

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 570**

51 Int. Cl.:

**H04W 28/02** (2009.01) **H04L 12/751** (2013.01)  
**H04L 12/801** (2013.01)  
**G06F 15/18** (2006.01)  
**G06F 9/50** (2006.01)  
**H04W 36/00** (2009.01)  
**H04L 29/08** (2006.01)  
**H04L 12/759** (2013.01)  
**G06F 17/10** (2006.01)  
**H04L 29/06** (2006.01)  
**H04W 36/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2014 PCT/CN2014/090750**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16074138**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2014 E 14905854 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3177063**

54 Título: **Método de notificación de congestión, sistema y dispositivo relacionados**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.03.2020**

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

72 Inventor/es:

**WANG, SHUO y**  
**MA, JINGWANG**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 745 570 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 notificación de congestión, sistema y dispositivo relacionados

5 CAMPO TÉCNICO

Las formas de realización de la presente invención se refieren al campo de tecnologías de comunicaciones, y más específicamente, a un método de notificación de congestión, un dispositivo relacionado y un sistema.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la técnica anterior, cuando una red en una zona está congestionada, se ve afectado un servicio proporcionado por un servidor de aplicación para un equipo de usuario en la zona. A modo de ejemplo, aumenta un retardo en la transmisión del servicio, falla el establecimiento del soporte de servicio y la tasa de transmisión es limitada. Puesto que el servidor de aplicación no puede percibir un estado de congestión, el servidor de aplicación continúa realizando la transmisión de datos de enlace descendente, lo que causa un desperdicio de un recurso de red y puede provocar una falla en el uso adecuado de algunos servicios importantes debido a condición deficiente de la red.

20 El documento "Refinamiento de la solución basada en RCAF (anteriormente RPPF) para notificación y conocimiento de congestión fuera de ruta controlada por el operador, 3GPP DRAFT, S2-132975" describe la solución de conocimiento de congestión de plano de usuario RAN fuera de ruta basada en RCAF, en donde RCAF puede determinar qué UEs están afectados por el estado de congestión/reducción de una célula/eNB y proporcionar a la PCRF notificaciones de estado de congestión celular que incluyen la lista de UEs afectados.

25 El documento "Solución para el conocimiento y mitigación de congestión en el plano de usuario RAN, 3GPP DRAFT, S2-131260", describe un enfoque interactivo para la mitigación de la congestión controlada por el operador, en donde una PCRF está conectada a la RCAF a través de la interfaz Np.

30 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

Con el fin de resolver el problema anterior, se dan a conocer métodos de notificación de congestión, una función de exposición de capacidad de servicio, de conformidad con las reivindicaciones independientes, un servidor de aplicación y una función de conocimiento de congestión de RAN de conformidad con las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones subordinadas dan a conocer formas de realización preferidas y un sistema de notificación de congestión.

40 Un servidor de aplicación puede conocer, en su momento, un caso en donde se produce congestión. En consecuencia, el servidor de aplicación puede ajustar, de conformidad con la situación de congestión, un servicio relacionado en una zona correspondiente a la situación de congestión.

45 De conformidad con un primer aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un método de notificación de congestión, en donde el método incluye: la recepción, por un dispositivo del lado de red, de un estado de congestión que es de una zona de red objetivo procedente de una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por un servidor de aplicación objetivo; y el envío, por el dispositivo del lado de red, del estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

50 Haciendo referencia al primer aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible, antes de recibir, por un dispositivo del lado de red, un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que se envía por una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, el método incluye, además: la recepción, por el dispositivo del lado de red, de una primera demanda de consulta de congestión procedente del servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo; y el envío, por el dispositivo del lado de red, de una segunda demanda de consulta de congestión a la entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

60 Haciendo referencia a la primera forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

65

- 5 Con referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, incluye: la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, del identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.
- 10 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, en una cuarta forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, incluye: el envío, por el dispositivo del lado de red, de la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad de función de interfuncionamiento, IWF; y la recepción, por el dispositivo del lado de red, del identificador que es de la zona de red objetivo procedente de la entidad IWF.
- 15 Haciendo referencia a cualquier forma de puesta en práctica posible de la primera forma de puesta en práctica posible del primer aspecto a la cuarta forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, en una quinta forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, la primera demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo; y el método incluye, además: la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, de un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de la red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, y el envío, al servidor de aplicación objetivo, del estado de congestión de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo.
- 20 Haciendo referencia a la quinta forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, en una sexta forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.
- 25 Haciendo referencia al primer aspecto, o una cualquiera de las formas de puesta en práctica posibles anteriores del primer aspecto, en una séptima forma de puesta en práctica posible del primer aspecto, el dispositivo del lado de red es una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, o el dispositivo del lado de red es una entidad de función de reglas de facturación y política, PCRF.
- 30 De conformidad con un segundo aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un método de notificación de congestión, en donde el método incluye: el envío, por un servidor de aplicación, de una demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; la recepción, por el servidor de aplicación, de un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, procedente del dispositivo del lado de red; y el ajuste, por el servidor de aplicación, del estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.
- 35 Haciendo referencia al segundo aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del segundo aspecto, la información sobre la zona objetivo es un identificador de la zona de red objetivo; o bien, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.
- 40 Haciendo referencia al segundo aspecto, o la primera forma de puesta en práctica posible del segundo aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del segundo aspecto, la demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, y el método incluye, además: la recepción, por el servidor de aplicación, de un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, en donde el dispositivo del lado de red envía el estado de congestión.
- 45 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del segundo aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible del segundo aspecto, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.
- 50 De conformidad con un tercer aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un método de notificación de congestión, en donde el método incluye: la adquisición, por una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, de un identificador de una zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo; la adquisición, por la entidad RCAF, de un estado de congestión de la zona de red objetivo; y el envío, por la entidad
- 55
- 60
- 65

RCAF, del estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

5 Haciendo referencia al tercer aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del tercer aspecto, la adquisición, por la entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, de un estado de congestión de la zona de red objetivo, incluye: la recepción, por la entidad RCAF, de una demanda de consulta de congestión procedente del dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

10 Haciendo referencia al tercer aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del tercer aspecto, la adquisición, por la unidad RCAF de función de conocimiento de red de acceso de radio, de un identificador de una zona de red objetivo, incluye: la determinación, por la unidad RCAF, del identificador de la zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red y que puede proporcionar un estado de congestión.

15 De conformidad con un quinto aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un dispositivo del lado de red, en donde el dispositivo del lado de red incluye: una unidad de recepción, configurada para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo, desde una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo; y una unidad de envío, configurada para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

20 Haciendo referencia al quinto aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, la unidad de recepción está configurada, además para recibir una primera demanda de consulta de congestión desde el servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; y el dispositivo del lado de red incluye, además: una unidad de determinación, en donde la unidad de determinación está configurada para determinar, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo; y la unidad de envío está configurada, además, para enviar una segunda demanda de consulta de congestión a la entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

25 Haciendo referencia a la primera forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

30 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, la unidad de determinación está configurada, concretamente, para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

35 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, en una cuarta forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, la unidad de determinación está configurada, específicamente, para enviar la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad de función de interfuncionamiento IWF, utilizando la unidad de envío; y la unidad de determinación está específicamente configurada para determinar que el identificador de la zona de red objetivo es recibido por la unidad de recepción a partir de la entidad IWF.

40 Haciendo referencia desde la primera forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, a la cuarta forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, en una quinta forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, la primera demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de un aplicación objetivo; la unidad de determinación está configurada, además, para determinar, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo; y la unidad de envío está configurada, además, para el envío, al servidor de aplicación objetivo, del estado de congestión de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo.

45 Haciendo referencia a la quinta forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, en una sexta forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

50 Haciendo referencia al quinto aspecto, o una cualquiera de las formas de puesta en práctica posibles anteriores del

quinto aspecto, en una séptima forma de puesta en práctica posible del quinto aspecto, el dispositivo del lado de red es una entidad de función de exposición de capacidad de servicio SCEF, o el dispositivo del lado de la red es una entidad de función de reglas de facturación y política, PCRF.

5 De conformidad con un sexto aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un servidor de aplicación, en donde el servidor de aplicación incluye: una unidad de envío, configurada para enviar una demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; una unidad de recepción, configurada para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionada con la zona objetivo a partir del dispositivo del lado de red; y una unidad de determinación, configurada para ajustar un estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

15 Haciendo referencia al sexto aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del sexto aspecto, la información sobre la zona objetivo es un identificador de la zona de red objetivo; o la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

20 Haciendo referencia al sexto aspecto, o la primera forma de puesta en práctica posible del sexto aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del sexto aspecto, la demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, y la unidad de recepción está configurada, además, para recibir un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de la red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, en donde el estado de congestión se envía por el dispositivo del lado de red.

25 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del sexto aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible del sexto aspecto, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

30 De conformidad con un séptimo aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, en donde la entidad RCAF incluye: una unidad de adquisición, configurada para adquirir un identificador de una zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo, en donde la unidad de adquisición está configurada, además, para adquirir un estado de congestión de la zona de red objetivo; y una unidad de envío, configurada para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

35 Haciendo referencia al séptimo aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del séptimo aspecto, la unidad de adquisición está configurada, específicamente, para recibir una demanda de consulta de congestión procedente del dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

40 Haciendo referencia al séptimo aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del séptimo aspecto, la unidad de adquisición está concretamente configurada para determinar el identificador de la zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red, y que puede proporcionar un estado de congestión.

45 De conformidad con un noveno aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un dispositivo del lado de red, en donde el dispositivo del lado de red incluye: un receptor, configurado para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo, a partir de una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por un servidor de aplicación objetivo; y un transmisor, configurado para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

50 Haciendo referencia al noveno aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, el receptor está configurado, además, para recibir una primera demanda de consulta de congestión, desde el servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; y el dispositivo del lado de red incluye, además: un procesador, en donde el procesador está configurado para determinar, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, un identificador que es de la zona de la red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo; y el transmisor está configurado, además, para enviar una segunda demanda de consulta de congestión a la entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda

demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

5 Haciendo referencia a la primera forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

10 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, el procesador está configurado específicamente para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

15 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, en una cuarta forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, el procesador está configurado, específicamente, para enviar la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad de función de interfuncionamiento IWF, utilizando transmisor; y el procesador está configurado, específicamente, para determinar que el receptor recibe, desde la entidad IWF, el identificador de la zona de red objetivo.

