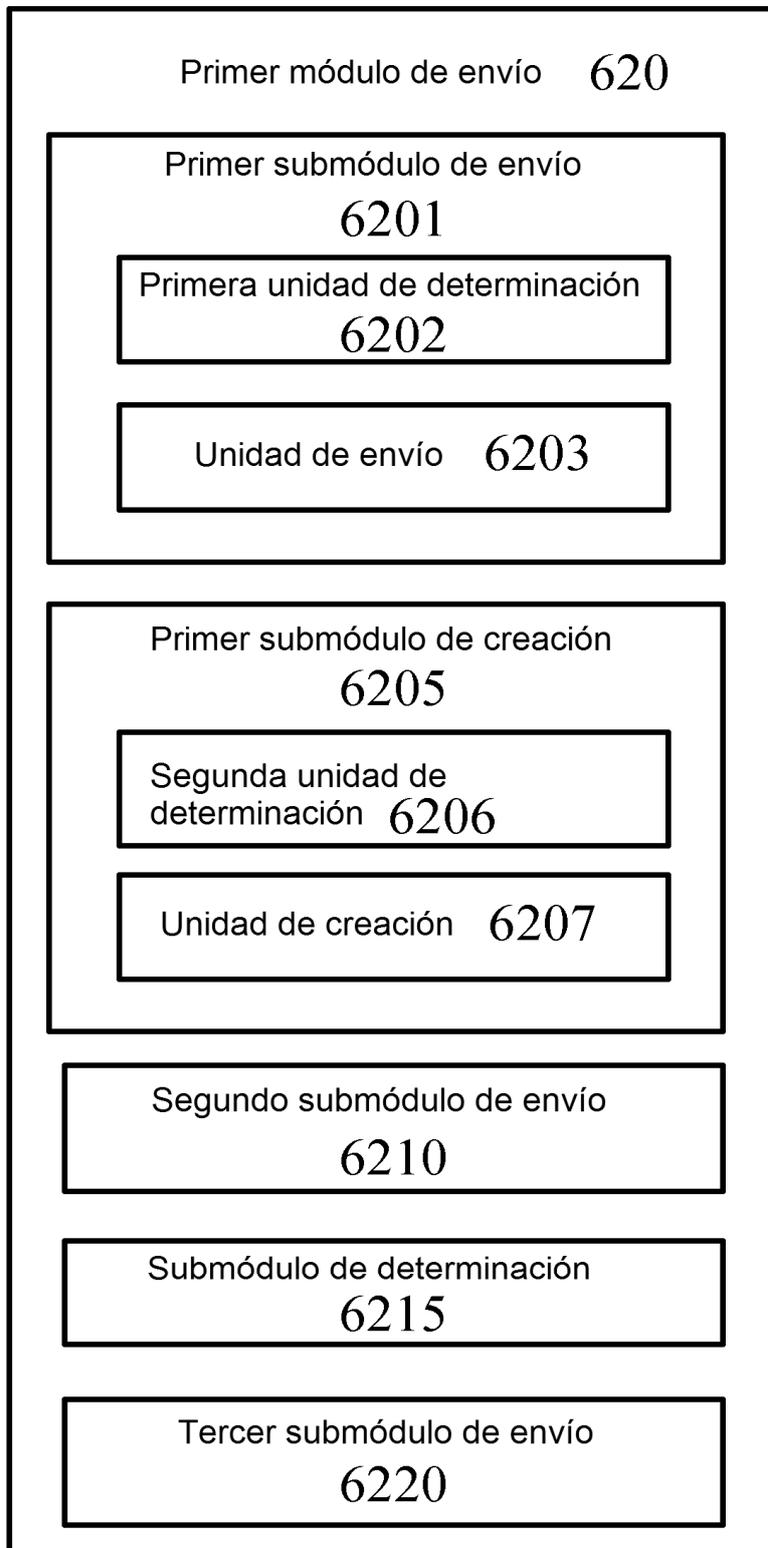
