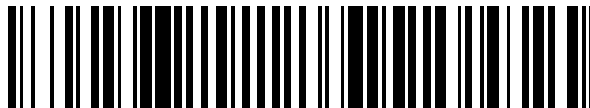


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 400**

51 Int. Cl.:

H04W 4/02 (2009.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2008** **E 08774256 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2012** **EP 2332348**

54 Título: **Servicio de información localizada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.04.2013

73 Titular/es:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

GEHLEN, GUIDO;
SORIES, SABINE y
JODLAUK, GORDIAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 400 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

Servicio de información localizada.

5 [Campo técnico]

La presente invención se refiere a un método de disposición de un servicio de información localizada que utiliza una infraestructura de una red de comunicación celular, a un sistema para proporcionar dicho servicio de información localizada, a una entidad de red de una red de comunicación celular y a un método para controlar dicha entidad de red.

10

[Antecedentes]

Se conoce el disponer los denominados servicios basados en localización (LBS, Location Based Services) en redes de comunicación celular, tales como redes telefónicas inalámbricas celulares. Dichos servicios comprenden normalmente mecanismos para estimar la localización de un terminal, por ejemplo con la ayuda de un sistema global de posicionamiento (GPS, Global Positioning System) o un sistema de posicionamiento móvil (MPS, Mobile Positioning System) que pueden utilizar información de ID de celda o algoritmos basados en avances temporales y/o triangulación para determinar la posición de un terminal. En función del conocimiento de la localización de un terminal, pueden ofrecerse a dicho terminal servicios específicos basados en la localización, por ejemplo recomendaciones para restaurantes o visitas turísticas en el entorno del terminal.

15

20

Además, se conoce la difusión de información con ayuda de los denominados servicios de difusión celular (CBS, Cell Broadcast Services), para distribuir información a los terminales en el interior de una o varias celdas. Los terminales respectivos tienen que activar la escucha del canal de difusión respectivo. Se conoce un denominado servicio de difusión y multidifusión multimedia (MBMS, Multimedia Broadcast and Multicast Service) que proporciona una difusión de banda ancha para terminales móviles. En una capa de aplicación, puede utilizarse una transmisión de archivos utilizando, por ejemplo FLUTE (File Delivery over Unidirectional Transport, distribución de archivos sobre transporte unidireccional) o una transmisión continua utilizando RTP (Real Time Transport Protocol, protocolo de transporte en tiempo real) para transmitir contenido a los terminales.

25

30

Además, se conocen servicios de emergencia en los que tras la recepción de un mensaje de emergencia procedente de un terminal móvil, se realiza una determinación de la localización de dicho terminal para poder, por ejemplo, enviar ayuda a dicha localización, por ejemplo mediante una ambulancia.

35

Además, la patente EP 1289 220 A1 da a conocer una comunicación abierta limitada localmente, en la que la información local se transmite desde un terminal emisor a terminales receptores. Se determina el área de localización del terminal emisor.

40

La patente US 6 012 012 da a conocer un sistema para la determinación de información dinámica de tráfico o eventos de tráfico. Se transmiten datos relevantes procedentes de terminales montados en vehículos, junto con un identificador de la localización, mediante un teléfono móvil de gran cobertura para un intercambio a nivel superior.

45

Además, la patente US 2005/0240378 A1 da a conocer un sistema de notificación de eventos centrado en el usuario, que utiliza unidades móviles, y la patente EP 0 810 803 A2 da a conocer un radioteléfono dirigido a localización/estado.

[Compendio]

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un servicio basado en localización mejorado, que utiliza una infraestructura de una red de comunicación celular, tal como una red telefónica inalámbrica celular.

50

Este objetivo se consigue mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones preferidas.

55

De acuerdo con una realización de la invención, se propone un método para proporcionar un servicio de información localizada utilizando una infraestructura de una red de comunicación celular, que comprende un terminal de origen del servicio que transmite a la red de comunicación celular un mensaje de carga en red, donde el mensaje de carga en red comprende una parte de carga útil, y una entidad de reflexión de la red de comunicación celular que recibe el mensaje de carga en red, generando uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil, y enviando dichos uno o varios mensajes de reflexión a un grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio, en el que dicha entidad de reflexión está asociada con un nodo de dicha red de comunicación celular que sirve un área predeterminada, y en el que dicha entidad de reflexión está situada en una estación base de dicha red de comunicación celular.