20 Haciendo referencia a cualquier forma de puesta en práctica posible de la primera forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto a la cuarta forma de puesta en práctica del noveno aspecto, en una quinta forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, la primera demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo; el procesador está configurado, además, para determinar, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de la red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo; y el transmisor está configurado, además, para enviar, al servidor de aplicación objetivo, el estado de congestión de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo.

30 Haciendo referencia a la quinta forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, en una sexta forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

35 Haciendo referencia al noveno aspecto, o una cualquiera de las formas de puesta en práctica posibles anteriores del noveno aspecto, en una séptima forma de puesta en práctica posible del noveno aspecto, el dispositivo del lado de red es una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, o el dispositivo del lado de red es una entidad de función de reglas de facturación y política, PCRF.

40 De conformidad con un décimo aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un servidor de aplicación, en donde el servidor de aplicación incluye: un transmisor, configurado para enviar una demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; un receptor, configurado para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, desde el dispositivo del lado de red; y un procesador, configurado para ajustar un estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

50 Haciendo referencia al décimo aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del décimo aspecto, la información sobre la zona objetivo es un identificador de la zona de red objetivo; o la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

55 Haciendo referencia al décimo aspecto, o la primera forma de puesta en práctica posible del décimo aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del décimo aspecto, la demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, y el receptor está configurado, además, para recibir un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de la red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, en donde el dispositivo del lado de red envía el estado de congestión.

60 Haciendo referencia a la segunda forma de puesta en práctica posible del décimo aspecto, en una tercera forma de puesta en práctica posible del décimo aspecto, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

65 De conformidad con un undécimo aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer una entidad de

función de conocimiento de congestión RCAF de RAN, en donde la entidad RCAF incluye: un procesador, configurado para adquirir un identificador de una zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo, en donde el procesador está configurado, además, para adquirir un estado de congestión de la zona de red objetivo; y un transmisor, configurado para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

Haciendo referencia al undécimo aspecto, en una primera forma de puesta en práctica posible del undécimo aspecto, la entidad RCAF incluye, además: un receptor, en donde el receptor está configurado para recibir una demanda de consulta de congestión desde el dispositivo del lado de red, incluyendo la demanda de consulta de congestión el identificador de la zona de red objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo; y el procesador está configurado, específicamente, para determinar el identificador de la zona de red objetivo de conformidad con la demanda de consulta de congestión.

Haciendo referencia al undécimo aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible del undécimo aspecto, el procesador está configurado, específicamente, para determinar el identificador de la zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red, y que puede proporcionar un estado de congestión.

En las soluciones técnicas anteriores, en un caso en el que se adquiere un estado de congestión de una zona de red objetivo, un dispositivo del lado de red puede enviar, directamente, el estado de congestión a un servidor de aplicación objetivo configurado para proporcionar un servicio de aplicación para la zona de red objetivo. De esta forma, el servidor de aplicación objetivo puede ajustar, a su debido tiempo, de conformidad con el estado de congestión, un estado de funcionamiento de una aplicación que corresponde a la zona de red objetivo. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la calidad del servicio, reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta forma, se puede reducir el desperdicio de un recurso de red, o se puede mejorar la experiencia del usuario.

#### 30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Con el fin de describir las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, a continuación, se describen, de forma breve, los dibujos adjuntos necesarios para describir las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, los dibujos adjuntos, en la siguiente descripción, ilustran simplemente algunas formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica todavía pueden derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con un ejemplo de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con otra forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama de bloques estructural de un dispositivo del lado de red de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 8 es un diagrama de bloques estructural de un servidor de aplicación de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 9 es un diagrama de bloques estructural de una entidad RCAF de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 10 es un diagrama de bloques estructural de una entidad IWF de conformidad con un ejemplo de la presente invención;

La Figura 11 es un diagrama de bloques estructurales de un dispositivo del lado de red de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

5 La Figura 12 es un diagrama de bloques estructural de un servidor de aplicación de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 13 es un diagrama de bloques estructural de una entidad RCAF de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

10 La Figura 14 es un diagrama de bloques estructural de una entidad IWF de conformidad con un ejemplo de la presente invención; y

15 La Figura 15 es un diagrama esquemático de un sistema de notificación de congestión de conformidad con un ejemplo de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DE FORMAS DE REALIZACIÓN

20 La presente invención se define en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones subordinadas definen formas de realización particulares de la invención.

25 A continuación, se describen, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son simplemente algunas, pero no la totalidad, de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por expertos en la técnica, sobre la base de las formas de realización de la presente invención, sin necesidad de esfuerzos creativos, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 Ha de entenderse que las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención se pueden aplicar a un sistema de Evolución a Largo Plazo (en inglés: Long Term Evolution, "LTE" en forma abreviada).

35 Un Equipo de Usuario (en inglés: User Equipment, "UE" en forma abreviada), también referido como un terminal móvil (en inglés: Mobile Terminal, "MT" en forma abreviada), equipo de usuario móvil, y similares, se puede comunicar con una o más redes centrales mediante el uso de una red de acceso de radio (a modo de ejemplo, en inglés: Radio Access Network, "RAN" en forma abreviada). El equipo del usuario puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (también referido como un teléfono "celular") y un ordenador con un terminal móvil. A modo de ejemplo, el equipo del usuario puede ser un ordenador portátil, de bolsillo, de mano, integrado, o un aparato móvil en un vehículo.

40 La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

45 101. Un dispositivo del lado de red recibe un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que es enviado por una entidad de función de conocimiento de congestión de RAN (en inglés: RAN Congestion Awareness Function, "RCAF" en forma abreviada), en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por un servidor de aplicación objetivo.

50 102. El dispositivo del lado de red envía el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

55 De conformidad con el método ilustrado en la Figura 1, en un caso en el que se adquiere un estado de congestión de una zona de red objetivo, un dispositivo del lado de red puede enviar, directamente, el estado de congestión a un servidor de aplicación objetivo configurado para proporcionar un servicio de aplicación para la zona de red objetivo. De esta forma, el servidor de aplicación objetivo puede ajustar, a su debido tiempo, de conformidad con el estado de congestión, un estado de funcionamiento de una aplicación correspondiente a la zona de red objetivo. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la calidad de servicio (en inglés: Quality of Service, "QoS" en forma abreviada), reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta forma, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

60 Opcionalmente, como una forma de realización, antes de que el dispositivo del lado de red reciba el estado de congestión que es de la zona de red objetivo, y que se envía por la entidad RCAF, el método incluye, además: la recepción, por el dispositivo del lado de red, de una primera demanda de consulta de congestión enviada por el servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con



la zona objetivo; y el envío, por el dispositivo del lado de red, de una segunda demanda de consulta de congestión a la entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

5 La información sobre la zona objetivo puede ser el identificador de la zona de red objetivo o información sobre una zona geográfica objetivo. La información sobre la zona objetivo es información sobre una zona implicada en un servicio de aplicación proporcionado por el servidor de aplicación. Más concretamente, la información sobre la zona de red objetivo es información sobre una zona, tal como una célula o una zona de seguimiento, que está dividida por un operador y que se puede identificar por el dispositivo del lado de red. La información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red, tal como información de longitud y latitud y un nombre de una calle.

15 En un caso en donde la información sobre la zona objetivo es el identificador de la zona de red objetivo, el dispositivo del lado de red puede determinar, de forma directa, el identificador de la zona de red objetivo. En un caso en el que la información sobre la zona objetivo es la información sobre la zona geográfica objetivo, el dispositivo del lado de red necesita determinar el identificador de la zona de red objetivo de conformidad con la información sobre la zona geográfica objetivo.

20 De forma opcional, a modo de ejemplo, en un caso en donde la información sobre la zona objetivo es la información sobre la zona geográfica objetivo, la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionada con la zona objetivo, incluye: la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, del identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

30 Opcionalmente, a modo de otro ejemplo, en un caso en el que la información sobre la zona objetivo es la información sobre la zona geográfica objetivo, la determinación, por el dispositivo del lado de red, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, incluye: el envío, por el dispositivo del lado de red, de la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad de función de interfuncionamiento (en inglés: Inter Working Function, "IWF" en forma abreviada); y la recepción, por el dispositivo del lado de red, del identificador que es de la zona de red objetivo y que se envía por la entidad IWF.

35 Como opción, el dispositivo del lado de red puede enviar un mensaje de demanda de consulta de zona de red a la entidad IWF, en donde el mensaje de demanda de consulta de zona de red incluye la información sobre la zona geográfica objetivo. Después de determinar un identificador de una zona de red objetivo correspondiente, la entidad IWF puede enviar un mensaje de respuesta de consulta de zona de red al dispositivo del lado de red, en donde el mensaje de respuesta de consulta de zona de red incluye el identificador de la zona de red objetivo.

40 Además, la primera demanda de consulta de congestión puede incluir, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo. En este caso, el dispositivo del lado de red determina, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, y el envío, al servidor de aplicación objetivo, del estado de congestión de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo. Además, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

50 Opcionalmente, el dispositivo del lado de red es una entidad de función de exposición de capacidad de servicio (en inglés: Service Capability Exposure Function, "SCEF" en forma abreviada), o el dispositivo del lado de red es una entidad de función de reglas de facturación y política (en inglés: Policy and Charging Rule Function, "PCRF" en forma abreviada).

55 Los expertos en la técnica pueden entender que la entidad RCAF, mencionada en esta forma de realización de la presente invención, puede denominarse, además, como una unidad RCAF, la entidad SCEF mencionada en esta forma de realización de la presente invención también puede denominarse como una unidad SCEF y la entidad IWF mencionada en esta forma de realización de la presente invención puede denominarse, además, como una unidad IWF.

