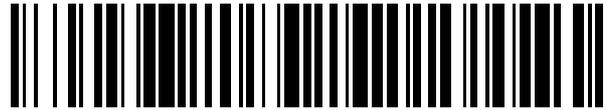


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 009**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2009.01)

H04W 28/06 (2009.01)

H04L 12/815 (2013.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2012 PCT/CN2012/075427**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13170410**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2012 E 12876988 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2822302**

54 Título: **Procedimiento de comunicación de grupo y servidor de grupo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.12.2016

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

72 Inventor/es:
**XIAO, FANGYING y
ZHANG, YONGJING**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 594 009 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de comunicación de grupo y servidor de grupo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de la tecnología de las comunicaciones y, en particular, a un procedimiento y un sistema para la comunicación de grupo, un servidor de grupo y un dispositivo miembro de grupo.

10 Antecedentes

Con el desarrollo de la tecnología de las comunicaciones, la comunicación de máquina a máquina (M2M) se utiliza de manera generalizada. La comunicación M2M es una aplicación y servicio basados en red que se centra en la interacción entre máquinas inteligentes. Mediante la incorporación de un módulo de comunicación inalámbrico o alámbrico y de un módulo de lógica de aplicación, la comunicación M2M implementa una comunicación de datos sin la intervención manual con el fin de satisfacer requisitos de usuario relacionados con la informatización para llevar a cabo una supervisión, planificación, recopilación de datos, medición, etc.

La FIG. 1 muestra la arquitectura de un sistema M2M típico. La arquitectura de sistema incluye terminales M2M, una pasarela M2M, una plataforma de servicio M2M y una aplicación M2M.

Un terminal M2M, tal como un sensor y un microcontrolador, está configurado para recibir una instrucción de servicio enviada por la aplicación M2M y para llevar a cabo una operación de servicio según la instrucción de servicio recibida; la pasarela M2M, tal como un servidor *proxy* entre el terminal M2M y una red de transporte, está configurada para proporcionar un servicio *proxy* para un terminal M2M conectado a la pasarela; la plataforma de servicio M2M está configurada para proporcionar una función M2M compartida para la aplicación M2M; la aplicación M2M, tal como la lectura de un medidor de energía o un transporte inteligente, está configurada para usar una capacidad de servicio, proporcionada por la plataforma de servicio M2M, para adquirir datos recopilados por el terminal M2M o para controlar y gestionar el terminal M2M de manera remota.

En el sistema M2M, un terminal M2M accede directamente a la plataforma de servicio M2M o de manera remota a través de la pasarela M2M. Usando la capacidad de servicio proporcionada por la plataforma de servicio M2M, varias aplicaciones M2M adquieren datos recopilados por el terminal M2M o controlan y gestionan el terminal M2M de manera remota.

En el sistema M2M, la capacidad de comunicación de grupo es particularmente importante. En la actualidad, las especificaciones técnicas M2M (TS) 102 690 y TS 102 921 formuladas por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI) describen un procedimiento de comunicación de grupo orientado a recursos. En este procedimiento, recursos tales como una aplicación M2M, una plataforma de servicio M2M, un terminal M2M y una pasarela M2M, incluyendo todas las aplicaciones locales y objetos de datos que se ejecutan en el terminal M2M y la pasarela M2M, se consideran un tipo de recurso de grupo de transferencia de estado representativo (RESTful). El recurso de grupo RESTful se identifica de manera única mediante un identificador de recurso universal (URI). Una operación basada en grupo puede realizarse en múltiples recursos al incluir los recursos precedentes como un miembro del recurso de grupo. Es decir, la aplicación M2M puede hacer funcionar el recurso de grupo en un momento determinado a través de un dispositivo de suscripción para obtener información de los recursos miembros de grupo de todos los dispositivos miembros de grupo, reduciéndose así la sobrecarga en la comunicación.

Sin embargo, el procedimiento anterior solo es adecuado para que un dispositivo de suscripción envíe una solicitud de operación a dispositivos miembros de grupo. Cuando los dispositivos miembros de grupo envían mensajes de notificación al dispositivo de suscripción se intercambian demasiados mensajes entre el dispositivo miembro de grupo y los dispositivos de suscripción, lo que da como resultado un tráfico de comunicación congestionado.

El documento "*SIP-based Context Distribution: Does Aggregation Pay Off*" introduce un mecanismo de suscripción/notificación basado en lista de recursos para la compartición de contexto.

55 Resumen

La presente invención proporciona un procedimiento y sistema de comunicación de grupo, un servidor de grupo y un dispositivo miembro de grupo para resolver el problema de la congestión del tráfico de comunicación debido a un gran número de mensajes intercambiados entre un dispositivo miembro de grupo y un dispositivo de suscripción cuando el dispositivo miembro de grupo envía mensajes de notificación al dispositivo de suscripción.

Según el primer aspecto de la presente invención, un procedimiento de comunicación de grupo incluye: recibir mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo, donde los mensajes de notificación se envían a un servidor de grupo después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos,

donde el servidor de grupo puede llevar a cabo operaciones basadas en grupo en el recurso de los dispositivos miembros de grupo; agregar, según una dirección del dispositivo de suscripción incluida en el mensaje de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción; y enviar, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

5 Además, el procedimiento de comunicación de grupo puede incluir: determinar, mediante un dispositivo miembro de grupo, si un recurso del dispositivo miembro de grupo cumple una condición de suscripción fijada; y enviar, mediante el dispositivo miembro de grupo, mensajes de notificación a un servidor de grupo si el recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada, de manera que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación a un dispositivo de suscripción.

15 Según el segundo aspecto de la presente invención, un servidor de grupo incluye: un primer módulo de recepción, configurado para recibir mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo, donde los mensajes de notificación se envían al servidor de grupo después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos, donde el servidor de grupo puede llevar a cabo operaciones basadas en grupo en el recurso de los dispositivos miembros de grupo; un módulo de agregación, configurado para agregar, según una dirección del dispositivo de suscripción incluida en el mensaje de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción; y un primer módulo de envío, configurado para enviar, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

25 En la presente invención, un servidor de grupo recibe los mensajes de notificación enviados por un dispositivo miembro de grupo, agrega, según una dirección de un dispositivo de suscripción, mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Con la agregación de múltiples mensajes enviados por el dispositivo miembro de grupo al dispositivo de suscripción, el número de mensajes intercambiados entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción disminuye, reduciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

Breve descripción de los dibujos

35 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de sistema M2M de la técnica anterior.
 La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo.
 45 La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención.
 50 La FIG. 10 es un diagrama esquemático de una forma de realización de un servidor de grupo según la presente invención.
 La FIG. 11 es un diagrama esquemático de una forma de realización de un dispositivo miembro de grupo según la presente invención.
 55 La FIG. 12 es un diagrama esquemático de una forma de realización de un sistema de comunicación de grupo según la presente invención.

Descripción de formas de realización

5 Para entender mejor los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, a continuación se describen las soluciones técnicas de la presente invención de manera concisa y completa con referencia a los dibujos adjuntos de las formas de realización de la presente invención.

A continuación se describe la solución técnica global de formas de realización de procedimiento de la presente invención.

10 Forma de realización de procedimiento 1

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2, el procedimiento incluye:

15 Etapa 101: Recibir mensajes de notificación enviados por un dispositivo miembro de grupo, donde los mensajes de notificación se envían a un servidor de grupo después de que un recurso del dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos.

20 En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo es un servidor que puede llevar a cabo una operación basada en grupo en múltiples recursos. Por ejemplo, en un sistema M2M, recursos tales como una aplicación M2M, una plataforma de servicio M2M, un terminal M2M y una pasarela M2M, incluyendo todas las aplicaciones locales y objetos de datos que se ejecutan en el terminal M2M y la pasarela M2M, se consideran un tipo de recurso de grupo RESTful. El servidor de grupo puede llevar a cabo una operación basada en grupo en los recursos. El dispositivo miembro de grupo es un dispositivo en el que reside un recurso de grupo, tal como un sensor de humedad o un sensor de temperatura.

30 Debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo puede implantarse y ejecutarse en la plataforma de servicio M2M, el terminal M2M o la pasarela M2M.

Etapa 102: Agregar, según una dirección del dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.

35 Etapa 103: Enviar, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

40 En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo puede agregar múltiples mensajes de notificación según la dirección del dispositivo de suscripción. El número de mensajes de notificación obtenidos tras su agregación es menor que el número de mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo. Como alternativa, el número de mensajes de notificación obtenidos tras su agregación es 1.

45 En esta forma de realización de la presente invención, un servidor de grupo recibe mensajes de notificación enviados por un dispositivo miembro de grupo, agrega, según una dirección de un dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Con la agregación de múltiples mensajes enviados por un dispositivo miembro de grupo al dispositivo de suscripción, el número de mensajes intercambiados entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción disminuye, reduciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

50 Forma de realización de procedimiento 2

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 3, el procedimiento incluye:

55 Etapa 201: Un dispositivo miembro de grupo determina si un recurso del dispositivo miembro de grupo cumple una condición de suscripción fijada.

60 Etapa 202: Si el recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada, el dispositivo miembro de grupo envía mensajes de notificación a un servidor de grupo, de manera que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación a un dispositivo de suscripción.

65 En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo es un servidor que puede llevar a cabo una operación basada en grupo en múltiples recursos. Por ejemplo, en un sistema M2M, recursos tales como una aplicación M2M, una plataforma de servicio M2M, un terminal M2M y una pasarela M2M, incluyendo todas las aplicaciones locales y objetos de datos que se ejecutan en los terminales M2M y la pasarela M2M, se consideran un

tipo de recurso de grupo RESTful. El servidor de grupo puede llevar a cabo una operación basada en grupo en los recursos. El dispositivo miembro de grupo es un dispositivo en el que reside un recurso de grupo, tal como un sensor de humedad o un sensor de temperatura.

5 Debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo puede implantarse y ejecutarse en la plataforma de servicio M2M, el terminal M2M o la pasarela M2M.

Además, debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, el número de mensajes de notificación obtenidos tras su agregación mediante el servidor de grupo es menor que el número de mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo. Como alternativa, el número de mensajes de notificación obtenidos tras su agregación mediante el servidor de grupo es 1.

En esta forma de realización de la presente invención, después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada, el dispositivo miembro de grupo envía mensajes de notificación a un servidor de grupo, de manera que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Con la agregación de múltiples mensajes enviados por el dispositivo miembro de grupo al dispositivo de suscripción, el número de mensajes intercambiados entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción disminuye, reduciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

20 Forma de realización de procedimiento 3

La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. En esta forma de realización de la presente invención, un dispositivo de suscripción y un recurso miembro de grupo no están en la misma capa de capacidad de servicio (SCL). La solución de la presente invención se describe con un ejemplo en el que un dispositivo de suscripción transporta un identificador de reenvío y una dirección del dispositivo de suscripción en mensajes de notificación enviados a un servidor de grupo, y el servidor de grupo agrega y envía los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción. Como se muestra en la FIG. 4, el procedimiento incluye:

30 Etapa 301: Un dispositivo de suscripción envía a un servidor de grupo un mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del dispositivo de suscripción.