60

65

Por lo tanto, en la presente solicitud se propone un concepto novedoso denominado reflexión de datos. En concreto, un terminal de origen envía contenido específico en una parte de carga útil de un mensaje de carga en red. El mensaje de carga en red es un mensaje que no contiene direcciones de destino de otros terminales (tal como, por ejemplo, sería el caso de un SMS o un MMS). Sin embargo, el mensaje de carga en red se dispone de manera que

5 puede ser reconocido como tal, es decir como un mensaje a reflejar, por ejemplo transportando un elemento de información predeterminado o careciendo del mismo. Dentro de la red, se dispone una entidad de reflexión que está preparada para reconocer el mensaje de carga en red. La entidad de reflexión "refleja" el contenido de la parte de carga útil sustituyéndolo simplemente en mensajes que están destinados a terminales de destino que se encuentran en una relación espacial predeterminada con el terminal que envió el mensaje de carga en red. La relación espacial predeterminada puede determinarse explícitamente mediante la entidad de reflexión, por ejemplo determinando la localización del terminal de origen del servicio que transmitió el mensaje de carga en red y determinando a continuación los terminales de destino que están, por ejemplo, dentro de una distancia predeterminada respecto de dicho terminal de origen del servicio, o la relación espacial puede establecerse implícitamente, por ejemplo en virtud de la posición de la propia entidad de reflexión que, por ejemplo, puede estar asociada con una estación base de la red y dispuesta para enviar el mensaje de reflexión a todos los terminales dentro del área de cobertura de dicha estación base.

15 Con este concepto de reflexión de datos es posible distribuir información a un número de terminales limitado espacialmente de una manera rápida, es decir sin mucho retardo, dado que se requiere muy poco procesamiento, debido a que el contenido de la carga útil es "reflejado" y no procesado adicionalmente dentro de la red de comunicación.

20 De este modo, puede proporcionarse un servicio de información localizada en el que ciertos terminales de origen del servicio (que preferentemente pueden asimismo actuar al mismo tiempo como terminales de destino del servicio) pueden desencadenar un flujo de información enviando un mensaje de carga, que a continuación es reflejado inmediatamente mediante la entidad de reflexión a un grupo de terminales de destino del servicio limitado espacialmente. Un servicio de este tipo puede ser particularmente rápido y de retardo reducido si la entidad de reflexión está dispuesta en asociación con una estación base o nodo B, es decir en una red de acceso radioeléctrico. Cuanto más próxima está la entidad de reflexión a los terminales, menor es el retardo. No obstante, la entidad de reflexión puede disponerse asimismo dentro de la red central de la red de comunicación celular o incluso fuera de la red.

30 Debe observarse que el mensaje de carga en red contiene un tipo adecuado de indicador, de manera que la red de comunicación puede reconocerlo como un mensaje de tipo carga a la red, es decir destinado a ser reflejado por una entidad de reflexión. Un indicador de este tipo puede ser una dirección del servidor (cabe señalar que si la entidad de reflexión no es el servidor de destino, entonces no tiene por qué existir realmente ningún servidor en dicha dirección; en otras palabras, la dirección del servidor puede apuntar a un servidor virtual), o puede ser adecuado cualquier otro tipo de indicador, tal como una bandera predeterminada en la cabecera del mensaje. Asimismo, es posible que la ausencia de un elemento de información predeterminado identifique un mensaje de carga en red, tal como la ausencia de información en el campo de dirección del mensaje.

40 Dicho terminal de origen del servicio y dicha entidad de reflexión pueden establecer y mantener una sesión de carga de reflexión para proporcionar dicho servicio de información localizada. Además, dicha sesión de carga de reflexión puede comprender mantener un canal de unidifusión de dicha red de comunicación celular durante la duración de dicha sesión, donde dicho mensaje de carga en red es enviado sobre dicho canal de unidifusión.

Dicho mensaje de carga en red puede ser enviado sobre un canal compartido de dicha red de comunicación celular.

45 Dichos terminales de destino del servicio y dicha entidad de reflexión pueden establecer y mantener respectivas sesiones de descarga de reflexión.

50 Cada sesión de descarga de reflexión puede comprender mantener un canal de unidifusión de dicha red de comunicación celular durante la duración de dicha sesión de descarga de reflexión, donde dicho mensaje de reflexión puede ser enviado sobre dicho canal de unidifusión.