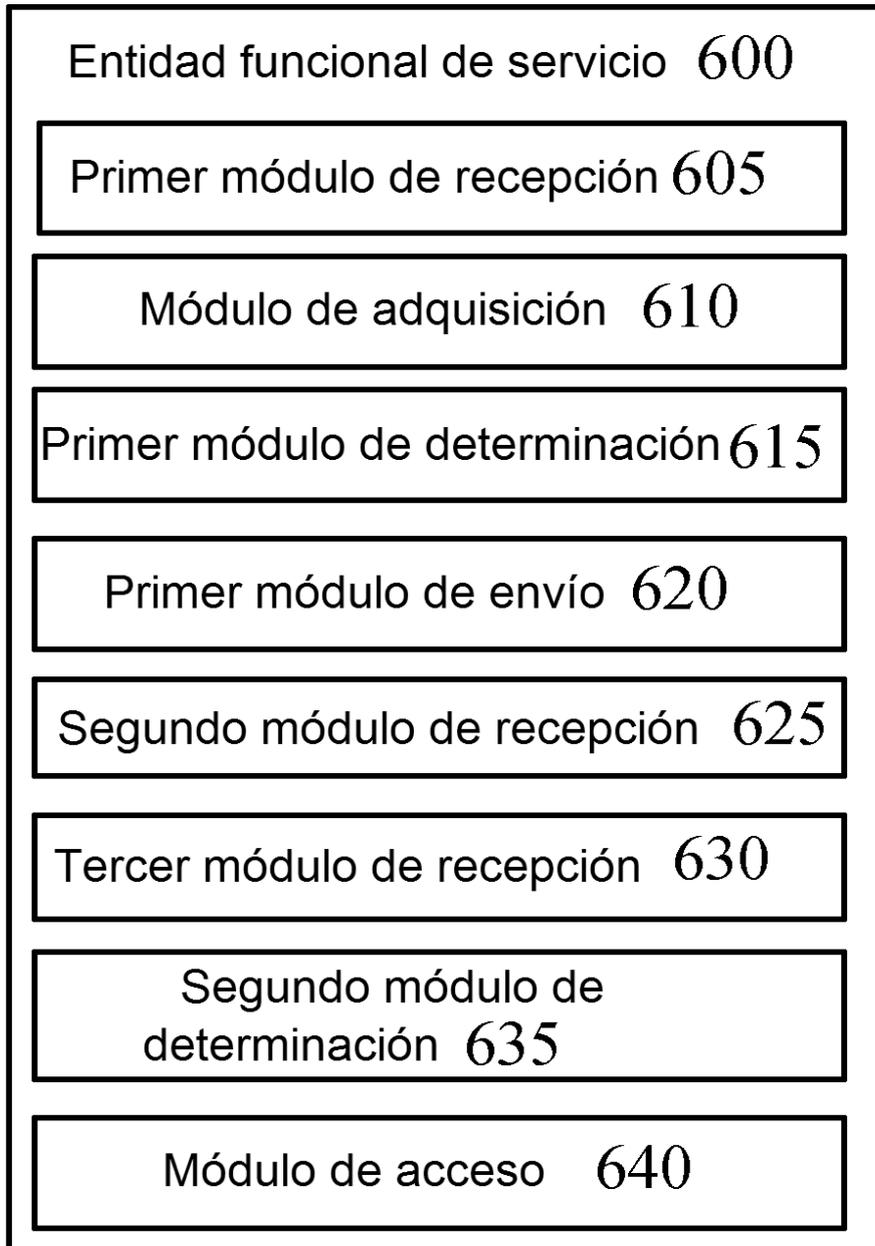