En esta forma de realización de la presente invención, el dispositivo de suscripción es un dispositivo que envía un mensaje de solicitud de servicio al servidor de grupo. El dispositivo de suscripción puede ser cualquier producto electrónico que pueda realizar una interacción hombre-máquina con un usuario a través de un teclado, un ratón, un control remoto, un panel táctil o un dispositivo accionado por voz, incluyendo, pero sin limitarse a, un ordenador, un teléfono móvil, etc.

40 Etapa 302: El servidor de grupo reenvía a cada dispositivo miembro de grupo el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de grupo y la dirección del dispositivo de suscripción.

En esta forma de realización de la presente invención, la dirección del servidor de grupo se usa para instar a un dispositivo miembro de grupo a que: si un cambio de recurso del dispositivo miembro de grupo cumple una condición de suscripción prefijada por el dispositivo de suscripción, es necesario enviar un mensaje de notificación al servidor de grupo.

Por ejemplo, si el dispositivo miembro de grupo es un sensor de temperatura, la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción es que: cuando la temperatura detectada por el aparato de detección de temperatura alcanza los 100°C es necesario notificar un aviso. Cuando la temperatura detectada por el aparato de detección de temperatura alcanza los 100°C, el aparato de detección de temperatura encapsula un parámetro de temperatura en un mensaje de notificación y envía el mensaje de notificación al servidor de grupo según la dirección del servidor de grupo.

55 Debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, la manera de implementar la dirección del servidor de grupo no está limitada. Por ejemplo, puede usarse un URI para representar la dirección del servidor de grupo.

60 Etapa 303: Cada dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

En esta forma de realización de la presente invención, el dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud con el fin de identificar si el dispositivo de suscripción tiene permisos de suscripción de servicio para el dispositivo miembro de grupo.

Etapa 304: Si la verificación se satisface, cada dispositivo miembro de grupo crea un recurso de suscripción y almacena la dirección del servidor de grupo y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

5 En esta forma de realización de la presente invención, el que el dispositivo miembro de grupo cree un recurso de suscripción significa que: el dispositivo miembro de grupo crea, en su subrecurso, el recurso de suscripción y fija atributos del recurso de suscripción, donde los atributos del recurso de suscripción incluyen, pero sin limitarse a: el tiempo de creación del recurso de suscripción, el tiempo de expiración del recurso de suscripción, el tiempo de la
10 última modificación del recurso de suscripción, la condición de suscripción del recurso de suscripción, la dirección de recepción de un mensaje de notificación del recurso de suscripción, etc.

Debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, cuando se crea el recurso de suscripción, el dispositivo miembro de grupo fija una dirección de recepción de un mensaje de notificación del
15 recurso de suscripción a la dirección del servidor de grupo.

Debe observarse además que si el dispositivo de suscripción está en la misma capa de capacidad de servicio (SCL) que el recurso miembro de grupo, el dispositivo miembro de grupo fija la dirección de recepción del mensaje de notificación del recurso de suscripción a la dirección del dispositivo de suscripción cuando crea el recurso de
20 suscripción, de manera que cuando el cambio de recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el mensaje de notificación se envía directamente al dispositivo de suscripción según la dirección del mensaje de notificación. Según un identificador del dispositivo de suscripción y un identificador del recurso miembro de grupo, puede determinarse si el dispositivo de suscripción y el recurso miembro de grupo están en la misma capa de capacidad de servicio. El identificador puede ser un URI.

25 Etapa 305: Cada dispositivo miembro de grupo devuelve un mensaje de respuesta al servidor de grupo.

Etapa 306: El servidor de grupo agrega todos los mensajes de respuesta.

30 Etapa 307: El servidor de grupo devuelve un mensaje de respuesta obtenido tras la agregación al dispositivo de suscripción.

Etapa 308: Cuando un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el dispositivo miembro de grupo envía un mensaje de notificación al servidor de grupo según la dirección de recepción del mensaje de notificación, donde el mensaje de notificación transporta la dirección del dispositivo de suscripción y un identificador de reenvío.

35 En esta forma de realización de la presente invención, el identificador de reenvío se usa para hacer que el servidor de grupo agregue mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo y para reenviar un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción según la dirección del dispositivo de suscripción.

Etapa 309: El servidor de grupo determina si el mensaje de notificación transporta el identificador de reenvío.

45 Etapa 310: Si el mensaje de notificación transporta el identificador de reenvío, el servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de notificación, mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.

Específicamente, el servidor de grupo determina, según el identificador de reenvío transportado en los mensajes de notificación, que es necesario reenviar los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción. El servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción que recibe los mensajes de notificación transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación que transportan la misma dirección del dispositivo de suscripción en un único mensaje de notificación.

50 Por ejemplo, un dispositivo de suscripción A se suscribe a un dispositivo 1 miembro de grupo, a un dispositivo 2 miembro de grupo y a un dispositivo 3 miembro de grupo. Si la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción se cumple dentro de un periodo de tiempo fijado, el dispositivo 1 miembro de grupo, el dispositivo 2 miembro de grupo y el dispositivo 3 miembro de grupo envían mensajes de notificación al servidor de grupo. Todos los mensajes de notificación transportan una dirección del dispositivo de suscripción A. Tras recibir los mensajes de notificación, el servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción A transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación que transportan la misma dirección del dispositivo de suscripción A en un único mensaje de notificación.

60 Etapa 311: El servidor de grupo envía, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

En esta forma de realización de la presente invención, al transportarse un identificador de reenvío y una dirección de un dispositivo de suscripción en mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo, un servidor de grupo puede agregar los mensajes de notificación enviados por los dispositivos miembros de grupo al mismo dispositivo de suscripción y enviar un mensaje obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Esto reduce el número de mensajes de notificación entre el dispositivo de suscripción y los dispositivos miembros de grupo, reduciéndose así el tráfico de comunicación.

En función de esta forma de realización de la presente invención, puede incluirse además lo siguiente: el servidor de grupo recibe una solicitud de actualización de recurso de grupo, donde la solicitud de actualización de recurso de grupo se usa para cambiar el estado del recurso de grupo, por ejemplo para cambiar el permiso de acceso para el recurso de grupo. El servidor de grupo reenvía la solicitud de actualización de recurso de grupo a cada dispositivo miembro de grupo. Cada dispositivo miembro de grupo determina si la solicitud de actualización se reenvía mediante el servidor de grupo. Si la solicitud de actualización de recurso de grupo se reenvía mediante el servidor de grupo, después de que el recurso de grupo actualizado cumpla la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación se agregan mediante el servidor de grupo y un mensaje de notificación obtenido tras su agregación se envía al dispositivo de suscripción. En otro caso, los dispositivos miembros de grupo envían directamente los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción, impidiéndose así que el servidor de grupo agregue todos los recursos de grupo actualizados y reduciéndose la sobrecarga de recursos del servidor de grupo.

El dispositivo miembro de grupo determina si la solicitud de actualización se reenvía mediante el mismo servidor de grupo. Una manera específica puede ser la siguiente: cuando se reenvía una solicitud de actualización de recurso de grupo al dispositivo miembro de grupo, el servidor de grupo transporta una dirección del servidor de grupo en la solicitud. El dispositivo miembro de grupo compara una dirección almacenada del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación con la dirección del servidor de grupo transportada en la solicitud de actualización de recurso. Si la dirección del servidor de grupo que se usa para agregar mensajes de notificación y que está almacenada en el dispositivo miembro de grupo es la misma que la dirección del servidor de grupo transportada en la solicitud de actualización de recurso, puede determinarse que la solicitud de actualización se reenvía mediante un servidor de grupo usado para agregar mensajes de notificación.

Forma de realización de procedimiento 4

La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. En esta forma de realización de la presente invención, un dispositivo de suscripción y un recurso miembro de grupo no están en la misma SCL. La solución de la presente invención se describe con un ejemplo, donde en un recurso de grupo <grupo> definido en la especificación M2M TS 102 690 del Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), un subrecurso para agregar mensajes de notificación se introduce para agregar mensajes de notificación enviados al dispositivo de suscripción y para enviar un mensaje obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Como se muestra en la FIG. 5, el procedimiento incluye:

Etapa 401: Un dispositivo de suscripción envía a un servidor de grupo un mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del dispositivo de suscripción.

En esta forma de realización de la presente invención, el dispositivo de suscripción es un dispositivo que envía un mensaje de solicitud de servicio al servidor de grupo. El dispositivo de suscripción puede ser cualquier producto electrónico que pueda realizar una interacción hombre-máquina con un usuario a través de un teclado, un ratón, un control remoto, un panel táctil o un dispositivo accionado por voz, incluyendo, pero sin limitarse a, un ordenador, un teléfono móvil, etc.

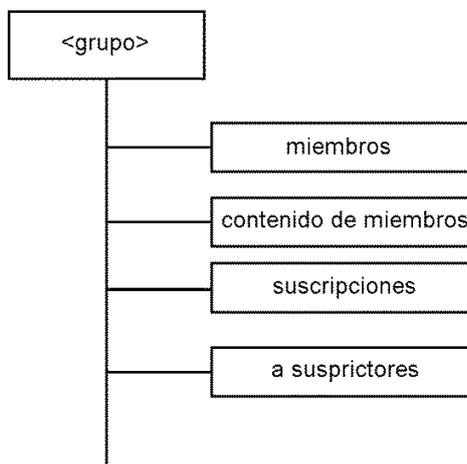
Etapa 402: El servidor de grupo reenvía a cada dispositivo miembro de grupo el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección de un subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

En esta forma de realización de la presente invención, la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación se usa para instar a un dispositivo miembro de grupo a que: si un cambio de recurso del dispositivo miembro de grupo cumple una condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, es necesario enviar mensajes de notificación al subrecurso del servidor de grupo según la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

Específicamente, un subrecurso para agregar mensajes de notificación se introduce en el recurso de grupo <grupo> definido en la especificación ETSI M2M TS 102 690 donde, en realidad, el subrecurso no se usa para almacenar un recurso. Cuando el destino de los mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo al servidor de grupo es el subrecurso para agregar mensajes de notificación, el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación según la dirección del dispositivo de suscripción y reenvía un mensaje obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

Tal y como se muestra en la Tabla 1, "a suscriptores" indica el subrecurso introducido en el recurso de grupo <grupo> para agregar mensajes de notificación.

Tabla 1



5 <Grupo> es una representación de recurso de grupo definida en la especificación ETSI M2M TS 102 690. <Grupo> incluye principalmente: un atributo de miembros, *miembros*, usado para describir el URI de cada recurso miembro; un subrecurso de contenido de miembros, *contenido de miembros*, usado para indicar todos los recursos miembros de grupo; un subrecurso de suscripción, *suscripciones*, usado para almacenar información tal como un suscriptor
10 que se suscribe a un recurso de grupo.

Debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, el atributo *miembros* puede añadirse, borrarse, modificarse o consultarse para implementar la modificación o consulta de una lista de miembros de grupo. El subrecurso *contenido de miembros* puede añadirse, borrarse, modificarse o consultarse para implementar la
15 modificación o consulta de todos los recursos miembros de un grupo. El subrecurso *suscripciones* puede añadirse, borrarse, modificarse o consultarse para implementar la pronta percepción de un cambio de un recurso de grupo en el tiempo.

Debe observarse además que en esta forma de realización de la presente invención, si el subrecurso introducido en <grupo> y usado para agregar mensajes de notificación es *a suscriptores* como se muestra en la Tabla 1, en la
20 etapa 402 la dirección del subrecurso del servidor de grupo transportada en el mensaje de solicitud y usada para agregar mensajes de notificación puede ser: URI de grupo / a suscriptores.

Etapa 403: Cada dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.
25

En esta forma de realización de la presente invención, el dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud, con el fin de
30 identificar si el dispositivo de suscripción tiene permisos de suscripción de servicio para el dispositivo miembro de grupo.

Etapa 404: Si la verificación se satisface, cada dispositivo miembro de grupo crea un recurso de suscripción y almacena la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación y la dirección del
35 dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

En esta forma de realización de la presente invención, el que el dispositivo miembro de grupo cree un recurso de suscripción significa que: el dispositivo miembro de grupo crea, en su subrecurso, el recurso de suscripción y fija
40 atributos del recurso de suscripción, donde los atributos del recurso de suscripción incluyen, pero sin limitarse a: el tiempo de creación del recurso de suscripción, el tiempo de expiración del recurso de suscripción, el tiempo de última modificación del recurso de suscripción, la condición de suscripción del recurso de suscripción, la dirección de recepción de un mensaje de notificación del recurso de suscripción, etc.

Debe observarse que en esta forma de realización de la presente invención, cuando se crea el recurso de suscripción, el dispositivo miembro de grupo fija una dirección de recepción de un mensaje de notificación del
45 recurso de suscripción a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

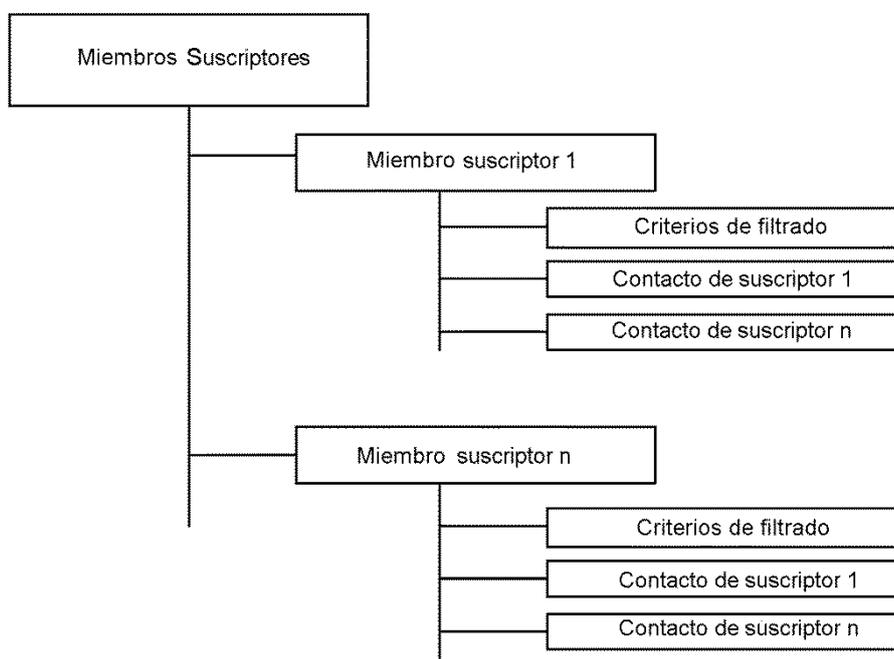
- Debe observarse además que si el dispositivo de suscripción y el recurso miembro de grupo están en la misma SCL, cuando se crea el recurso de suscripción, el dispositivo miembro de grupo fija la dirección de recepción del mensaje de notificación del recurso de suscripción a la dirección del dispositivo de suscripción, de manera que cuando el cambio de recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el mensaje de notificación se envía directamente al dispositivo de suscripción según la dirección del mensaje de notificación. Según un identificador del dispositivo de suscripción y un identificador del recurso miembro de grupo, puede determinarse si el dispositivo de suscripción y el recurso miembro de grupo están en la misma capa de capacidad de servicio. El identificador puede ser un URI.
- 5
- 10 Etapa 405: El dispositivo miembro de grupo devuelve un mensaje de respuesta al servidor de grupo.
- Etapa 406: El servidor de grupo agrega todos los mensajes de respuesta.
- Etapa 407: El servidor de grupo devuelve un mensaje de respuesta obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.
- 15
- Etapa 408: Cuando un recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el dispositivo miembro de grupo envía, según la dirección de recepción del mensaje de notificación, el mensaje de notificación al subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación, donde el mensaje de notificación transporta la dirección del dispositivo de suscripción.
- 20
- Etapa 409: El servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción, todos los mensajes de notificación destinados al subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.
- 25
- Específicamente, el servidor de grupo determina, según la dirección de recepción de los mensajes de notificación, que es necesario reenviar los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción. El servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación que transportan la misma dirección del dispositivo de suscripción en un único mensaje de notificación.
- 30
- Etapa 410: El servidor de grupo envía, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.
- En esta forma de realización de la presente invención, un dispositivo miembro de grupo envía mensajes de notificación a una dirección de un subrecurso de un servidor de grupo para agregar mensajes de notificación, de modo que el servidor de grupo agrega todos los mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo al mismo dispositivo de suscripción y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Esto reduce el número de mensajes de notificación entre el dispositivo de suscripción y el dispositivo miembro de grupo, reduciéndose así el tráfico de comunicación.
- 35
- 40 Forma de realización de procedimiento 5
- La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo. En esta forma de realización, un dispositivo de suscripción y un recurso miembro de grupo no están en la misma SCL. Un servidor de grupo almacena una dirección de un dispositivo de suscripción, de modo que cuando la dirección del dispositivo de suscripción cambia, no es necesario enviar una notificación a un dispositivo miembro de grupo y solo hay que notificar al servidor de grupo. Después, el servidor de grupo agrega mensajes de notificación y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción con la dirección modificada.
- 45
- 50 Debe observarse que en esta forma de realización se usa el mecanismo de representación de recurso RESTful.
- Como se muestra en la FIG. 6, el procedimiento incluye:
- Etapa 501: Un dispositivo de suscripción envía a un servidor de grupo un mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo. El mensaje de solicitud transporta una dirección del dispositivo de suscripción.
- 55
- Etapa 502: Tras recibir el mensaje de solicitud para la suscripción a un recurso miembro de grupo, el servidor de grupo crea un subrecurso para almacenar una condición de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción.
- 60
- En esta forma de realización, tras recibir el mensaje de solicitud para la suscripción a un recurso miembro de grupo, el servidor de grupo crea un subrecurso para almacenar la condición de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción en cualquiera de las siguientes maneras:
- 65
- Manera 1: Tras recibir el mensaje de solicitud para la suscripción a un recurso miembro de grupo, buscar, mediante el servidor de grupo, en un recurso de grupo, un subrecurso que incluya la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, y si el subrecurso existe, crear, en el subrecurso, un subrecurso para almacenar la

dirección del dispositivo de suscripción; o si el subrecurso no existe, crear primero, según la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, un subrecurso para almacenar la condición de suscripción y después crear, en el subrecurso para almacenar la condición de suscripción, un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción.

5 Debe observarse que, en la manera 1, el modo de crear un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción se implementa usando el mecanismo de representación de recurso RESTful como parte del recurso de grupo.

10 Específicamente, el subrecurso <Miembros Suscriptores> se introduce en el recurso de grupo <grupo> definido en la especificación ETSI M2M TS 102 690 para describir información relacionada de la condición de suscripción y de todos los suscriptores que se suscriben a un recurso miembro de grupo a través del servidor de grupo. El subrecurso <Miembros suscriptores> es como el mostrado en la Tabla 2.

Tabla 2



15 El subrecurso <Miembros Suscriptores> incluye múltiples subrecursos <miembro suscriptor>, y cada subrecurso <miembro suscriptor> incluye las direcciones de todos los dispositivos de suscripción con la misma condición de suscripción. El subrecurso <miembro suscriptor> incluye los siguientes atributos:

- un atributo *criterios de filtrado*, usado para almacenar una condición de suscripción que se fija durante la suscripción a un recurso miembro de grupo; y
- un atributo *contacto de suscriptor*, usado para almacenar las direcciones de los dispositivos de suscripción que tienen la misma condición de suscripción que la almacenada en el atributo *criterios de filtrado*.

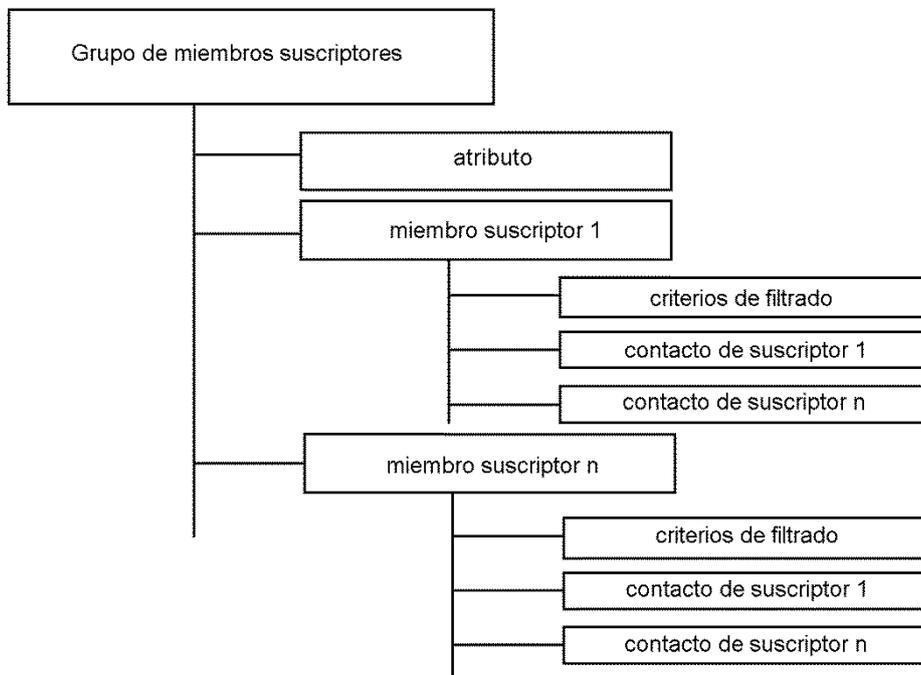
25 Manera 2: buscar un recurso de grupo para almacenar información de suscripción del dispositivo de suscripción, y si el recurso de grupo existe, buscar, el recurso de grupo, un subrecurso que incluya la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, y si el subrecurso existe, crear, en el subrecurso, un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción; o si el subrecurso no existe, crear primero, según la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, un subrecurso para almacenar la condición de suscripción y después crear, en el subrecurso para almacenar la condición de suscripción, un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción; o

30 si el recurso de grupo para almacenar la información de suscripción del dispositivo de suscripción no existe, crear un recurso de grupo para almacenar la información de suscripción del dispositivo de suscripción, y crear, en el recurso de grupo según la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, un subrecurso para almacenar la condición de suscripción, y crear, en el subrecurso para almacenar la condición de suscripción, un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción; o

35 si el grupo para almacenar la información de suscripción no existe, crear un nuevo grupo y crear primero, según la condición de suscripción, un subrecurso para almacenar la condición de suscripción, y después crear, en el nuevo subrecurso, un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción.