Dichos uno o varios mensajes de reflexión pueden ser enviados sobre un canal de difusión o un canal de multidifusión de dicha red de comunicación celular.

55 Dicha entidad de reflexión puede llevar a cabo un procedimiento de determinación de la relación espacial, para determinar dicho grupo de terminales de destino del servicio.

60 Dicho procedimiento de determinación de la relación espacial puede comprender analizar un indicador de la localización en dicho mensaje de carga en red.

Dicho procedimiento de determinación de la relación espacial puede comprender estimar localizaciones de terminales de destino del servicio.

65 Dicha entidad de reflexión puede llevar a cabo un procedimiento de anonimización de mensajes para omitir información que identifica dicho terminal de origen del servicio en dichos uno o varios mensajes de reflexión.

Uno o ambos de dicho terminal de origen del servicio y dicho grupo de terminales de destino del servicio pueden estar montados en vehículos.

5 Dicho terminal de origen del servicio puede estar montado en un vehículo y puede enviar automáticamente dicho mensaje de carga en red en respuesta a la detección de una condición predeterminada que se estima justifica alertar a los participantes del tráfico en el entorno.

10 De acuerdo con una realización adicional, se propone un sistema para proporcionar un servicio de información localizada que utiliza una infraestructura de una red de comunicación celular que comprende un terminal de origen del servicio dispuesto para transmitir a la red de comunicación celular un mensaje de carga en red, donde el mensaje de carga en red comprende una parte de carga útil, y el sistema comprende adicionalmente una entidad de reflexión de la red de comunicación celular que está dispuesta para recibir el mensaje de carga en red, generando uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil, y para enviar uno o varios mensajes de reflexión a un grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio, en el que cada entidad de reflexión está asociada con un nodo de dicha red de comunicación celular que sirve a una área predeterminada y en el que dicha entidad de reflexión está situada en una estación base de dicha red de comunicación celular.

20 De acuerdo con otra realización, se propone una entidad de red como una entidad de reflexión de una red de comunicación celular, que comprende un receptor para recibir desde el terminal de origen del servicio el mensaje de carga en red que comprende la parte de carga útil, un generador de mensajes para generar uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil, y un emisor de mensajes para enviar dichos uno o varios mensajes de reflexión al grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en la relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio, en la que la entidad de red está asociada con un nodo de dicha red de comunicación celular que sirve un área predeterminada y en el que la entidad de red está situada en una estación base de dicha red de comunicación celular.

30 De acuerdo con otra realización, la invención se refiere a un método para controlar dicha entidad de reflexión, que comprende un procedimiento para recibir desde el terminal de origen del servicio un mensaje de carga en red que comprende una parte de carga útil, un procedimiento para generar uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil y un procedimiento para enviar dichos uno o varios mensajes de reflexión a un grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio y en el que la entidad de red está asociada con un nodo de dicha red de comunicación celular que sirve un área predeterminada y en el que la entidad de red está situada en una estación base de dicha red de comunicación celular.

40 Puede disponerse un producto de programa informático que comprende partes de código informático para llevar a cabo cualquiera de los métodos descritos en la presente memoria, cuando se ejecuta en una entidad de red programable.

[Breve descripción de los dibujos]

45 Se describirán a continuación realizaciones de la presente invención, que se presentan para una mejor comprensión de los conceptos inventivos pero que no deben considerarse como limitativas de la invención, haciendo referencia a las figuras, en las cuales:

50 La figura 1 muestra un diagrama de flujo de una realización de un método de la invención;
la figura 2 muestra una representación esquemática de terminales y de una red, a los que se aplica la presente invención;
la figura 3 muestra una representación esquemática de una entidad de red según una realización de la invención;
la figura 4 muestra un diagrama de flujo de una realización de un método de la presente invención para controlar una entidad de reflexión;
la figura 5 muestra elementos de una red a modo de ejemplo, involucrada en la prestación de un servicio de información localizada;
55 la figura 6 proporciona una perspectiva general de diferentes variantes que pueden utilizarse en realizaciones de la invención;
la figura 7 muestra una pila de protocolos a modo de ejemplo para explicar una realización de la invención;
la figura 8 muestra un ejemplo de señalización entre elementos de red en una realización de la invención;
la figura 9 muestra un ejemplo de señalización entre elementos de red en otra realización de la invención;
60 la figura 10 muestra un ejemplo de señalización entre elementos de red en otra realización de la invención;
la figura 11 muestra la estratificación de protocolos en un ejemplo en el que la entidad de reflexión está dispuesta en una estación base; y
la figura 12 muestra un ejemplo de señalización entre elementos de red en otra realización de la invención.