60 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

65 201. Un servidor de aplicación envía una demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, la demanda de consulta

de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo, y la zona objetivo es una zona implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por el servidor de aplicación.

5 202. El servidor de aplicación recibe un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, y se envía por el dispositivo del lado de red.

203. El servidor de aplicación ajusta el estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

10 De conformidad con el método ilustrado en la Figura 2, un servidor de aplicación puede adquirir, a su debido tiempo, un estado de congestión de una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado. De esta forma, el servidor de aplicación puede ajustar, a su debido tiempo, el estado de funcionamiento de un servicio de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la QoS, reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir el desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

15 Opcionalmente, la información sobre la zona objetivo es un identificador de la zona de red objetivo; o bien, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo. Más concretamente, la información sobre la zona de red objetivo es información sobre una zona, tal como una célula o una zona de seguimiento, que está dividida por un operador y que se puede identificar por el dispositivo del lado de red. La información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red, tal como información de longitud y latitud y un nombre de una calle.

25 Además, la demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo. El servidor de aplicación recibe un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, en donde el dispositivo del lado de red envía el estado de congestión. Además, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

30 Como opción, el dispositivo del lado de red es una entidad SCEF, o el dispositivo del lado de red es una entidad PCRF.

35 La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

301. Una entidad RCAF adquiere un identificador de una zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por un servidor de aplicación objetivo.

40 302. La entidad RCAF adquiere un estado de congestión de la zona de red objetivo.

303. La entidad RCAF envía el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

45 De conformidad con el método ilustrado en la Figura 3, una entidad RCAF puede enviar, a su debido tiempo, un estado de congestión de una zona específica a un dispositivo del lado de red, de modo que el dispositivo del lado de red reenvía el estado de congestión de la zona a un correspondiente servidor de aplicación. De esta forma, el correspondiente servidor de aplicación puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la QoS, reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta forma, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

50 Opcionalmente, como una forma de realización, el hecho de que la entidad RCAF adquiera el identificador de la zona de red objetivo, incluye: la recepción, por la entidad RCAF, de una demanda de consulta de congestión enviada por el dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

55 De forma opcional, a modo de otro ejemplo, el hecho de que la entidad RCAF adquiera el identificador de la zona de red objetivo, incluye: la determinación, por la entidad RCAF, del identificador de la zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red y que puede proporcionar un estado de congestión.

60 La información que se refiere a la zona de red y que puede estar incluida en la lista de suscripción, incluye: información sobre un servidor de aplicación correspondiente a la zona de red (a modo de ejemplo, un identificador de un correspondiente servidor de aplicación) e información relacionada de la zona de red (por ejemplo, un

65

identificador de la zona de red).

Opcionalmente, el dispositivo del lado de red es una entidad SCEF, o bien, el dispositivo del lado de red es una entidad PCRF.

5 La Figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con un ejemplo de la presente invención.

10 401. Una entidad IWF recibe información que se refiere a una zona geográfica objetivo y que es enviada por un dispositivo del lado de red, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

15 402. La entidad IWF determina, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y un identificador de una zona de red objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

403. La entidad IWF envía el identificador de la zona de red objetivo al dispositivo del lado de red.

20 De conformidad con el método ilustrado en la Figura 4, una entidad IWF puede convertir información sobre una zona geográfica que no puede ser identificada por un dispositivo del lado de red, en un identificador de una zona de red que se puede identificar por el dispositivo del lado de red. De esta forma, se puede proporcionar asistencia para que el dispositivo del lado de red determine una zona de red en la que se produce la congestión.

25 Con el fin de ayudar a los expertos en la técnica a comprender mejor la presente invención, a continuación, se describe, de forma adicional, la presente invención haciendo referencia a formas de realización específicas ilustradas en la Figura 5 y la Figura 6.

30 La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

35 501. Un servidor de aplicación objetivo envía una primera demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, utilizándose la primera demanda de consulta de congestión para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo, y la zona objetivo es una zona implicada en un servicio de aplicación proporcionado por el servidor de aplicación.

40 Opcionalmente, la información sobre la zona objetivo es un identificador de una zona de red objetivo; o bien, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo. Más concretamente, el identificador de la zona de red objetivo es un identificador de una zona, tal como una célula o una zona de seguimiento, que está dividida por un operador y que puede ser identificada por un dispositivo del lado de red. La información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red, tal como información de longitud y latitud y un nombre de una calle.

45 Los expertos en la técnica pueden entender que el dispositivo del lado de red puede adquirir un identificador del servidor de aplicación objetivo, con el fin de determinar el servidor de aplicación objetivo, de conformidad con el identificador del servidor de aplicación objetivo. El identificador del servidor de aplicación objetivo se utiliza para identificar el servidor de aplicación objetivo. El identificador del servidor de aplicación objetivo puede ser un nombre del servidor de aplicación objetivo, el identificador del servidor de aplicación objetivo puede ser, además, una dirección de Protocolo Internet (en inglés: Internet Protocol, "IP" en forma abreviada) del servidor de aplicación objetivo, el identificador del servidor de aplicación objetivo puede ser, además, una dirección de Control de Acceso al Soporte (en inglés: Media Access Control, "MAC" en forma abreviada) del servidor de aplicación objetivo, etc.

50 502. El dispositivo del lado de red determina un identificador de una zona de red objetivo de conformidad con la primera demanda de consulta de congestión.

55 Opcionalmente, como una forma de realización, en un caso en donde la información sobre la zona objetivo es la información sobre la zona geográfica objetivo, el dispositivo del lado de red puede determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre el identificador de la zona de la red objetivo y la información sobre la zona geográfica objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

60 De forma opcional, a modo de otro ejemplo, en un caso en el que la información sobre la zona objetivo es la información sobre la zona geográfica objetivo, el dispositivo del lado de red envía la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad IWF; el dispositivo del lado de red recibe el identificador que es de la zona de red objetivo y que se envía por la entidad IWF. Dicho de otro modo, la entidad IWF puede determinar, de conformidad

65

con una relación de mapeado de correspondencia entre el identificador de la zona de red objetivo y la información sobre la zona geográfica objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

5 Evidentemente, en un caso en donde la información sobre la zona objetivo es el identificador de la zona de red objetivo, el dispositivo del lado de red puede determinar, de forma directa, el identificador de la zona de red objetivo.

10 503. El dispositivo del lado de red envía una segunda demanda de consulta de congestión a una entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona de la red objetivo.

504. La entidad RCAF adquiere el estado de congestión de la zona de red objetivo.

15 Más concretamente, la entidad RCAF consulta una lista de equipos de usuario de una zona correspondiente utilizando una entidad de gestión de movilidad (en inglés: Mobility Management Entity, "MME" en forma abreviada). Más concretamente, la entidad RCAF puede enviar, a la MME, una zona de congestión que corresponde a la información relacionada de la zona de congestión. La MME reenvía una lista de identificador de equipo de usuario de la zona de congestión correspondiente a la información relacionada de la zona de congestión. La entidad RCAF  
20 determina, de conformidad con la lista de identificador de equipo de usuario, una situación de congestión de la zona de congestión correspondiente a la información relacionada de la zona de congestión. Si la entidad RCAF determina que se produce la congestión en la zona de la red objetivo, la RCAF determina que el estado de congestión, de la zona de red objetivo, incluye un nivel de congestión. Si la entidad RCAF determina que se producirá una congestión en la zona de red objetivo, la entidad RCAF puede determinar que el estado de congestión de la zona de la red  
25 objetivo incluye un nivel de congestión previsto, u otra información (a modo de ejemplo, el momento en que puede suceder la congestión).

505. La entidad RCAF envía el estado de congestión de la zona de red objetivo al dispositivo del lado de red.

30 506. El dispositivo del lado de red envía el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

35 507. El servidor de aplicación objetivo ajusta un estado de funcionamiento de una aplicación, de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

Además, la primera demanda de consulta de congestión puede incluir, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo. En este caso, el dispositivo del lado de red determina, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de la red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, y la  
40 envía al servidor de la aplicación objetivo, el estado de congestión de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo. Además, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

45 Opcionalmente, el dispositivo del lado de red es una entidad SCEF, o bien, el dispositivo del lado de red es una entidad PCRF.

50 De conformidad con el método ilustrado en la Figura 5, en un caso en el que se adquiere un estado de congestión de una zona de red objetivo, un dispositivo del lado de red puede enviar directamente el estado de congestión a un servidor de aplicación correspondiente. De esta forma, el servidor de aplicación puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio de aplicación correspondiente, de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar una calidad del servicio (en inglés: Quality of Service, "QoS" en forma abreviada), reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta forma, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la  
55 experiencia del usuario.

La Figura 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de notificación de congestión, de conformidad con otra forma de realización de la presente invención.

60 601. Una entidad RCAF determina un identificador de una zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red y que puede proporcionar un estado de congestión.

65 La información que se refiere a la zona de red, y que puede estar incluida en la lista de suscripción, incluye: información sobre un servidor de aplicación correspondiente a la zona de red (a modo de ejemplo, un identificador de un correspondiente servidor de aplicación) e información relacionada de la zona de red (por ejemplo, un

identificador de la zona de red).

La lista de suscripción puede ser enviada por el servidor de aplicación a la entidad RCAF utilizando un mensaje de suscripción. El mensaje de suscripción puede incluir la información relacionada de la zona de red (a modo de ejemplo, el identificador de la zona de red), la información sobre el servidor de aplicación correspondiente a la zona de red (por ejemplo, el identificador del correspondiente servidor de aplicación) y similares. La lista de suscripción puede, además, configurarse previamente y memorizarse en la entidad RCAF.