Debe observarse que si un recurso de grupo para almacenar la información de suscripción del dispositivo de suscripción está creado, un subrecurso creado en el nuevo recurso de grupo es como el mostrado en la Tabla 3:

Tabla 3



5

En la Tabla 3, <Grupo de miembros suscriptores> es el nuevo grupo; *atributo* es una descripción de atributos del grupo, tal como el tiempo de creación del grupo y el tiempo de la última modificación; el grupo incluye múltiples subrecursos <miembro suscriptor> y cada subrecurso <miembro suscriptor> incluye las direcciones de todos los dispositivos de suscripción con la misma condición de suscripción. El subrecurso <miembro suscriptor> incluye los siguientes atributos:

10

un atributo *criterios de filtrado*, usado para almacenar una condición de suscripción que se fija durante la suscripción a un recurso miembro de grupo; y

15

un atributo *contacto de suscriptor*, usado para almacenar las direcciones de los dispositivos de suscripción que tienen la misma condición de suscripción que la almacenada en el atributo *criterios de filtrado*.

Etapa 503: El servidor de grupo reenvía a cada dispositivo miembro de grupo el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

20

En esta forma de realización, la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación se usa para instar a un dispositivo miembro de grupo a que: si un cambio de recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, es necesario enviar mensajes de notificación al subrecurso del servidor de grupo según la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

25

Debe observarse que en esta forma de realización, el subrecurso correspondiente a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación se usa para almacenar la condición de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción.

30

Además, debe observarse que la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación varía según la manera de crear el subrecurso mediante el servidor de grupo.

35

Por ejemplo, si el servidor de grupo crea, según la manera 1 en la etapa 502, un subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción, una dirección del servidor de grupo para agregar los mensajes de notificación es una dirección de un grupo existente, tal como:

/MiembrosSuscriptores/MiembroSuscriptor/ContactoSuscriptor.

40

Si el servidor de grupo crea, según la manera 2 en la etapa 502, un nuevo grupo del subrecurso para almacenar la dirección del dispositivo de suscripción, la dirección del servidor de grupo para agregar los mensajes de notificación es una dirección de un nuevo grupo, tal como:

5 /MiembrosSuscriptores/MiembroSuscriptor/ContactoSuscriptor.

Debe observarse que la dirección de un grupo existente o de un nuevo grupo puede representarse usando un URI.

10 Etapa 504: El dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

15 En esta forma de realización, el dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud, con el fin de identificar si el dispositivo de suscripción tiene permisos de suscripción de servicio para el dispositivo miembro de grupo.

15 Etapa 505: Si la verificación se satisface, cada dispositivo miembro de grupo crea un recurso de suscripción y almacena la dirección del servidor de grupo para la agregación de mensajes de notificación transportada en el mensaje de solicitud.

20 En esta forma de realización, el que el dispositivo miembro de grupo cree un recurso de suscripción significa que: el dispositivo miembro de grupo crea, en su subrecurso, el recurso de suscripción y fija atributos del recurso de suscripción, donde los atributos del recurso de suscripción incluyen, pero sin limitarse a: el tiempo de creación del recurso de suscripción, el tiempo de expiración del recurso de suscripción, el tiempo de última modificación del recurso de suscripción, la condición de suscripción del recurso de suscripción, la dirección de recepción de un mensaje de notificación del recurso de suscripción, etc.

30 Debe observarse que en esta forma de realización, el dispositivo miembro de grupo fija la dirección de recepción del mensaje de notificación del recurso de suscripción a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación, es decir, la dirección del subrecurso que está fijada por el servidor de grupo y que se usa para almacenar la condición de suscripción del dispositivo de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción.

Etapa 506: Cada dispositivo miembro de grupo devuelve un mensaje de respuesta al servidor de grupo.

35 Etapa 507: Tras recibir mensajes de respuesta, el servidor de grupo agrega todos los mensajes de respuesta.

40 Etapa 508: El servidor de grupo devuelve un mensaje de respuesta obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción, donde el mensaje de respuesta transporta la dirección del subrecurso creado por el servidor de grupo y que se usa para almacenar la condición de suscripción del dispositivo de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción.

45 Etapa 509: Tras recibir el mensaje de respuesta, el dispositivo de suscripción analiza el mensaje de respuesta y almacena la dirección del subrecurso transportada en el mensaje de respuesta y que se usa para almacenar la condición de suscripción del dispositivo de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción, por ejemplo una dirección de un grupo existente, tal como:

/MiembrosSuscriptores/MiembroSuscriptor/ContactoSuscriptor.

50 Etapa 510: Cuando el recurso del dispositivo miembro de grupo cambia y cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, se envían mensajes de notificación a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

55 Etapa 511: El servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción almacenada en el subrecurso, todos los mensajes de notificación destinados a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

60 Específicamente, el servidor de grupo determina, según la dirección de recepción de los mensajes de notificación, que es necesario reenviar los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción. Es decir, el servidor de grupo determina, según la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación, que es necesario reenviar los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción. El servidor de grupo adquiere, según la dirección de recepción de los mensajes de notificación, a partir del subrecurso del servidor de grupo correspondiente a la dirección de recepción de los mensajes de notificación, la dirección del dispositivo de suscripción almacenada en el subrecurso. El servidor de grupo agrega, según la dirección del dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación con la misma dirección de recepción en un único mensaje de notificación.

65

Etapa 512: El servidor de grupo envía, según la dirección del dispositivo de suscripción almacenada por el servidor de grupo, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

5 Etapa 513: Cuando el dispositivo de suscripción necesita cambiar una dirección para recibir mensajes de notificación, el dispositivo de suscripción envía un mensaje de solicitud de cambio de dirección al servidor de grupo según la dirección del subrecurso que está almacenada en el dispositivo de suscripción y que se usa para almacenar la condición de suscripción del dispositivo de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción, donde el mensaje de solicitud de cambio de dirección transporta una dirección modificada del dispositivo de suscripción.

10 Etapa 514: El servidor de grupo actualiza, en el subrecurso para almacenar la condición de suscripción del dispositivo de suscripción y la dirección del dispositivo de suscripción, la dirección del dispositivo de suscripción a la dirección modificada del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud de cambio.

15 Etapa 515: Cuando el recurso del dispositivo miembro de grupo cambia y cumple la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, se envían mensajes de notificación a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

20 Etapa 516: El servidor de grupo agrega, según la dirección modificada del dispositivo de suscripción almacenada en el subrecurso del servidor de grupo, todos los mensajes de notificación destinados a la dirección del subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

25 Etapa 517: El servidor de grupo envía, según la dirección modificada del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción correspondiente.

30 En esta forma de realización, un servidor de grupo almacena una dirección de un dispositivo de suscripción. Cuando la dirección del dispositivo de suscripción cambia, el dispositivo de suscripción no necesita enviar una notificación a un dispositivo miembro de grupo y solo tiene que notificar al servidor de grupo acerca del cambio de la dirección almacenada del dispositivo de suscripción, y después los mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo se envían al dispositivo de suscripción con la nueva dirección, rediciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

Forma de realización de procedimiento 6

35 La FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. En esta forma de realización de la presente invención, un dispositivo de suscripción y un recurso miembro de grupo no están en la misma SCL. La solución de la presente invención se describe con un ejemplo en el que un grupo incluye un subgrupo. En esta forma de realización de la presente invención, un grupo A incluye un subgrupo B, un dispositivo 1 miembro de grupo y un dispositivo 2 miembro de grupo, y el subgrupo B incluye un dispositivo 3 miembro de grupo y un dispositivo 4 miembro de grupo. Como se muestra en la FIG. 7, el procedimiento incluye:

45 Etapa 601: Un dispositivo de suscripción envía al servidor de grupo A un mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del dispositivo de suscripción.

50 Etapa 602: El servidor de grupo A reenvía a cada dispositivo miembro de grupo que pertenece al servidor de grupo A el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de grupo A para la agregación de mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

55 Etapa 603: El servidor de grupo A reenvía al servidor de subgrupo B el mensaje de solicitud enviado por el dispositivo de suscripción para suscribirse a un recurso miembro de grupo.

60 Etapa 604: El servidor de subgrupo B reenvía a cada dispositivo miembro de grupo que pertenece al servidor de subgrupo B el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de subgrupo B para la agregación de mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

65 Etapa 605: Cada dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

Etapa 606: Si la verificación se satisface, cada dispositivo miembro de grupo crea un recurso de suscripción y almacena una dirección del servidor de grupo correspondiente para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

5 En esta forma de realización de la presente invención, el dispositivo 1 miembro de grupo y el dispositivo 2 miembro de grupo almacenan la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción, donde las direcciones se transportan en el mensaje de solicitud mediante el servidor de grupo A; el dispositivo 3 miembro de grupo y el dispositivo 4 miembro de grupo almacenan la dirección del servidor de subgrupo B para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción, donde las direcciones se transportan en el mensaje de solicitud mediante el servidor de subgrupo B.

10 Etapa 607: Cuando los recursos del dispositivo 1 miembro de grupo y del dispositivo 2 miembro de grupo del servidor de grupo A cumplen una condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el dispositivo 1 miembro de grupo y el dispositivo 2 miembro de grupo envían mensajes de notificación a la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación, donde los mensajes de notificación transportan la dirección del dispositivo de suscripción.

15 Etapa 608: Cuando los recursos del dispositivo 3 miembro de grupo y del dispositivo 4 miembro de grupo del servidor de subgrupo B cumplen la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el dispositivo 3 miembro de grupo y el dispositivo 4 miembro de grupo envían mensajes de notificación a la dirección del servidor de subgrupo B para agregar mensajes de notificación, donde los mensajes de notificación transportan la dirección del dispositivo de suscripción.

20 Etapa 609: El servidor de grupo A y el servidor de subgrupo B agregan respectivamente los mensajes de notificación y envían un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

25 En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo A y el servidor de subgrupo B agregan mensajes de notificación enviados por sus dispositivos miembros de grupo al mismo dispositivo de suscripción y envían un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Esto reduce el número de mensajes de notificación entre el dispositivo de suscripción y los dispositivos miembros de grupo, reduciéndose así el tráfico de comunicación.