FIG. 8



~  
A

FIG. 9B

FIG. 9A

CONT.  
DE  
FIG. 9A



Tercer módulo de determinación	645
Segundo módulo de envío	650
Módulo de creación de grupo	655
Módulo de creación de subgrupo	660
Tercer módulo de envío	665
Primer módulo de actualización	670
Módulo de eliminación	675
Segundo módulo de actualización	680
Cuarto módulo de recepción	685

FIG. 9B

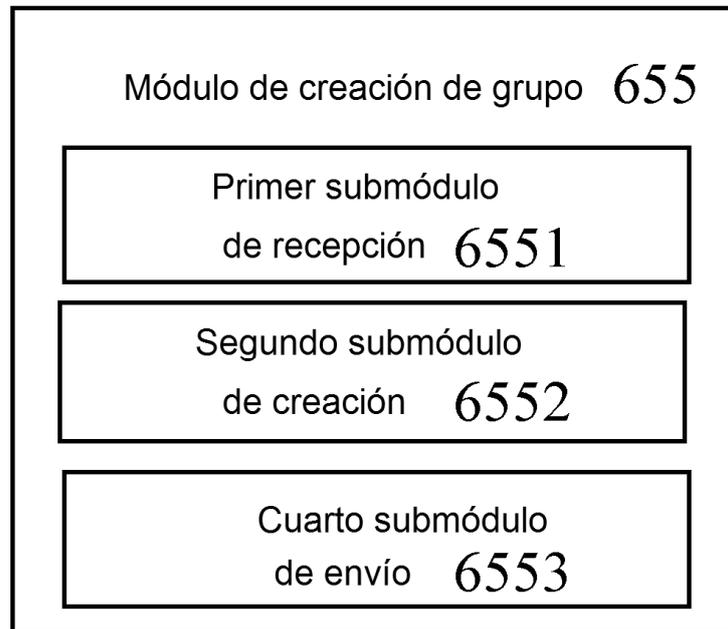


FIG. 10

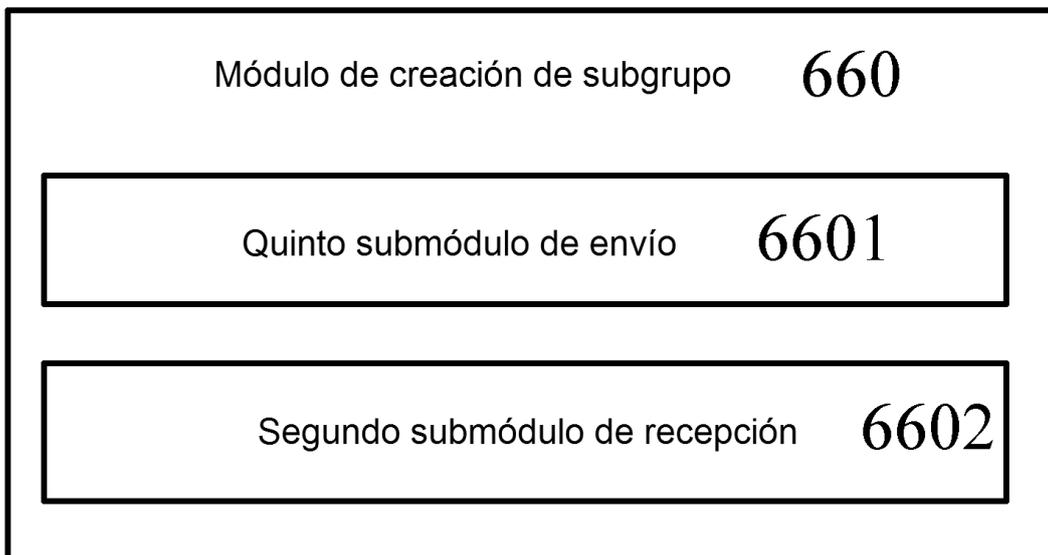


FIG. 11

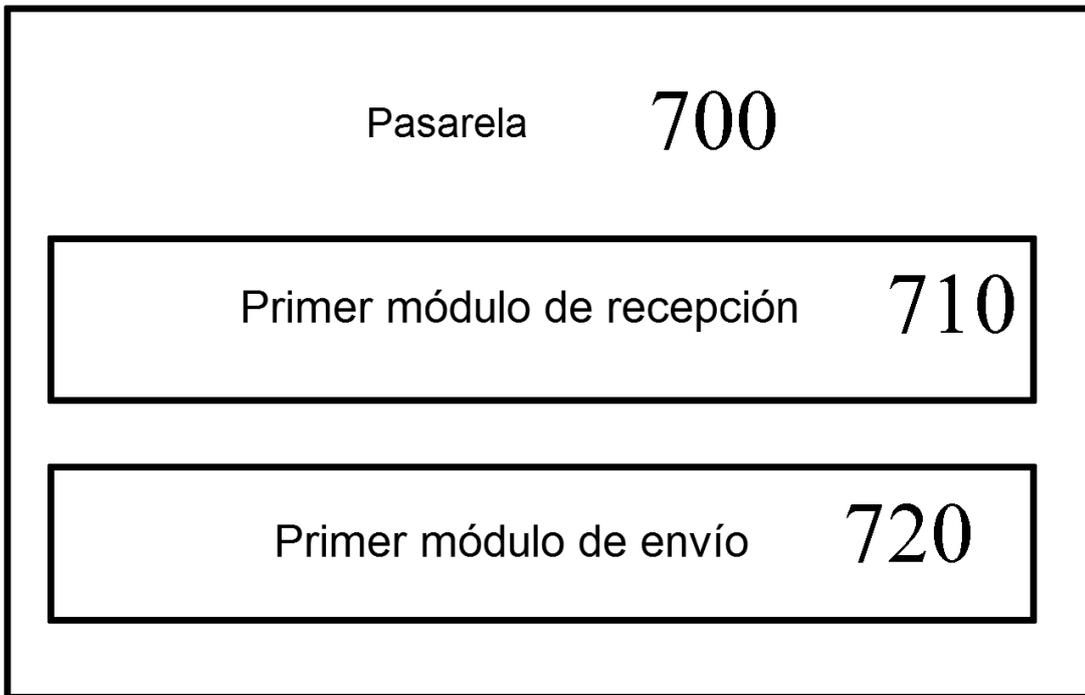


FIG. 12

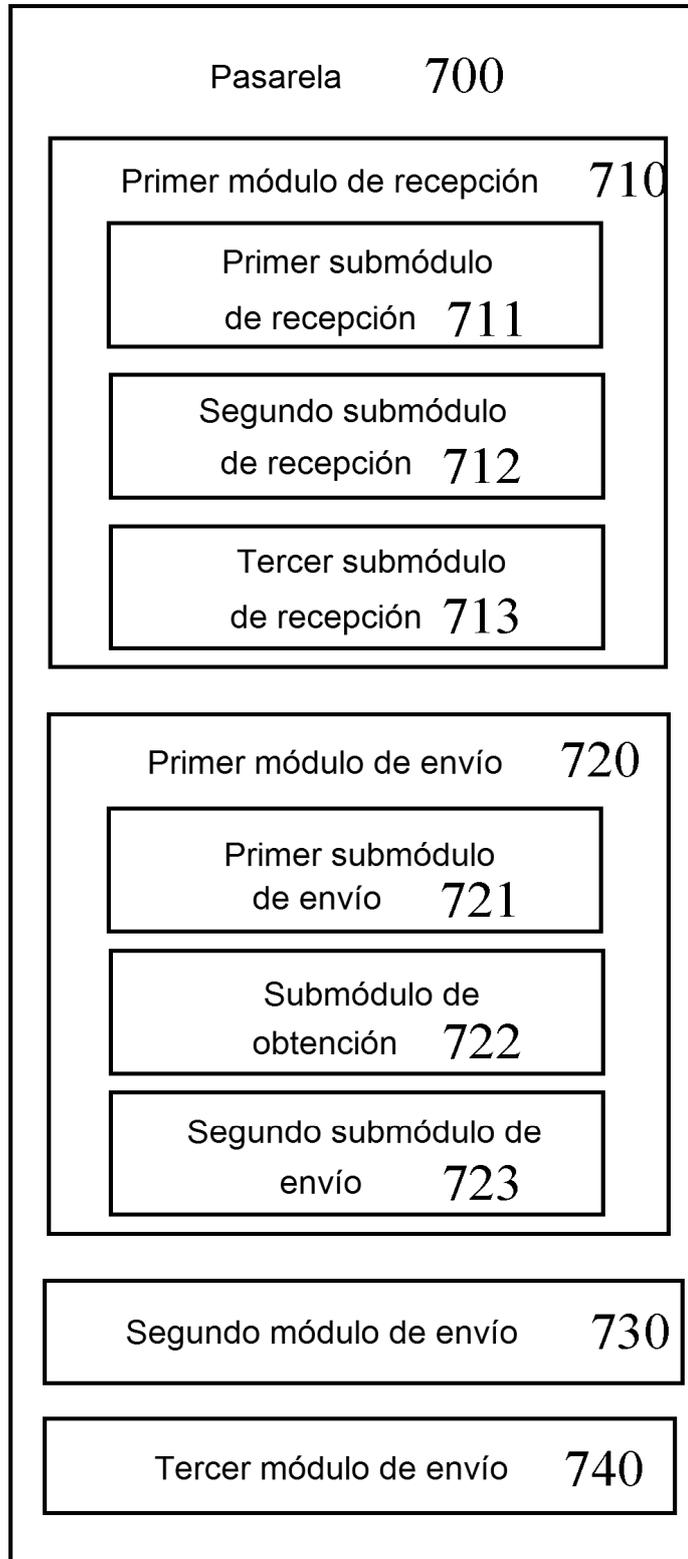


FIG. 13