602. La entidad RCAF adquiere un estado de congestión de la zona de red objetivo.

Más concretamente, la entidad RCAF consulta una lista de equipos de usuario de una zona correspondiente utilizando una entidad de gestión de movilidad (en inglés: Mobility Management Entity, "MME" en forma abreviada). Más concretamente, la entidad RCAF puede enviar, a la MME, una zona de congestión correspondiente a la información relacionada de la zona de congestión. La entidad MME reenvía una lista de identificador de equipo de usuario de la zona de congestión correspondiente a la información relacionada de la zona de congestión. La entidad RCAF determina, de conformidad con la lista de identificador de equipo de usuario, una situación de congestión de la zona de congestión que corresponde a la información relacionada de la zona de congestión. Si la entidad RCAF determina que se produce una congestión en la zona de red objetivo, la entidad RCAF determina que el estado de congestión de la zona de red objetivo incluye un nivel de congestión. Si la entidad RCAF determina que se producirá una congestión en la zona de red objetivo, la entidad RCAF puede determinar que el estado de congestión de la zona de la red objetivo incluye un nivel de congestión previsto, u otra información (a modo de ejemplo, el momento en que puede producirse la congestión).

603. La entidad RCAF envía el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

604. El dispositivo del lado de red envía el estado de congestión de la zona de red objetivo a un servidor de aplicación objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por el servidor de aplicación objetivo.

Antes de enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo, el dispositivo del lado de red necesita determinar un servidor de aplicación correspondiente a la zona de red objetivo. El dispositivo del lado de red puede determinar, mediante el uso de múltiples métodos, un servidor de aplicación objetivo correspondiente a la zona de red objetivo. A modo de ejemplo, una correspondencia entre la zona de red y el servidor de aplicación se puede memorizar en el dispositivo del lado de red, y el dispositivo del lado de red puede determinar el servidor de aplicación objetivo de conformidad con la correspondencia entre la zona de red y el servidor de aplicación. A modo de otro ejemplo, la lista de suscripción memorizada en la entidad RCAF puede incluir la correspondencia entre la zona de red y el servidor de aplicación correspondiente. Al enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al dispositivo del lado de red, la entidad RCAF envía, al dispositivo del lado de red, información relacionada (a modo de ejemplo, un identificador del servidor de aplicación objetivo) del servidor de aplicación objetivo correspondiente a la zona de red objetivo. El dispositivo del lado de red puede determinar el servidor de aplicación objetivo de conformidad con la información relacionada del servidor de aplicación objetivo, que se envía por la entidad RCAF.

605. El servidor de aplicación objetivo ajusta un estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

Además, el dispositivo del lado de red puede adquirir, de forma adicional, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, en donde la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo se utiliza para indicar al menos uno de lo que sigue: la aplicación objetivo y el equipo de usuario objetivo correspondiente a la aplicación objetivo. De esta manera, el dispositivo del lado de red puede hacer coincidir la aplicación objetivo con un flujo de servicio o equipo de usuario que está en una zona de red afectada por congestión y que corresponde a la aplicación objetivo. El servidor de aplicación objetivo puede enviar la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo al dispositivo del lado de red.

Opcionalmente, el dispositivo del lado de red es una SCEF, o el dispositivo del lado de red es una PCRF.

De conformidad con el método ilustrado en la Figura 6, una entidad RCAF puede supervisar un estado de congestión de una zona de red objetivo de conformidad con una lista de suscripción, y enviar, a su debido tiempo, el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red en un caso en el que se produzca una congestión en la zona de red objetivo. En un caso en donde se adquiere el estado de congestión de la zona de red objetivo, el dispositivo del lado de red puede enviar directamente el estado de congestión a un servidor de aplicación correspondiente. De esta forma, el servidor de aplicación puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio de aplicación correspondiente, de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la calidad del servicio (en inglés: Quality of Service, "QoS" en forma abreviada), reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la

experiencia del usuario.

La Figura 7 es un diagrama de bloques estructural de un dispositivo del lado de red de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 7, un dispositivo del lado de red 700 incluye una unidad de recepción 701 y una unidad de envío 702.

La unidad de recepción 701 está configurada para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que se envía por una entidad RCAF, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo.

La unidad de envío 702 está configurada para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

En un caso en el que se adquiere un estado de congestión de una zona de red objetivo, el dispositivo del lado de red 700, ilustrado en la Figura 7, puede enviar directamente el estado de congestión a un servidor de aplicación objetivo configurado para proporcionar un servicio de aplicación para la zona de red objetivo. De esta forma, el servidor de aplicación objetivo puede ajustar, a su debido tiempo, de conformidad con el estado de congestión, un estado de funcionamiento de una aplicación correspondiente a la zona de red objetivo. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la calidad de servicio (en inglés: Quality of Service, "QoS" en forma abreviada), reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red, o se puede mejorar la experiencia del usuario.

Opcionalmente, como una forma de realización, la unidad de recepción 701 está configurada, además, para recibir una primera demanda de consulta de congestión enviada por el servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo. El dispositivo del lado de red 700 incluye, además: una unidad de determinación 703. La unidad de determinación 703 está configurada para determinar, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo. La unidad de envío 702 está configurada, además, para enviar una segunda demanda de consulta de congestión a la entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

Como opción, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

De forma opcional, a modo de ejemplo, la unidad de determinación 703 está configurada, específicamente, para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

Opcionalmente, a modo de otro ejemplo, la unidad de determinación 703 está configurada, específicamente, para enviar la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad IWF utilizando la unidad de envío 702. La unidad de determinación 703 está concretamente configurada para determinar que el identificador de la zona de red objetivo se recibe por la unidad de recepción 701 procedente de la entidad IWF.

Además, la primera demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo. La unidad de determinación 703 está configurada, además, para determinar, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de la red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo. La unidad de envío 702 está configurada, además, para enviar, al servidor de aplicación objetivo, el estado de congestión de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo.

De forma adicional, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o bien, un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

Además, el dispositivo del lado de red 700 es una entidad SCEF, o el dispositivo del lado de red 700 es una entidad PCRF.

La Figura 8 es un diagrama de bloques estructural de un servidor de aplicación de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 8, un servidor de aplicación 800 incluye una unidad de envío 801, una unidad de recepción 802 y una unidad de determinación 803.

La unidad de envío 801 está configurada para enviar una demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la

demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo.

5 La unidad de recepción 802 está configurada para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, y se envía por el dispositivo del lado de red.

La unidad de determinación 803 está configurada para ajustar un estado de funcionamiento de una aplicación, de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

10 El servidor de aplicación 800, ilustrado en la Figura 8, puede adquirir, a su debido tiempo, un estado de congestión de una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado. De esta forma, el servidor de aplicación 800 puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la QoS, reducir el ancho de banda de transmisión o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

15 Opcionalmente, la información sobre la zona objetivo es un identificador de la zona de red objetivo; o la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

20 Además, la demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, y la unidad de recepción 802 está configurada, además, para recibir un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, en donde el estado de congestión se envía por el dispositivo del lado de red.

La información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es, además, un identificador de la aplicación objetivo, o bien, un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

30 La Figura 9 es un diagrama de bloques estructural de una entidad RCAF de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 9, una entidad RCAF 900 incluye una unidad de adquisición 901 y una unidad de envío 902.

35 La unidad de adquisición 901 está configurada para adquirir un identificador de una zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por un servidor de aplicación objetivo.

40 La unidad de adquisición 901 está configurada, además, para adquirir un estado de congestión de la zona de red objetivo.

La unidad de envío 902 está configurada para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

45 La entidad RCAF 900 ilustrada en la Figura 9 puede enviar, a su debido tiempo, un estado de congestión de una zona específica a un dispositivo del lado de red, de modo que el dispositivo del lado de red reenvía el estado de congestión de la zona a un servidor de aplicación correspondiente. De esta manera, el servidor de aplicación correspondiente puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio, de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la QoS, reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

50 Opcionalmente, como una forma de realización, la unidad de adquisición 901 está configurada, específicamente, para recibir una demanda de consulta de congestión enviada por el dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y se utiliza la demanda de consulta de congestión para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

55 De forma opcional, a modo de otro ejemplo, la unidad de adquisición 902 está concretamente configurada para determinar el identificador de la zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red y que puede proporcionar un estado de congestión.

60 La Figura 10 es un diagrama de bloques estructural de una entidad IWF, de conformidad con un ejemplo de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 10, una entidad IWF 1000 incluye una unidad de recepción 1001, una unidad de determinación 1002 y una unidad de envío 1003.

65 La unidad de recepción 1001 está configurada para recibir información que se refiere a una zona geográfica objetivo y que es enviada por un dispositivo del lado de red, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es

información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

5 La unidad de determinación 1002 está configurada para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre un identificador de una zona de red objetivo y la información sobre la zona geográfica objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

10 La unidad de envío 1003 está configurada para enviar el identificador de la zona de red objetivo al dispositivo del lado de red.

15 La entidad IWF 1000, ilustrada en la Figura 10, puede convertir información sobre una zona geográfica que no puede ser identificada por un dispositivo del lado de red, en un identificador de una zona de red que puede ser identificada por el dispositivo del lado de red. De esta forma, se puede proporcionar asistencia al dispositivo del lado de red para la determinación de una zona de red en la que se produce la congestión.

20 La Figura 11 es un diagrama de bloques estructural de un dispositivo del lado de red de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 11, un dispositivo del lado de red 1100 incluye un receptor 1101 y un transmisor 1102.

El receptor 1101 está configurado para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que se envía por una entidad RCAF, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo.

25 El transmisor 1102 está configurado para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

30 En un caso en el que se adquiere un estado de congestión de una zona de red objetivo, el dispositivo del lado de red 1100, que se ilustra en la Figura 11, puede enviar directamente el estado de congestión a un servidor de aplicación objetivo, configurado para proporcionar un servicio de aplicación para la zona de red objetivo. De esta forma, el servidor de aplicación objetivo puede ajustar, a su debido tiempo, de conformidad con el estado de congestión, un estado de funcionamiento de una aplicación correspondiente a la zona de red objetivo. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la calidad de servicio (en inglés: Quality of Service, "QoS" en forma abreviada), reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

35 Opcionalmente, como una forma de realización, el receptor 1101 está configurado, además, para recibir una primera demanda de consulta de congestión enviada por el servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y se utiliza la primera demanda de consulta de congestión para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo. El dispositivo del lado de red 110 incluye, además: un procesador 1103. El procesador 1103 está configurado para determinar, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo. El transmisor 1102 está configurado, además, para enviar una segunda demanda de consulta de congestión a la entidad RCAF, en donde la segunda demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo.