30 Forma de realización de procedimiento 7

35 La FIG. 8 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. En esta forma de realización de la presente invención, la solución de la presente invención se describe con un ejemplo en el que un grupo incluye un subgrupo. En esta forma de realización de la presente invención, un grupo A incluye un subgrupo B, un dispositivo 1 miembro de grupo y un dispositivo 2 miembro de grupo, y el subgrupo B incluye un dispositivo 3 miembro de grupo y un dispositivo 4 miembro de grupo. Como se muestra en la FIG. 8, el procedimiento incluye:

40 Etapa 701: Un dispositivo de suscripción envía al servidor de grupo A un mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del dispositivo de suscripción.

45 Etapa 702: El servidor de grupo A reenvía a cada dispositivo miembro de grupo que pertenece al servidor de grupo A y al servidor de subgrupo B el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de grupo A para la agregación de mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

50 Etapa 703: El servidor de subgrupo B reenvía a cada dispositivo miembro de grupo que pertenece al servidor de grupo el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de subgrupo B para la agregación de mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción, y almacena una relación de correspondencia entre la dirección del dispositivo de suscripción y la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación.

Etapa 704: Cada dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

55 Etapa 705: Si la verificación se satisface, cada dispositivo miembro de grupo crea un recurso de suscripción y almacena una dirección del servidor de grupo correspondiente para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

60 En esta forma de realización de la presente invención, el dispositivo 1 miembro de grupo y el dispositivo 2 miembro de grupo almacenan la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción, donde las direcciones se transportan en el mensaje de solicitud mediante el servidor de grupo A; el dispositivo 3 miembro de grupo y el dispositivo 4 miembro de grupo almacenan la dirección del servidor de subgrupo B para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción, donde las direcciones se transportan en el mensaje de solicitud mediante el servidor de subgrupo B.

65

5 Etapa 706: Cuando los recursos del dispositivo 1 miembro de grupo y del dispositivo 2 miembro de grupo del servidor de grupo A cumplen una condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el dispositivo 1 miembro de grupo y el dispositivo 2 miembro de grupo envían mensajes de notificación a la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación, donde los mensajes de notificación transportan la dirección del dispositivo de suscripción.

10 Etapa 707: Cuando los recursos del dispositivo 3 miembro de grupo y del dispositivo 4 miembro de grupo del servidor de subgrupo B cumplen la condición de suscripción fijada por el dispositivo de suscripción, el dispositivo 3 miembro de grupo y el dispositivo 4 miembro de grupo envían mensajes de notificación a la dirección del servidor de subgrupo B para agregar mensajes de notificación, donde los mensajes de notificación transportan la dirección del dispositivo de suscripción.

15 Etapa 708: El servidor de subgrupo B agrega los mensajes de notificación según la dirección del dispositivo de suscripción.

20 Etapa 709: El servidor de subgrupo B envía, según la relación de correspondencia almacenada entre la dirección del dispositivo de suscripción y la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación a la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación.

Etapa 710: El servidor de grupo A agrega los mensajes de notificación enviados por el dispositivo 1 miembro de grupo y el dispositivo 2 miembro de grupo, así como el mensaje de notificación que se obtiene tras su agregación y enviado por el servidor de subgrupo B.

25 Etapa 711: El servidor de grupo A envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

30 En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de subgrupo B agrega mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo que pertenecen al servidor de subgrupo B, y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al servidor de grupo A. El servidor de grupo A agrega además mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo que pertenecen al servidor de grupo A, así como el mensaje de notificación que se obtiene tras su agregación y enviado por el servidor de subgrupo B. Esto reduce el número de mensajes de notificación entre el dispositivo de suscripción y los dispositivos miembros de grupo, reduciéndose así el tráfico de comunicación.

35 Forma de realización de procedimiento 8

40 La FIG. 9 es un diagrama de flujo esquemático de otra forma de realización de un procedimiento de comunicación de grupo según la presente invención. En esta forma de realización de la presente invención, la solución de la presente invención se describe con un ejemplo en el que un grupo incluye un subgrupo. En esta forma de realización de la presente invención, un grupo A incluye un subgrupo B, un dispositivo 1 miembro de grupo y un dispositivo 2 miembro de grupo, y el subgrupo B incluye un dispositivo 3 miembro de grupo y un dispositivo 4 miembro de grupo. Como se muestra en la FIG. 9, el procedimiento incluye:

45 Etapa 801: Un dispositivo de suscripción envía al servidor de grupo A un mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del dispositivo de suscripción.

50 Etapa 802: El servidor de grupo A reenvía a cada dispositivo miembro de grupo que pertenece al servidor de grupo A y al servidor de subgrupo B el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de grupo A para la agregación de mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

55 Etapa 803: El servidor de subgrupo B reenvía a cada dispositivo miembro de grupo que pertenece al servidor de subgrupo B el mensaje de solicitud para suscribirse a un recurso miembro de grupo, donde el mensaje de solicitud transporta una dirección del servidor de grupo A para la agregación de mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

60 Etapa 804: Cada dispositivo miembro de grupo verifica el mensaje de solicitud según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en el mensaje de solicitud.

Etapa 805: Si la verificación se satisface, cada dispositivo miembro de grupo crea un recurso de suscripción y almacena la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción.

65 Etapa 806: Cuando los recursos del dispositivo 1 miembro de grupo, del dispositivo 2 miembro de grupo, del dispositivo 3 miembro de grupo y del dispositivo 4 miembro de grupo cumplen una condición de suscripción fijada

por el dispositivo de suscripción, envían respectivamente mensajes de notificación al servidor de grupo A según la dirección del servidor de grupo A para agregar mensajes de notificación, donde los mensajes de notificación transportan la dirección del dispositivo de suscripción.

5 Etapa 807: El servidor de grupo A agrega los mensajes de notificación según la dirección del dispositivo de suscripción.

Etapa 808: El servidor de grupo A envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

10 En esta forma de realización de la presente invención, el servidor de grupo A agrega mensajes de notificación enviados al mismo dispositivo de suscripción mediante dispositivos miembros de grupo que pertenecen al servidor de grupo A, así como mensajes de notificación enviados al mismo dispositivo de suscripción mediante dispositivos miembros de grupo que pertenecen al servidor de subgrupo B. Esto reduce el número de mensajes de notificación entre el dispositivo de suscripción y los dispositivos miembros de grupo, reduciéndose así el tráfico de comunicación.

15 A continuación se describe la solución técnica global de una forma de realización de un servidor de grupo de la presente invención.

20 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un servidor de grupo según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 10, un servidor de grupo 1100 incluye un primer módulo de recepción 11001, un módulo de agregación 11002 y un primer módulo de envío 11003.

25 El primer módulo de recepción 11001 está configurado para recibir mensajes de notificación enviados por un dispositivo miembro de grupo, donde los mensajes de notificación se envían a un servidor de grupo después de que un recurso del dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos.

30 El módulo de agregación 11002 está configurado para agregar, según una dirección del dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.

El primer módulo de envío 11003 está configurado para enviar, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

35 En esta forma de realización de la presente invención, un servidor de grupo recibe mensajes de notificación enviados por un dispositivo miembro de grupo, agrega, según una dirección de un dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción, y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Con la agregación de múltiples mensajes enviados por el dispositivo miembro de grupo al dispositivo de suscripción, el número de mensajes intercambiados entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción disminuye, reduciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

40 Como alternativa, en esta forma de realización de la presente invención, el módulo de agregación 11002 puede estar configurado específicamente para agregar, según un identificador de reenvío y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción. Además, el módulo de agregación 11002 puede estar configurado específicamente para agregar, según una dirección de recepción de los mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción. Además, el módulo de agregación 11002 puede estar configurado específicamente para agregar, según una dirección de recepción de los mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción almacenada en un subrecurso del servidor de grupo, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.

45 Como alternativa, en esta forma de realización de la presente invención, el primer módulo de recepción 11001 puede estar configurado además para recibir un mensaje de solicitud de cambio de dirección enviado por el dispositivo de suscripción, donde el mensaje de solicitud de cambio de dirección transporta la dirección modificada del dispositivo de suscripción, y para actualizar la dirección del dispositivo de suscripción almacenada en el subrecurso a la dirección modificada.

60 A continuación se describe la solución técnica global de una forma de realización de un dispositivo miembro de grupo de la presente invención.

65 La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un dispositivo miembro de grupo según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 11, un dispositivo 1200 miembro de grupo incluye un módulo de determinación 12001 y un segundo módulo de envío 12002.

El módulo de determinación 12001 está configurado para determinar si un recurso del dispositivo miembro de grupo cumple una condición de suscripción fijada.

5 El segundo módulo de envío 12002 está configurado para enviar mensajes de notificación a un servidor de grupo si el recurso del dispositivo miembro de grupo cumple la condición de suscripción fijada, de modo que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación a un dispositivo de suscripción.

10 En esta forma de realización de la presente invención, después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada, el dispositivo miembro de grupo envía mensajes de notificación a un servidor de grupo, de manera que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Con la agregación de múltiples mensajes enviados por el dispositivo miembro de grupo al dispositivo de suscripción, el número de mensajes intercambiados entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción disminuye, reduciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

Como alternativa, en esta forma de realización de la presente invención, el segundo módulo de envío 12002 está configurado específicamente para:

20 enviar mensajes de notificación al servidor de grupo, donde los mensajes de notificación transportan un identificador de reenvío y una dirección del dispositivo de suscripción, de manera que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación según el identificador de reenvío y la dirección del dispositivo de suscripción y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción; o
 25 enviar mensajes de notificación al servidor de grupo, donde los mensajes de notificación transportan una dirección del dispositivo de suscripción, y una dirección de recepción de los mensajes de notificación es una dirección de un subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación, de manera que el servidor de grupo agrega los mensajes de notificación según la dirección del subrecurso y la dirección del dispositivo de suscripción, y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción; o
 30 enviar mensajes de notificación al servidor de grupo, donde una dirección de recepción de los mensajes de notificación es una dirección de un subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación, de manera que el servidor de grupo adquiere, según la dirección del subrecurso, una dirección del dispositivo de suscripción almacenada en el subrecurso, agrega los mensajes de notificación según la dirección del dispositivo de suscripción y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

A continuación se describe la solución técnica global de una forma de realización de un sistema de comunicación de grupo de la presente invención.

40 La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización de un sistema de comunicación de grupo según la presente invención. Como se muestra en la FIG. 12, el sistema de comunicación de grupo incluye un dispositivo 15001 miembro de grupo y un servidor de grupo 15002.

45 El dispositivo 15001 miembro de grupo está configurado para enviar mensajes de notificación al servidor de grupo 15002, donde los mensajes de notificación se envían al servidor de grupo 15002 después de que un recurso del dispositivo 15001 miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos.

50 El servidor de grupo 15002 está configurado para recibir los mensajes de notificación enviados por el dispositivo 15001 miembro de grupo, para agregar, según una dirección del dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción, y para enviar, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

55 En esta forma de realización de la presente invención, después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada, el dispositivo miembro de grupo envía mensajes de notificación a un servidor de grupo. El servidor de grupo recibe los mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo, agrega, según una dirección de un dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción, y envía un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción. Con la agregación de múltiples mensajes enviados por el dispositivo miembro de grupo al dispositivo de suscripción, el número de mensajes intercambiados entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción disminuye, reduciéndose así el tráfico de comunicación entre el dispositivo miembro de grupo y el dispositivo de suscripción.

65 A un experto en la técnica le resultará evidente, junto con los ejemplos descritos en las formas de realización dadas a conocer en esta memoria descriptiva, que los módulos, las unidades y las etapas pueden implementarse mediante hardware electrónico, software informático o una combinación de los mismos. Para describir claramente la

intercambiabilidad entre el hardware y el software, anteriormente se han descrito de manera genérica composiciones y etapas de cada ejemplo según sus funciones. El que las funciones se lleven a cabo mediante hardware o software dependerá de las aplicaciones y limitaciones de diseño particulares de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede usar diferentes procedimientos para implementar las funciones descritas de cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente invención.

Con el fin de simplificar la descripción, a un experto en la técnica le resultará evidente que en lo que respecta a un proceso de funcionamiento detallado del anterior sistema, aparato, módulo y unidad, puede hacerse referencia a un proceso correspondiente en las anteriores formas de realización de procedimiento, y los detalles no se describen de nuevo en el presente documento.

En las diversas formas de realización proporcionadas por la presente solicitud, debe entenderse que el sistema, aparato y procedimiento dados a conocer pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la forma de realización de aparato descrita es simplemente ilustrativa. Por ejemplo, la división de un módulo o unidad es simplemente una división en funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o módulos pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no llevarse a cabo. Además, el interacoplamiento o acoplamiento directo mostrado o descrito, o las conexiones de comunicación pueden ser un acoplamiento indirecto o conexiones de comunicación indirectas a través de algunas interfaces, aparatos, módulos o unidades, y pueden ser conexiones eléctricas, mecánicas u otras formas de conexión.

Los módulos o unidades descritos como partes separadas pueden estar, o no, físicamente separados, y las partes mostradas como módulos o unidades pueden ser, o no, módulos o unidades físicos, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de módulos o unidades de red. Una parte de o todos los módulos o unidades pueden seleccionarse según las necesidades reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las formas de realización.

Además, los módulos o unidades funcionales de las formas de realización de la presente invención pueden estar integrados en un módulo o unidad de procesamiento, o cada uno de los módulos o unidades pueden ser independientes físicamente, o dos o más módulos o unidades están integrados en un módulo o unidad. Los módulos o unidades integrados pueden estar implementados en forma de hardware o pueden estar implementados en forma de unidad funcional de software.

Cuando los módulos o unidades integrados están implementados en forma de módulo o unidad funcional de software y se venden o usan como un producto independiente, los módulos o unidades integrados pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En base a esto, las soluciones técnicas de la presente invención, o la parte relativa a la técnica anterior, o todas o una parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para hacer que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) ejecute todas o parte de las etapas de los procedimientos descritos en las formas de realización de la presente invención. Tales medios de almacenamiento incluyen: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad de memoria USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.

Las anteriores descripciones son simplemente formas de realización específicas de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier modificación o sustitución que pueda concebir fácilmente un experto en la técnica dentro del alcance técnico dado a conocer en la presente invención estará dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención está sujeto a al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación de grupo, que comprende:

5 recibir (101) mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo, donde los mensajes de notificación se envían a un servidor de grupo después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos, donde el servidor de grupo puede llevar a cabo operaciones basadas en grupo en el recurso de los dispositivos miembros de grupo;

10 agregar (102), según una dirección del dispositivo de suscripción incluida en el mensaje de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción; y

enviar (103), según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.

15 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de agregar (102), según una dirección del dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción comprende:

agregar, según un identificador de reenvío y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.

20 3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que la etapa de agregar, según un identificador de reenvío y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción comprende:

25 determinar, según el identificador de reenvío transportado en los mensajes de notificación, que es necesario reenviar los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción; y

agregar, según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación que transportan la misma dirección del dispositivo de suscripción en un único mensaje de notificación.

30 4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de agregar (102), según una dirección del dispositivo de suscripción, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción comprende:

35 agregar, según una dirección de recepción de los mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.

40 5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que la etapa de agregar, según una dirección de destino de los mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción comprende:

45 determinar, según la dirección de recepción de los mensajes de notificación, que es necesario reenviar los mensajes de notificación al dispositivo de suscripción, donde la dirección de recepción de los mensajes de notificación es una dirección de un subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación; y

agregar, según la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación que transportan la misma dirección del dispositivo de suscripción en un único mensaje de notificación.

50 6. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la recepción de mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo comprende:

recibir los mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo y un mensaje de notificación que se obtiene tras su agregación y enviado por un servidor de subgrupo del servidor de grupo.

55 7. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la etapa de recibir mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo comprende:

60 recibir los mensajes de notificación enviados por el dispositivo miembro de grupo y un mensaje de notificación enviado por un dispositivo miembro de grupo de un servidor de subgrupo del servidor de grupo.

8. Un servidor de grupo, que comprende:

65 un primer módulo de recepción (11001), configurado para recibir mensajes de notificación enviados por dispositivos miembros de grupo (1200), donde los mensajes de notificación se envían al servidor de grupo después de que un recurso de un dispositivo miembro de grupo cumpla una condición de suscripción fijada por un dispositivo de suscripción, y el número de mensajes de notificación es al menos dos, donde el servidor

- de grupo está configurado para llevar a cabo operaciones basadas en grupo en el recurso de los dispositivos miembros de grupo;
- 5 un módulo de agregación (11002), configurado para agregar, según una dirección del dispositivo de suscripción incluida en el mensaje de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción; y
- un primer módulo de envío (11003), configurado para enviar, según la dirección del dispositivo de suscripción, un mensaje de notificación obtenido tras su agregación al dispositivo de suscripción.
9. El servidor de grupo según la reivindicación 8, en el que el módulo de agregación (11002) está configurado
- 10 específicamente para agregar, según un identificador de reenvío y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción.
10. El servidor de grupo según la reivindicación 8, en el que el módulo de agregación (11002) está configurado
- 15 específicamente para agregar, según una dirección de recepción de los mensajes de notificación y la dirección del dispositivo de suscripción transportada en los mensajes de notificación, los mensajes de notificación destinados al mismo dispositivo de suscripción, y la dirección de recepción de los mensajes de notificación es una dirección de un subrecurso del servidor de grupo para agregar mensajes de notificación.