40 De forma opcional, la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

45 Como opción, a modo de ejemplo, el procesador 1103 está configurado, específicamente, para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

50 Opcionalmente, a modo de otro ejemplo, el procesador 1103 está concretamente configurado para enviar la información sobre la zona geográfica objetivo a una entidad IWF, utilizando el transmisor 1102. El procesador 1103 está configurado, específicamente, para determinar que el identificador de la zona de red objetivo se recibe por el receptor 1101 procedente de la entidad IWF.

55 Además, la primera demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, y el procesador 1103 está configurado, además, para determinar, de conformidad con la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo, un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo. El transmisor 1102 está configurado, además, para enviar, al servidor de aplicación objetivo, el estado de congestión



de la aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo.

Además, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

5 De forma adicional, el dispositivo del lado de red es una entidad SCEF, o bien, el dispositivo del lado de red es una entidad PCRF.

10 La Figura 12 es un diagrama de bloques estructural de un servidor de aplicación, de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 12, un servidor de aplicación 1200 incluye un transmisor 1201, un receptor 1202 y un procesador 1203.

15 El transmisor 1201 está configurado para enviar una demanda de consulta de congestión a un dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye información sobre una zona objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo.

El receptor 1202 está configurado para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, y se envía por el dispositivo del lado de red.

20 El procesador 1203 está configurado para ajustar el estado de funcionamiento de una aplicación, de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

25 El servidor de aplicación 1200, mostrado en la Figura 12, puede adquirir, a su debido tiempo, un estado de congestión de una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado. De esta forma, el servidor de aplicación puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la QoS, reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

30 Opcionalmente, la información sobre la zona objetivo es un identificador de la zona de red objetivo; o la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

35 Además, la demanda de consulta de congestión incluye, además, información de descripción de contenido de servicio de una aplicación objetivo, y el receptor 1202 está configurado, además, para recibir un estado de congestión de una aplicación que está en la zona de red objetivo y que coincide con la aplicación objetivo, en donde el estado de congestión es enviado por el dispositivo del lado de red.

40 Además, la información de descripción de contenido de servicio de la aplicación objetivo es un identificador de la aplicación objetivo, o un identificador de un grupo que corresponde a la aplicación objetivo.

45 La Figura 13 es un diagrama de bloques estructural de una entidad RCAF, de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 13, una entidad RCAF 1300 incluye un procesador 1301 y un transmisor 1302.

50 El procesador 1301 está configurado para adquirir un identificador de una zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo.

El procesador 1301 está configurado, además, para adquirir un estado de congestión de la zona de red objetivo.

55 El transmisor 1302 está configurado para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo a un dispositivo del lado de red.

60 La entidad RCAF 1300, ilustrada en la Figura 13, puede enviar, a su debido tiempo, un estado de congestión de una zona específica a un dispositivo del lado de red, de modo que el dispositivo del lado de red reenvía el estado de congestión de la zona a un servidor de aplicación correspondiente. De esta forma, el servidor de aplicación correspondiente puede ajustar, a su debido tiempo, un estado de funcionamiento de un servicio de conformidad con el estado de congestión. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la QoS, reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta manera, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

65 Opcionalmente, como una forma de realización, la entidad RCAF 1300 incluye, además: un receptor 1303. El receptor 1303 está configurado para recibir una demanda de consulta de congestión enviada por el dispositivo del lado de red, en donde la demanda de consulta de congestión incluye el identificador de la zona de red objetivo, y la

demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición del estado de congestión de la zona de red objetivo. El procesador 1301 está configurado, específicamente, para determinar el identificador de la zona de red objetivo de conformidad con la demanda de consulta de congestión.

5 Como opción, a modo de otro ejemplo, el procesador 1301 está configurado, específicamente, para determinar el identificador de la zona de red objetivo a partir de una lista de suscripción, en donde la lista de suscripción incluye información que se refiere a una zona de red y que puede proporcionar un estado de congestión.

10 La Figura 14 es un diagrama de bloques estructural de una entidad IWF de conformidad con un ejemplo de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 14, una entidad IWF 1400 incluye un receptor 1401, un procesador 1402 y un transmisor 1403.

15 El receptor 1401 está configurado para recibir información que se refiere a una zona geográfica objetivo y que se envía por un dispositivo del lado de red, en donde la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede ser identificada por el dispositivo del lado de red.

20 El procesador 1402 está configurado para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre un identificador de una zona de red objetivo y la información sobre la zona geográfica objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

25 El transmisor 1403 está configurado para enviar el identificador de la zona de red objetivo al dispositivo del lado de red.

30 La entidad IWF 1400, ilustrada en la Figura 14, puede convertir información sobre una zona geográfica que no puede ser identificada por un dispositivo del lado de red, en un identificador de una zona de red que se puede identificar por el dispositivo del lado de red. De esta forma, se puede proporcionar asistencia para el dispositivo del lado de red para determinar una zona de red en la que se produce la congestión.

La Figura 15 es un diagrama esquemático de un sistema de notificación de congestión de conformidad con una forma de realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la Figura 15, un sistema 1500 incluye una entidad RCAF 1501 y un dispositivo del lado de red 1502.

35 La entidad RCAF 1501, en el sistema 1500, es la entidad RCAF que se ilustra en la Figura 13. El dispositivo del lado de red 1502, en el sistema 1500, es el dispositivo del lado de red que se ilustra en la Figura 11.

40 De conformidad con el sistema mostrado en la Figura 15, en un caso en el que se adquiere un estado de congestión de una zona de red objetivo, un dispositivo del lado de red puede enviar, directamente, el estado de congestión a un servidor de aplicación objetivo configurado para proporcionar un servicio de aplicación para la zona de red objetivo. De esta forma, el servidor de aplicación objetivo puede ajustar, a su debido tiempo, de conformidad con el estado de congestión, un estado de funcionamiento de una aplicación que corresponde a la zona de red objetivo. A modo de ejemplo, se puede aplicar una medición, tal como para mejorar la calidad de servicio (en inglés: Quality of Service, "QoS" en forma abreviada), reducir el ancho de banda de transmisión, o suspender un servicio de transmisión. De esta forma, se puede reducir un desperdicio de un recurso de red o se puede mejorar la experiencia del usuario.

45 Además, el sistema 1500, ilustrado en la Figura 15, puede incluir, además, una entidad IWF 1503. La entidad IWF 1503 en el sistema 1500 puede ser la entidad IWF que se ilustra en la Figura 14.

50 Los expertos en la técnica pueden tener conocimiento de que, en combinación con los ejemplos descritos en las formas de realización dadas a conocer en esta especificación, las unidades y etapas de algoritmo se pueden poner en práctica mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones son realizadas por hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Los expertos en la técnica pueden utilizar diferentes métodos para poner en práctica las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la puesta en práctica va más allá del alcance de la presente invención.

55 Resulta evidente para los expertos en la técnica que, para la finalidad de una descripción breve y conveniente, para un proceso de funcionamiento detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se puede hacer referencia a un proceso correspondiente en las anteriores formas de realización del método, y los detalles no se describen aquí de nuevo.

60 En las diversas formas de realización dadas a conocer en la presente invención, ha de entenderse que el sistema, aparato y método descritos se pueden poner en práctica de otras maneras. A modo de ejemplo, la forma de realización del aparato descrita es simplemente a modo de ejemplo. La división de unidad, por ejemplo, es simplemente una división de función lógica y puede ser otra división en la puesta en práctica real. A modo de

65

5 ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes se pueden combinar o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos ilustrados o discutidos, o los acoplamientos directos, o las conexiones de comunicación se pueden poner en práctica a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos, o conexiones de comunicación, entre los aparatos o unidades se pueden realizar en forma electrónica, mecánica u otras formas.

10 Las unidades descritas como partes separadas pueden, o no, estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden, o no, ser unidades físicas, pueden estar situadas en una posición o pueden distribuirse en una pluralidad de unidades de red. Algunas, o la totalidad, de las unidades pueden seleccionarse de conformidad con las necesidades reales con el fin de lograr los objetivos de las soluciones de las formas de realización.

15 Además, las unidades funcionales en las formas de realización de la presente invención se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir separada físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad.

20 Cuando las funciones se ponen en práctica en la forma de una unidad funcional de software y se venden, o utilizan, como un producto independiente, las funciones se pueden memorizar en un soporte de memorización legible por ordenador. Sobre la base de dicho entendimiento, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o una parte de las soluciones técnicas, se pueden poner en práctica en la forma de un producto de software. El producto de software se memoriza en un soporte de memorización e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red), o un procesador, para realizar la totalidad, o una parte, de las etapas de los métodos descritos en las formas de realización de la presente invención. El soporte de memorización anterior incluye: cualquier soporte que pueda memorizar un código de programa, tal como una unidad de memoria instantánea USB, un disco duro extraíble, una memoria de solamente lectura (ROM, Read-Only Memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory), un disco magnético o un disco óptico.

30 Las descripciones anteriores son simplemente formas de realización específicas de la presente invención, pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución fácilmente determinada por expertos en esta técnica, dentro del alcance técnico dado a conocer en la presente invención, caerá dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de notificación de congestión, caracterizado por cuanto que el método comprende:

5 la recepción, por una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, de una primera demanda de consulta de congestión desde un servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión comprende información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo;

10 la determinación, por la entidad SCEF, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por el servidor de aplicación objetivo;

15 el envío, por la entidad SCEF, de una segunda demanda de consulta de congestión a una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF, de Red de Acceso de Radio, RAN, en donde la segunda demanda de consulta de congestión comprende el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona de red objetivo;

20 la recepción (101), por la entidad SCEF, del estado de congestión de la zona de red objetivo a partir de la entidad RCAF; y

el envío (102), por la entidad SCEF, del estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

25 2. El método según la reivindicación 1, en donde la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, y la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede identificarse por la entidad SCEF.