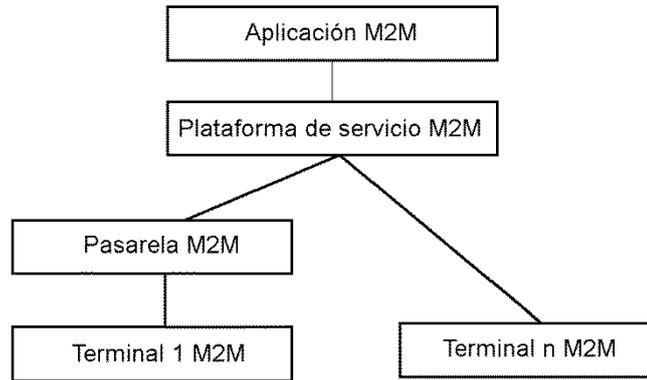


FIG. 1

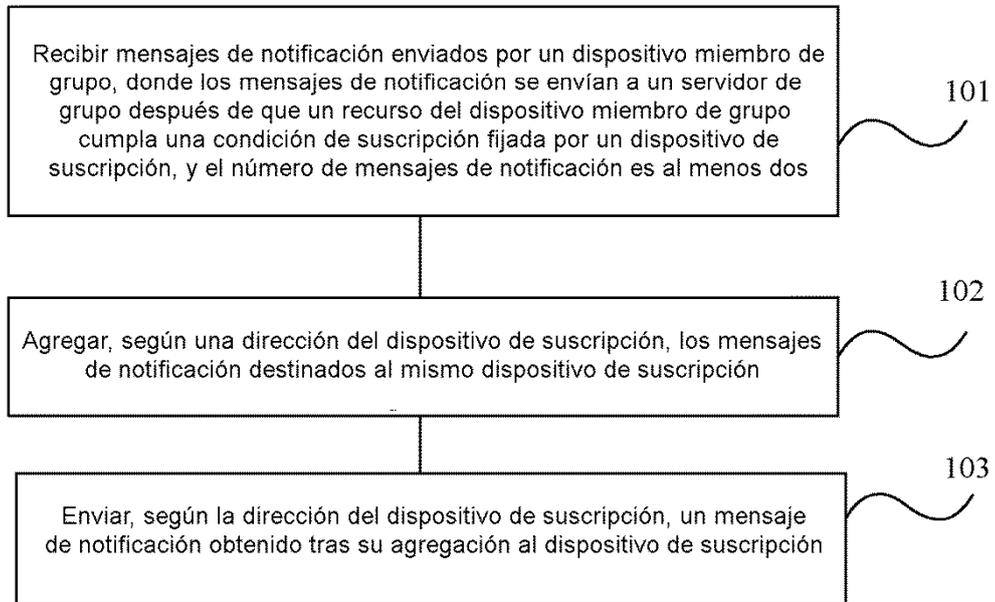


FIG. 2

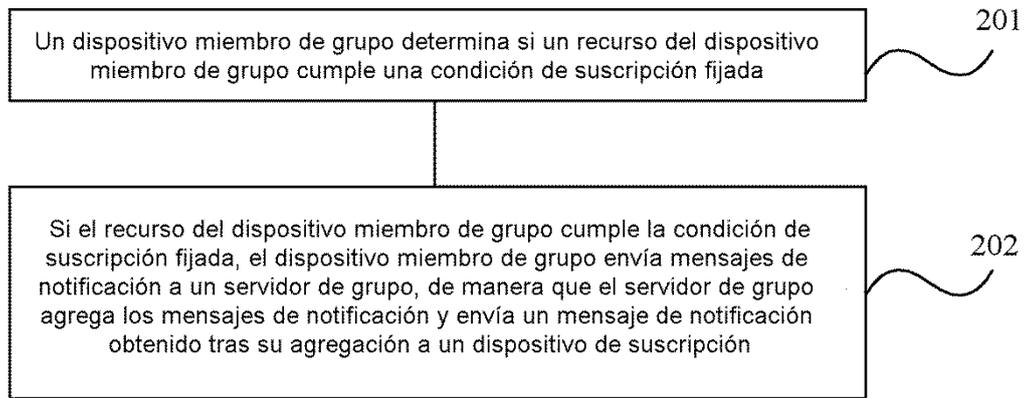


FIG. 3

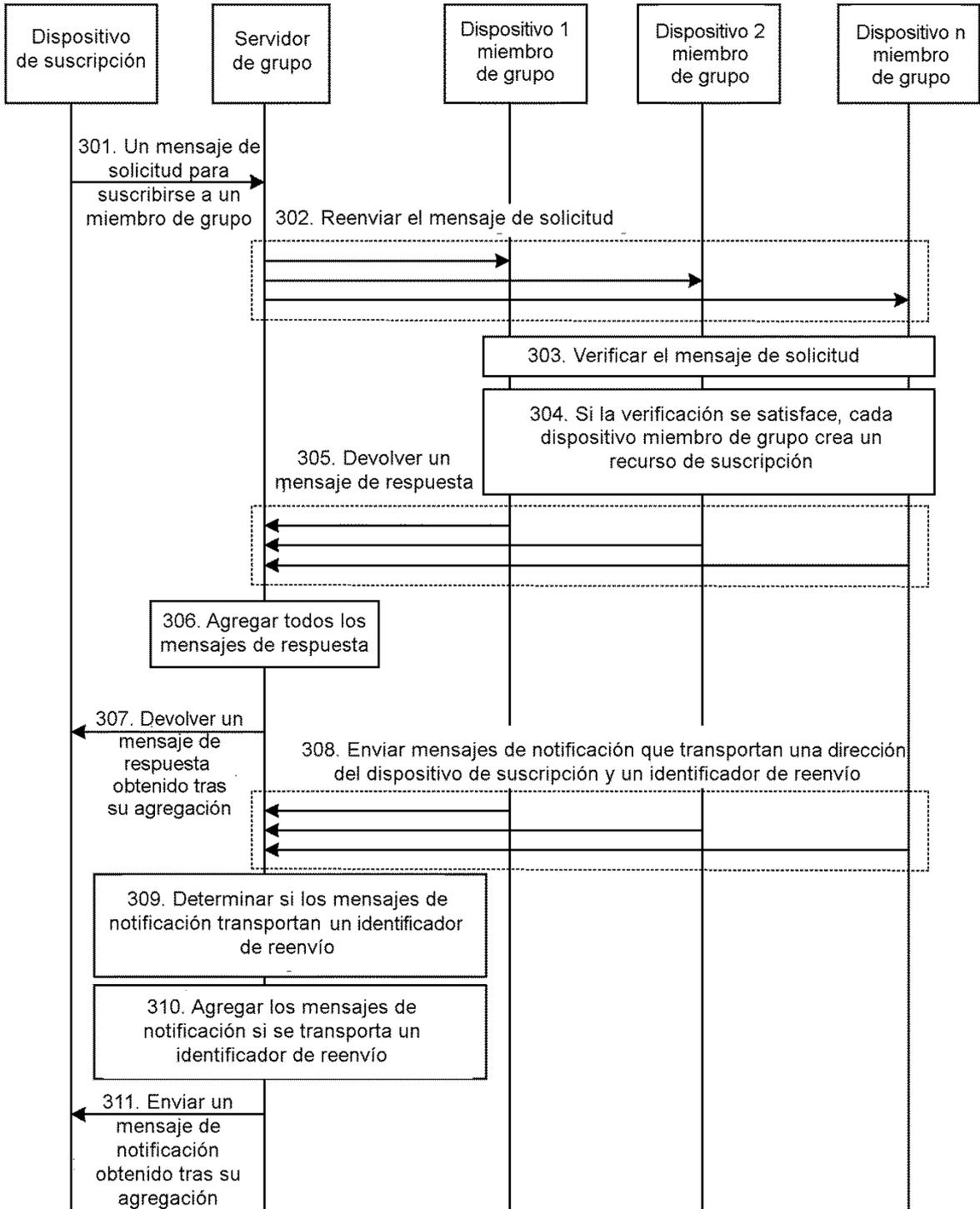


FIG. 4

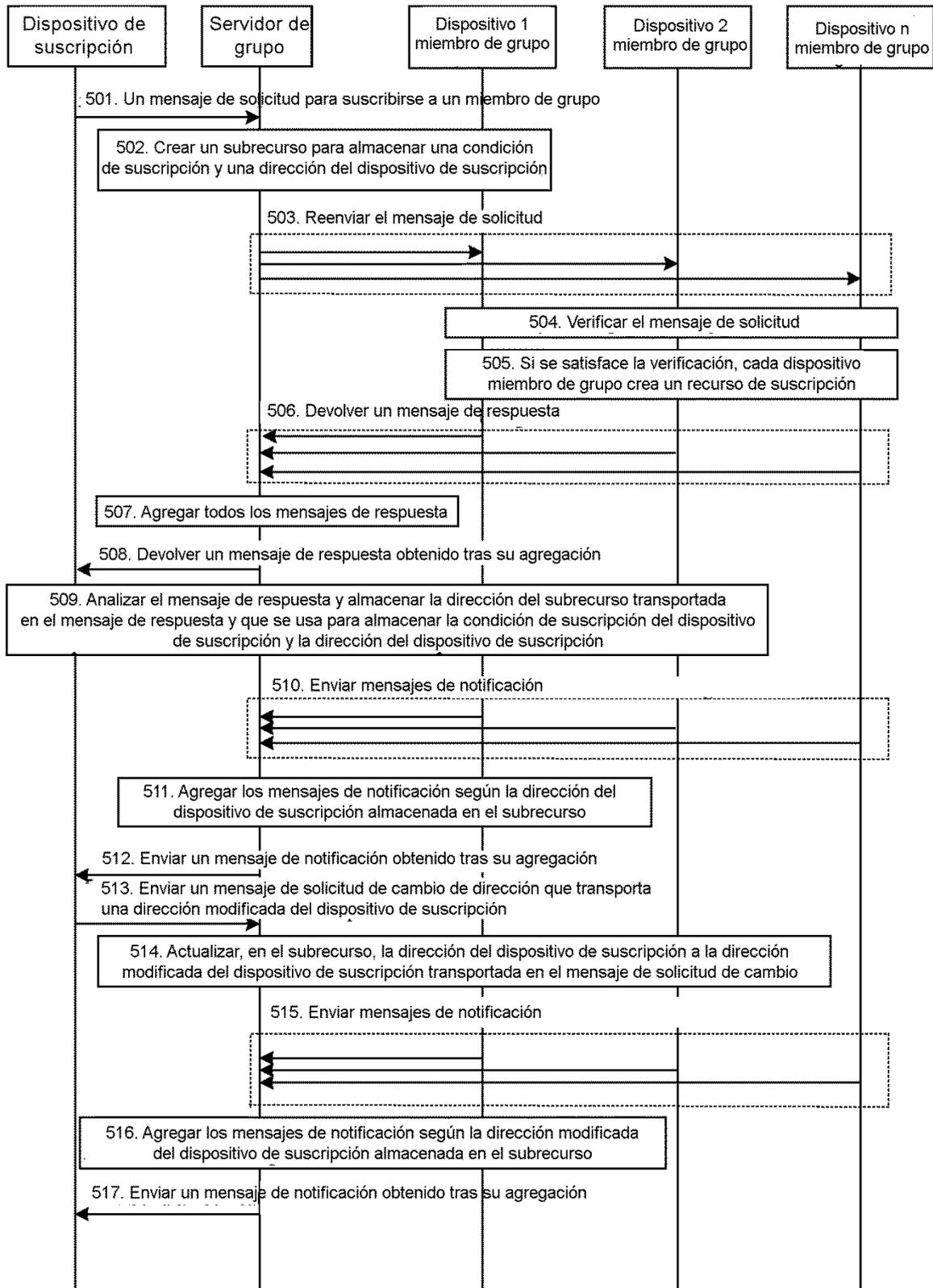


FIG. 6

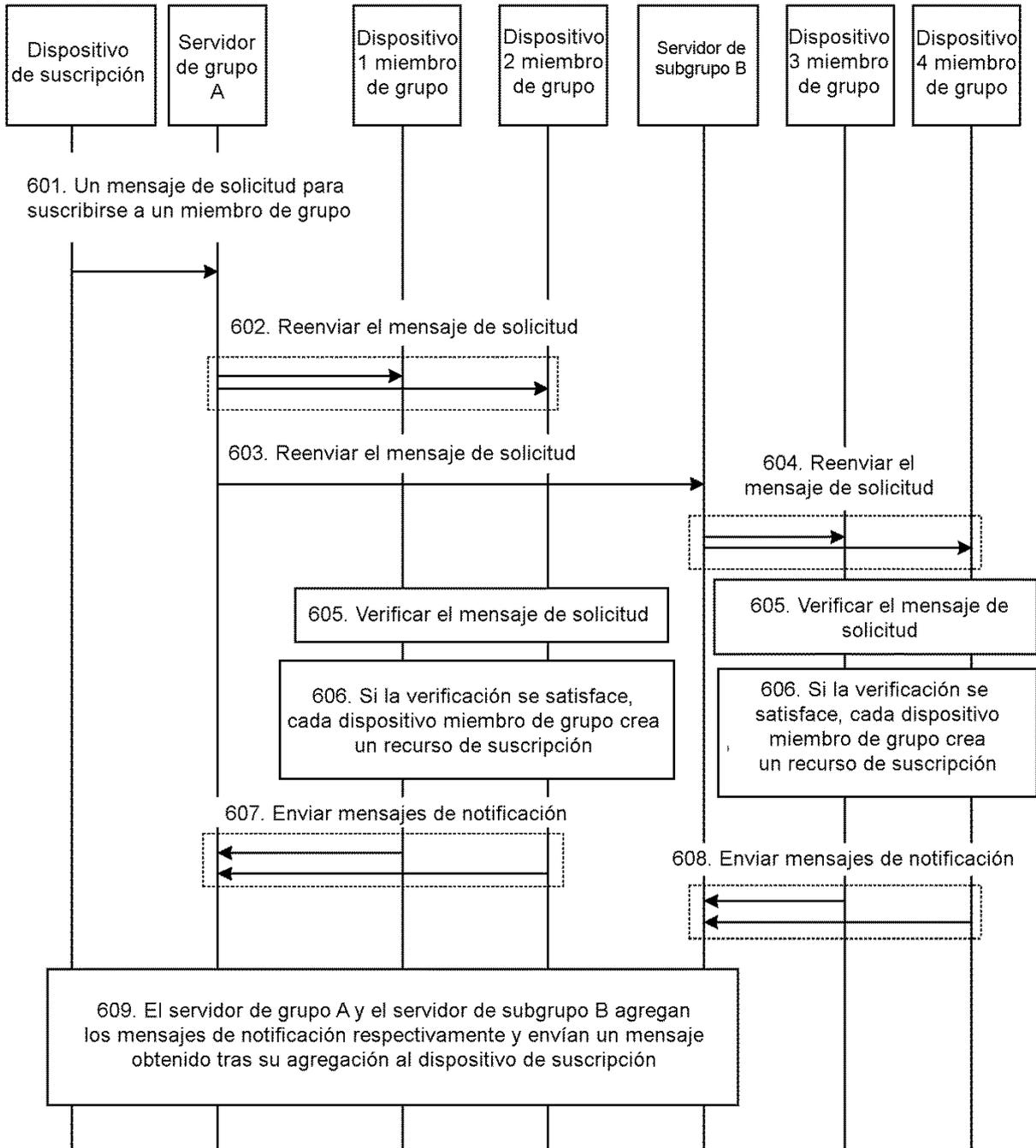