30 3. El método según la reivindicación 2, en donde la determinación, por parte de la entidad SCEF, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, de un identificador que es de la zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, comprende:

35 la determinación, por la entidad SCEF de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, del identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

4. Un método de notificación de congestión, caracterizado por cuanto que el método comprende:

40 el envío (201), por un servidor de aplicación, de una demanda de consulta de congestión a una entidad de función de exposición de capacidad de servicio SCEF, en donde la demanda de consulta de congestión comprende información sobre una zona objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo;

45 la recepción (202), por el servidor de aplicación, de un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, a partir de la entidad SCEF; y

el ajuste (203), por el servidor de aplicación, de un estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

50 5. Un método de notificación de congestión, caracterizado por cuanto que el método comprende:

55 la recepción, por una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF de Red de Acceso de Radio, RAN, de una demanda de consulta de congestión procedente de una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, en donde la demanda de consulta de congestión comprende un identificador de una zona de red objetivo y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por un servidor de aplicación objetivo;

60 la adquisición (302), por la entidad RCAF, del estado de congestión de la zona de red objetivo; y

el envío (303), por la entidad RCAF, del estado de congestión de la zona de red objetivo a una entidad SCEF.

65 6. Una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, caracterizada por cuanto que la entidad SCEF comprende:

una unidad de recepción (701), configurada para recibir una primera demanda de consulta de congestión desde un

servidor de aplicación objetivo, en donde la primera demanda de consulta de congestión comprende información sobre una zona objetivo, y la primera demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo; y

5 una unidad de determinación (703), configurada para determinar, de conformidad con la información sobre la zona objetivo, un identificador que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación proporcionado por el servidor de aplicación objetivo;

10 una unidad de envío (702), configurada para enviar una segunda demanda de consulta de congestión a una entidad de función de conocimiento de congestión, RCAF, de Red de Acceso de Radio, RAN, en donde la segunda demanda de consulta de congestión comprende el identificador de la zona de red objetivo, y la segunda demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona de red objetivo;

15 la unidad de recepción (701) está configurada, además, para recibir el estado de congestión de la zona de red objetivo a partir de la entidad RCAF; y

la unidad de envío (702) está configurada, además, para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo al servidor de aplicación objetivo.

20 **7.** La entidad SCEF según la reivindicación 6, en donde la información sobre la zona objetivo es información sobre una zona geográfica objetivo, y la información sobre la zona geográfica objetivo es información sobre una zona que no está dividida por un operador y que no puede identificarse por la entidad SCEF.

25 **8.** La entidad SCEF según la reivindicación 7, en donde:

la unidad de determinación (703) está concretamente configurada para determinar, de conformidad con una relación de mapeado de correspondencia entre la información sobre la zona geográfica objetivo y el identificador de la zona de red objetivo, el identificador que es de la zona de red objetivo y que corresponde a la información sobre la zona geográfica objetivo.

30 **9.** Un servidor de aplicación, caracterizado por cuanto que el servidor de aplicación comprende:

35 una unidad de envío (801), configurada para enviar una demanda de consulta de congestión a una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, en donde la demanda de consulta de congestión comprende información sobre una zona objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona objetivo;

40 una unidad de recepción (802), configurada para recibir un estado de congestión que es de una zona de red objetivo y que está relacionado con la zona objetivo, a partir de la entidad SCEF; y

una unidad de determinación (803), configurada para ajustar un estado de funcionamiento de una aplicación de conformidad con el estado de congestión de la zona de red objetivo.

45 **10.** Una entidad de función de conocimiento de congestión RCAF, de Red de Acceso de Radio, RAN, caracterizada por cuanto que la entidad RCAF comprende:

50 una unidad de adquisición (901), configurada para recibir una demanda de consulta de congestión procedente de una entidad de función de exposición de capacidad de servicio, SCEF, en donde la demanda de consulta de congestión comprende un identificador de una zona de red objetivo, y la demanda de consulta de congestión se utiliza para solicitar la adquisición de un estado de congestión de la zona de red objetivo, en donde la zona de red objetivo es una zona de red implicada en un servicio de aplicación que se proporciona por un servidor de aplicación objetivo, en donde

55 la unidad de adquisición (901) está configurada, además, para adquirir el estado de congestión de la zona de red objetivo; y

una unidad de envío (902), configurada para enviar el estado de congestión de la zona de red objetivo a la entidad SCEF.

60 **11.** Un sistema de notificación de congestión, caracterizado por cuanto que el sistema comprende: una entidad SCEF de conformidad con las reivindicaciones 6 a 8; y una entidad RCAF de conformidad con la reivindicación 10.

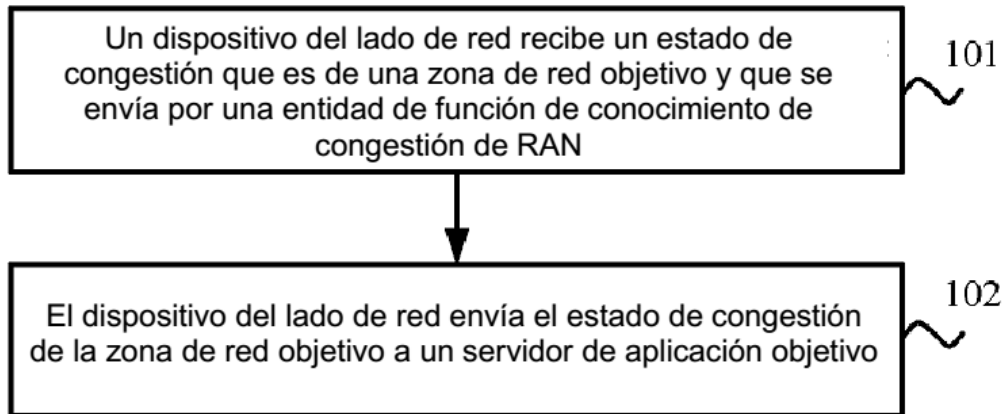


FIG. 1

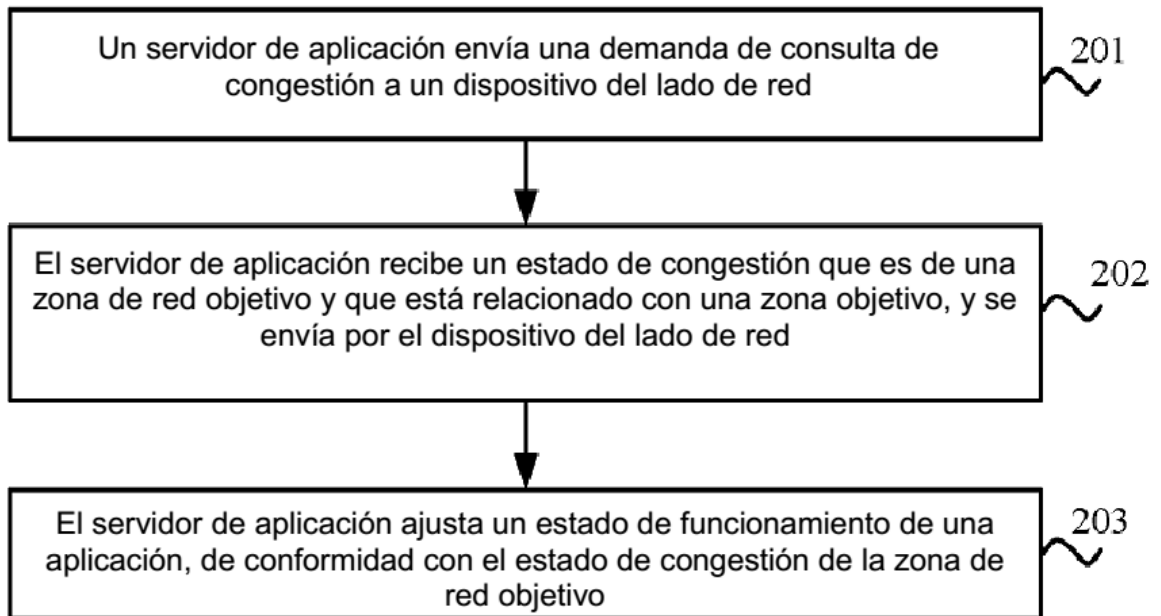


FIG. 2

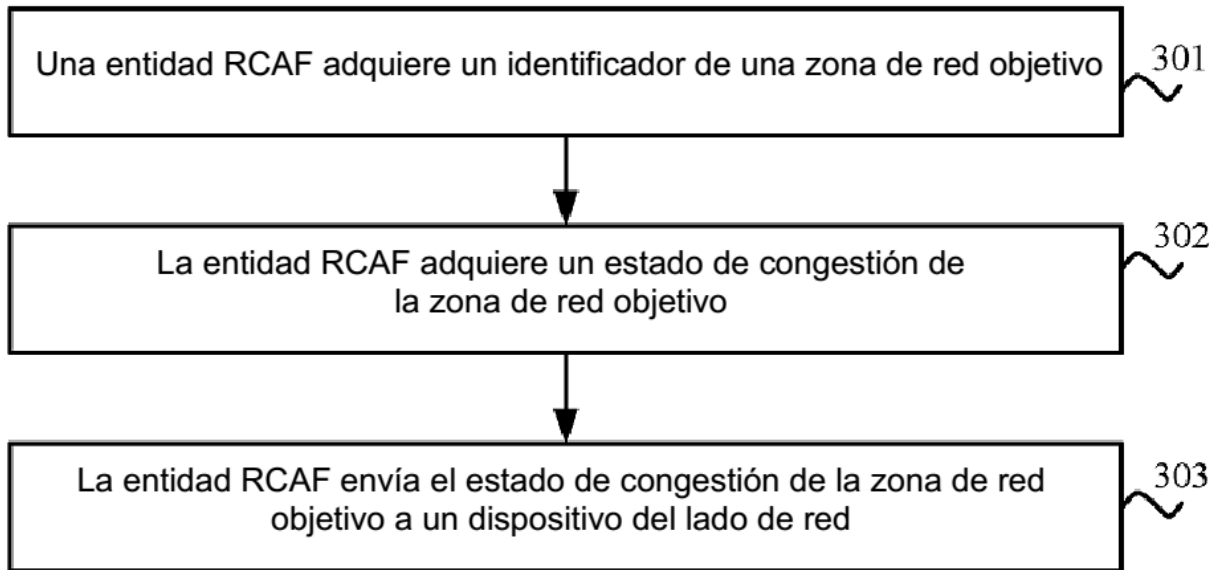


FIG. 3

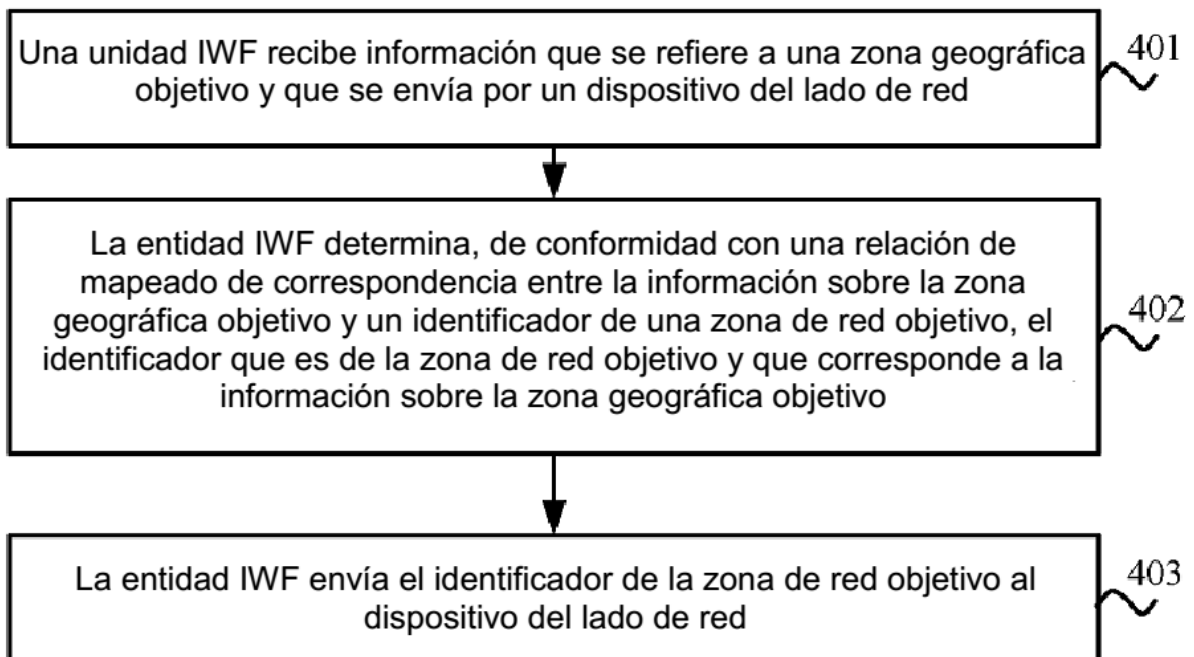


FIG. 4

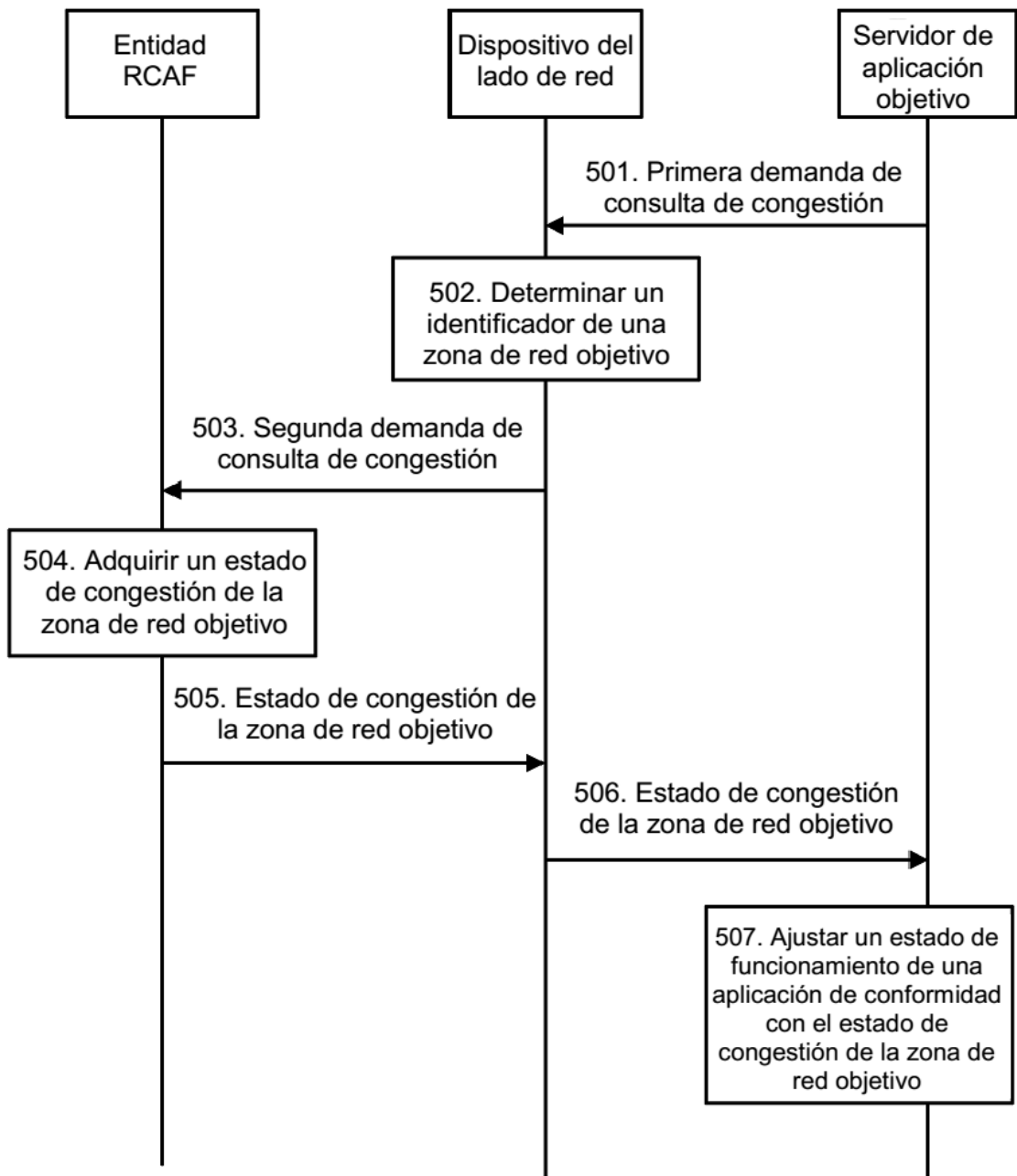


FIG. 5



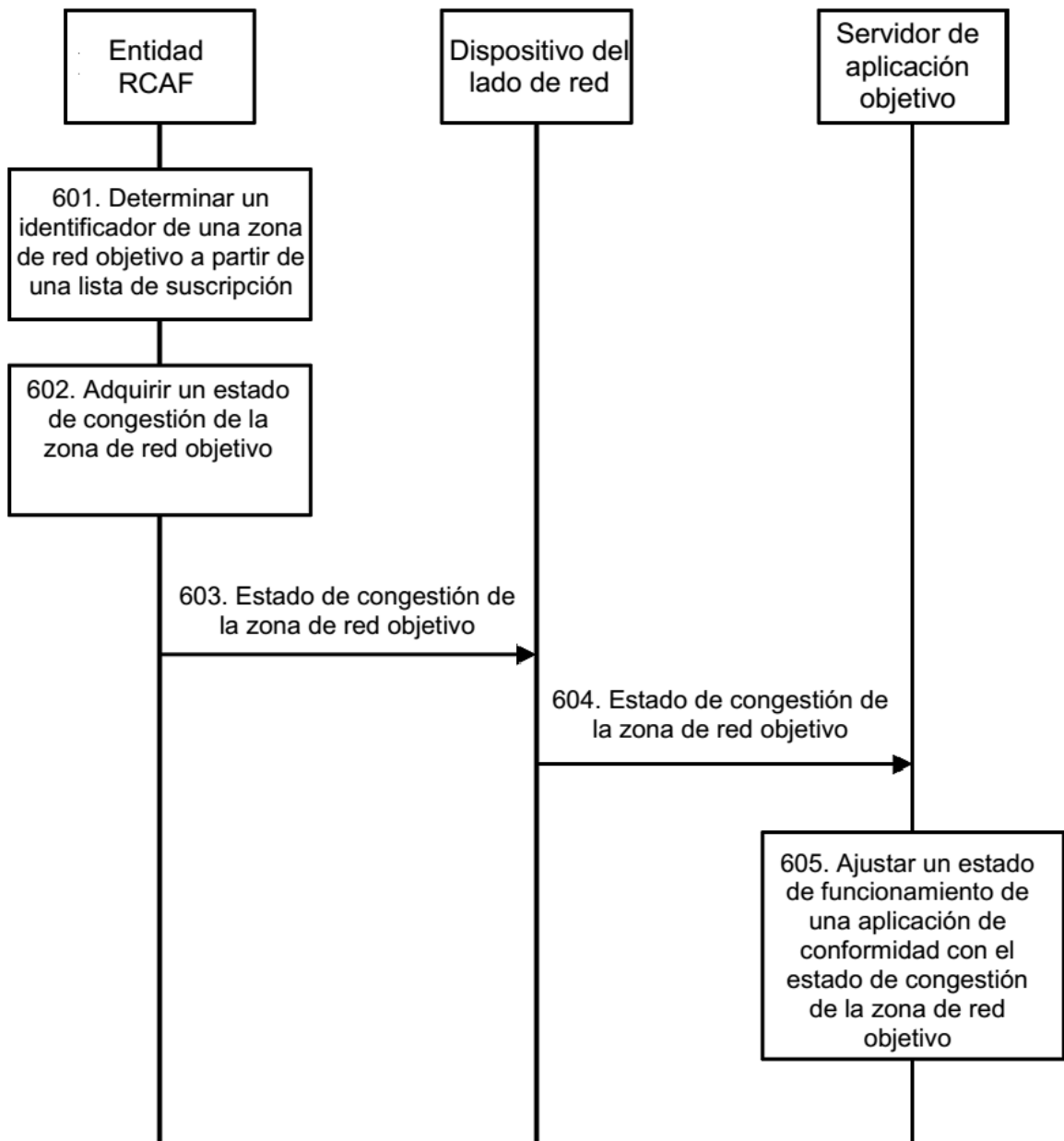


FIG. 6

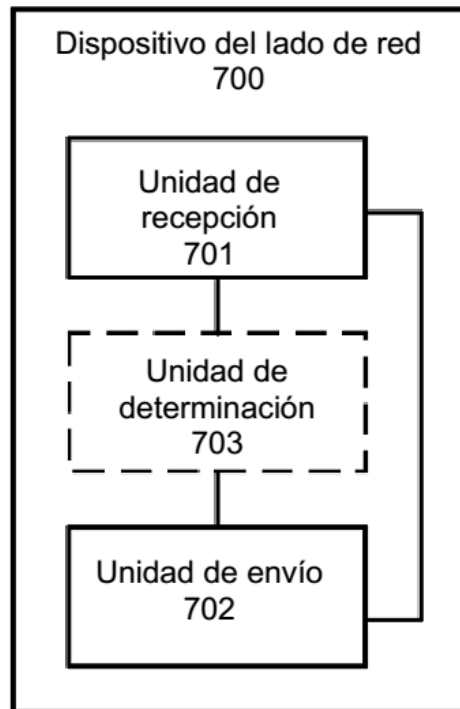


FIG. 7

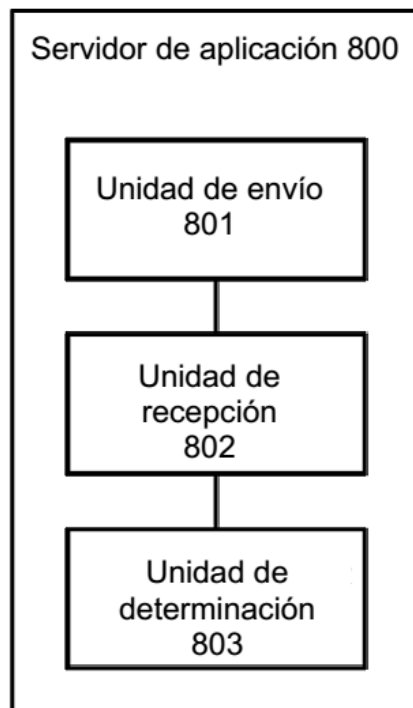