FIG. 7

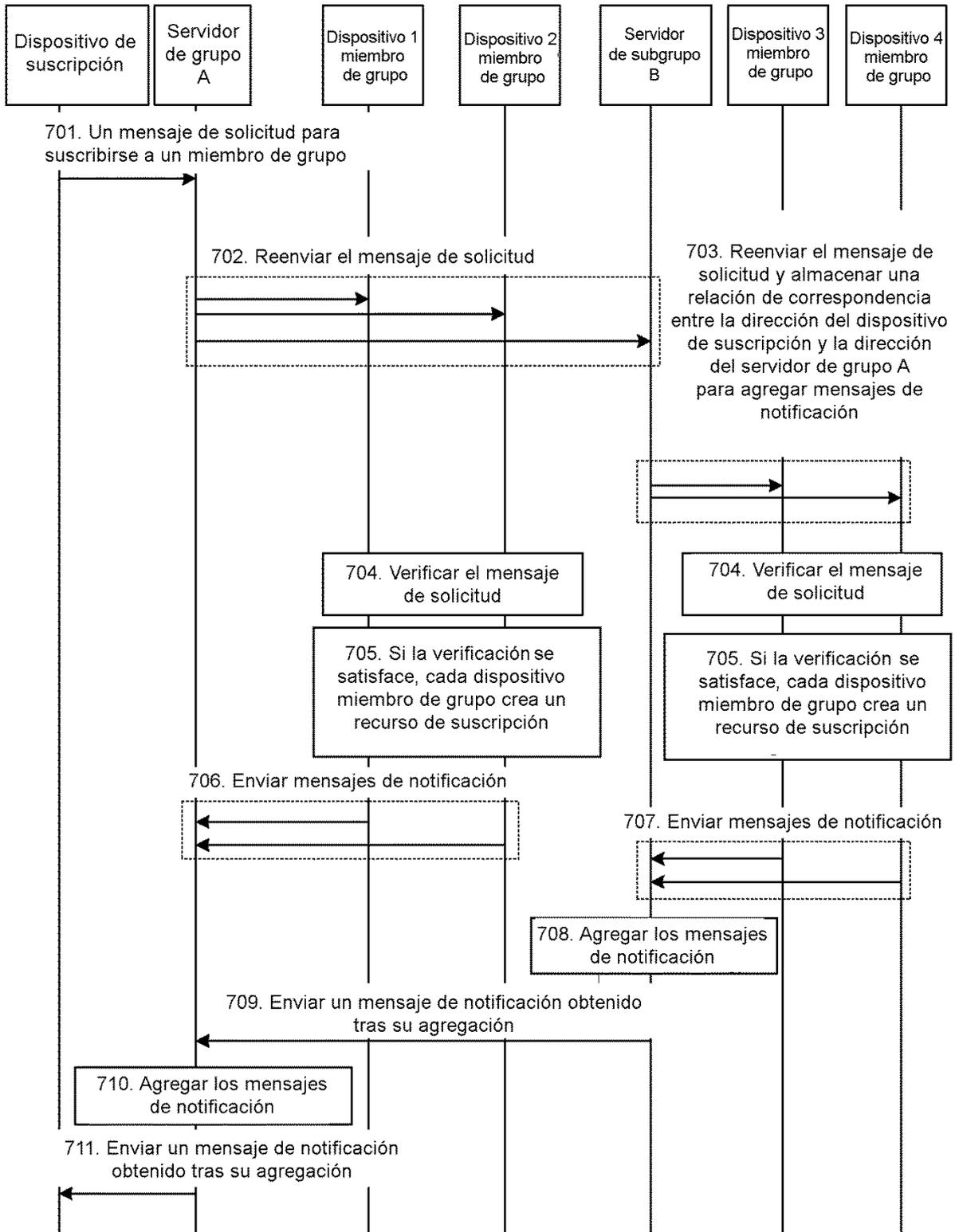


FIG. 8

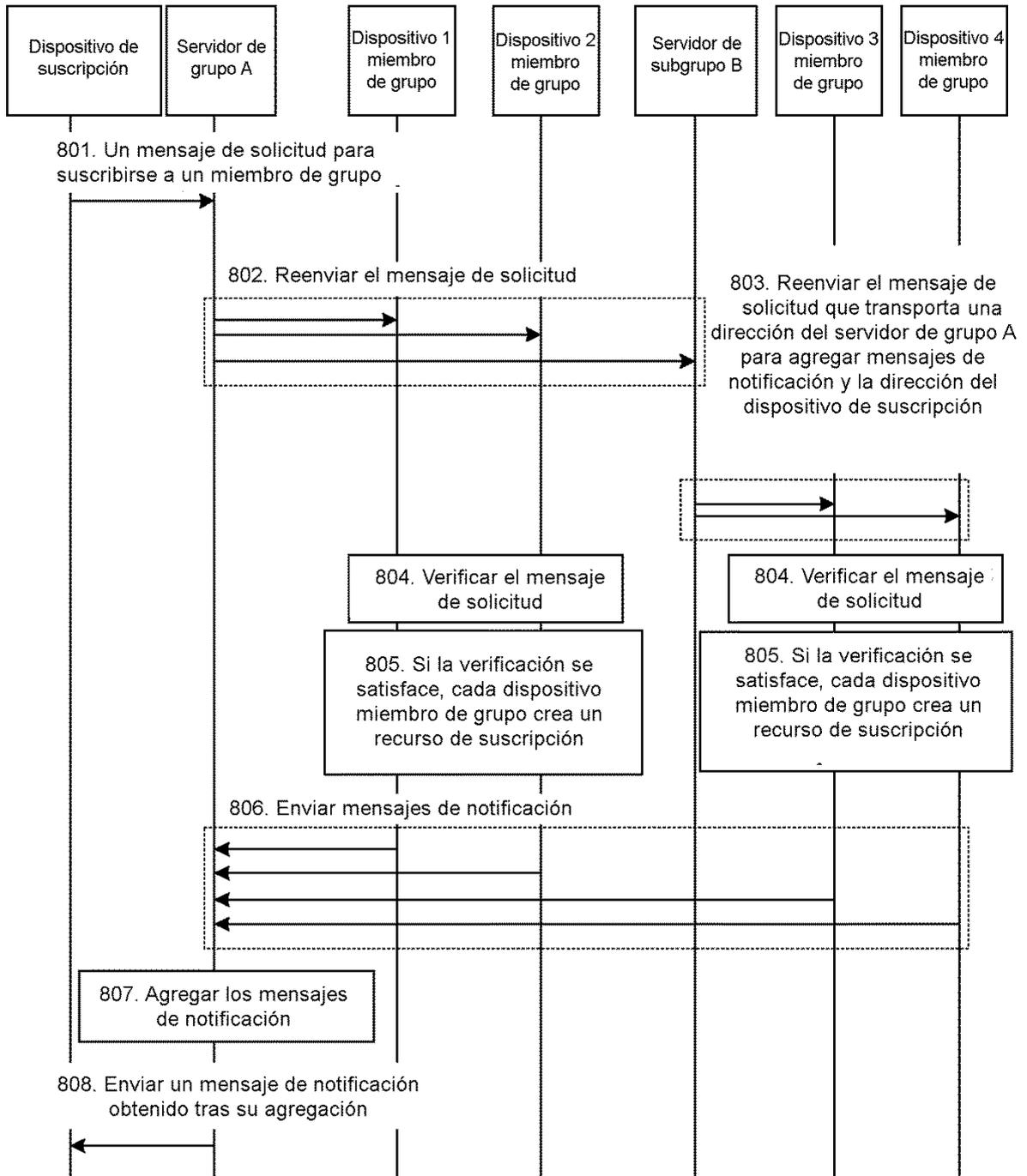


FIG. 9

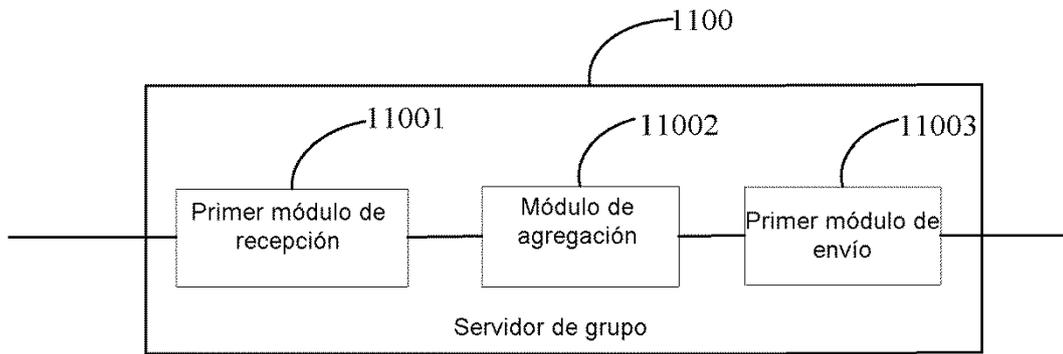


FIG. 10

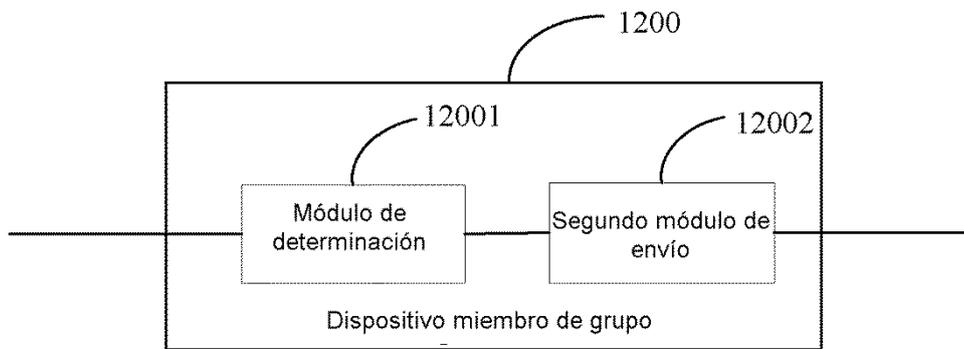


FIG. 11

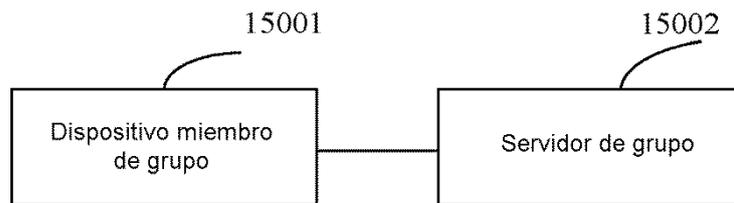


FIG. 12