FIG. 8

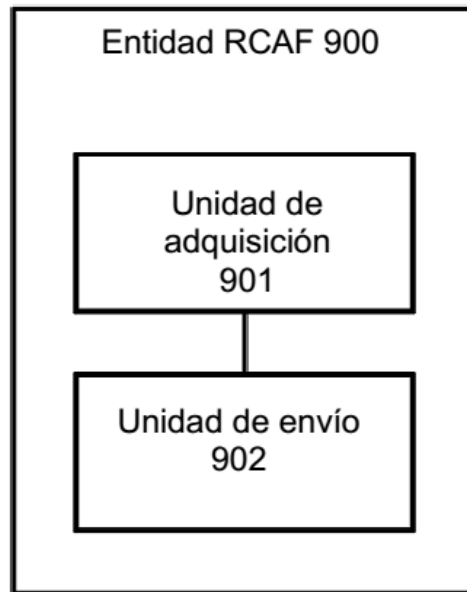


FIG. 9

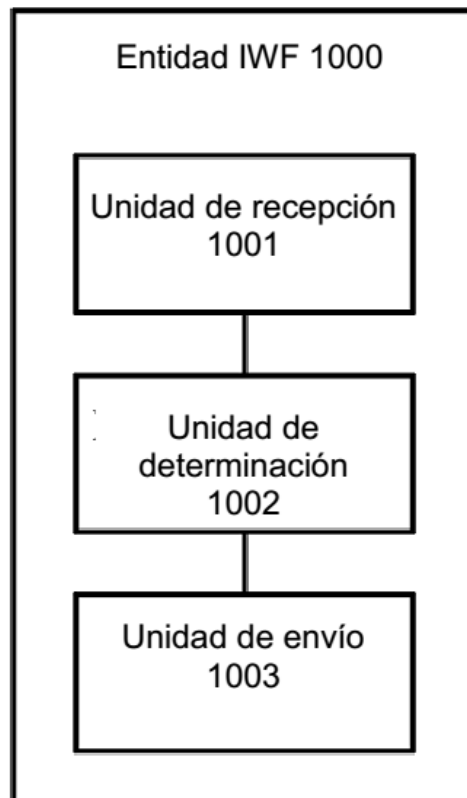


FIG. 10

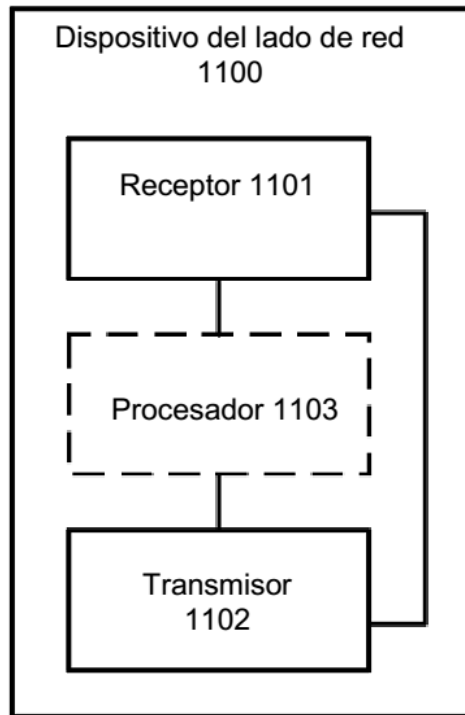


FIG. 11

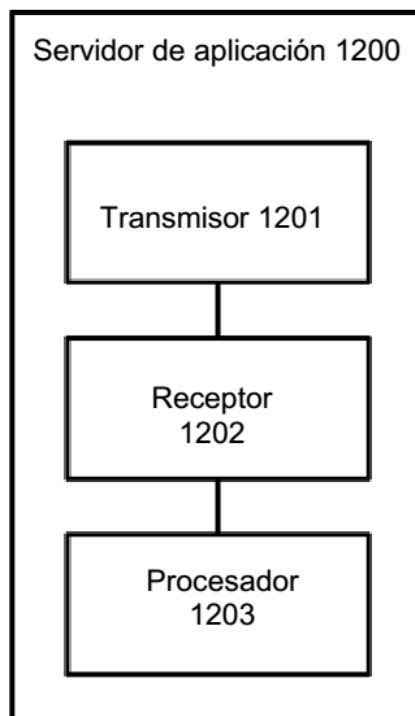


FIG. 12

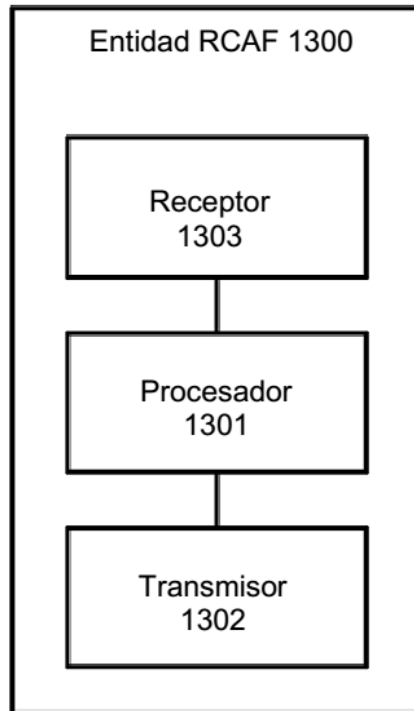


FIG. 13

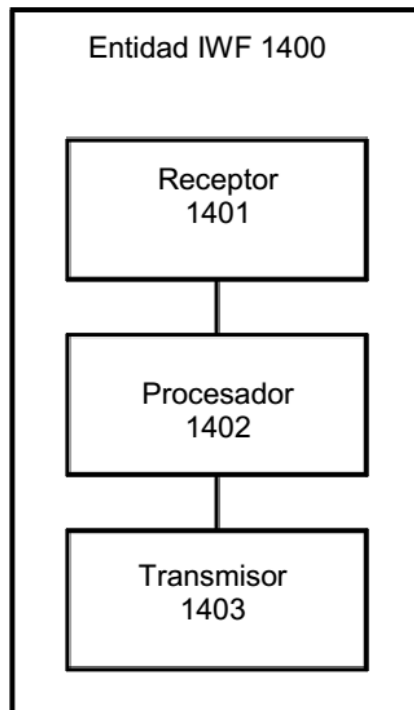


FIG. 14

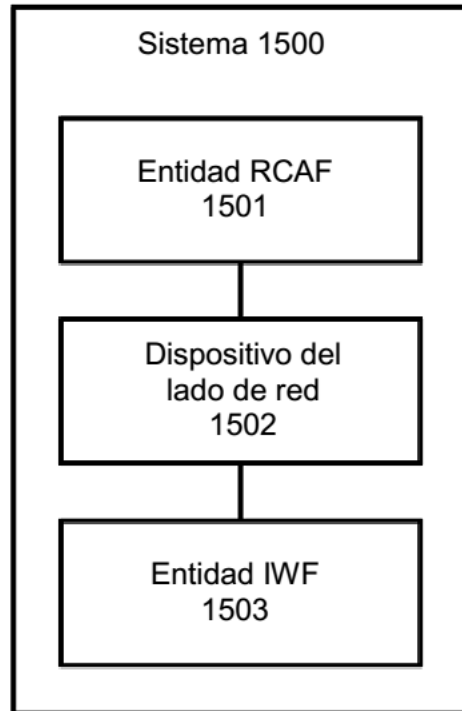


FIG. 15