[Descripción detallada]

La figura 1 muestra un diagrama de flujo de una realización básica del método de la presente invención. En una primera etapa S10, un terminal de una red de comunicación celular transmite a la red de comunicación celular un mensaje de carga en red, mensaje de carga que comprende cierto contenido en una parte de carga útil.

El término "mensaje de carga en red" significa que el mensaje está destinado a ser cargado en la red de comunicación celular, pero asimismo significa que es un mensaje específico diseñado para el servicio de información localizada porque comprende un indicador adecuado, de manera que la red de comunicación celular puede reconocerlo como un mensaje que comprende una parte de carga útil que contiene contenido a reflejar a los terminales de destino del servicio en un servicio de información localizada. El indicador puede escogerse de cualquier manera adecuada o deseable, por ejemplo puede ser una cadena de datos predeterminada tal como la dirección de un servidor, o puede ser algún otro indicador, tal como una bandera en la cabecera del mensaje. Asimismo, el indicador puede consistir en la ausencia de un elemento concreto de información, por ejemplo la ausencia de una dirección.

La activación de la transmisión del mensaje de carga en red puede elegirse asimismo de cualquier manera adecuada o deseable. Por ejemplo, un mensaje puede ser enviado mediante un usuario de un terminal móvil mediante el recurso de interactuar adecuadamente con una aplicación en el terminal móvil, o dicho mensaje de carga en red puede asimismo enviarse automáticamente, por ejemplo en una situación de emergencia, en la que se desea avisar al entorno de una situación potencialmente peligrosa o arriesgada. De este modo, el concepto de la presente invención puede aplicarse ventajosamente en el contexto de un sistema montado en un vehículo, que está dispuesto para enviar automáticamente un mensaje de carga en red con un contenido de alarma o aviso cuando un detector adecuado en el vehículo reconoce una situación peligrosa, por ejemplo si un detector de accidentes detecta que se ha producido un accidente.

En la etapa S11, una entidad de reflexión en la red de comunicación celular recibe el mensaje de carga en red. Debe observarse que el término "entidad" se refiere a un dispositivo o un grupo de dispositivos para proporcionar la funcionalidad indicada. De este modo, un nodo, una parte de un nodo o un grupo de nodos pueden formar una entidad de red.

Tal como se ha indicado anteriormente, el mensaje de carga en red contiene un indicador adecuado. La entidad de la reflexión está dispuesta para ser capaz de reconocer este indicador. Esto puede realizarse de varias maneras. Por ejemplo, el indicador puede ser simplemente la dirección de un servicio que comprende la entidad de reflexión, de manera que los mensajes de carga en red son transmitidos por la red a la entidad de reflexión. En este sentido, el servidor reconoce automáticamente los mensajes de carga. Sin embargo, es posible asimismo, por ejemplo, disponer uno o varios nodos en la red de comunicación celular para analizar mensajes en busca del indicador (por ejemplo, una dirección de servidor dada), y reconocer e interceptar de ese modo los mensajes de carga en red. Por ejemplo, la entidad en reflexión puede estar situada dentro de una estación base, y ser capaz de detectar una o varias direcciones de servidor dadas, para a continuación llevar a cabo directamente una operación de reflexión, es decir no transmitir realmente los mensajes a la dirección indicada. Tal como puede observarse, en este caso no es necesario por lo tanto que exista realmente un servidor bajo dicha dirección dada. Igualmente, la entidad de red puede disponerse para reconocer un indicador, tal como una bandera en la cabecera del mensaje.

En la etapa S12, la entidad de reflexión genera uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil recibida en el mensaje de carga en red. Por ejemplo, la parte de carga útil puede comprender información de alerta o aviso, que el terminal emisor desea distribuir en un área específica a su alrededor. La generación puede comprender, por ejemplo, que la parte de carga útil del mensaje (que comprende una cabecera con información de control y una parte de carga útil con contenido) que se refleja permanece intacta, modificándose solamente la cabecera del mensaje.

La determinación del grupo de terminales de destino del servicio, es decir qué posibles terminales deberán recibir realmente el mensaje o mensajes de reflexión, puede realizarse de diversas maneras. Por ejemplo, la entidad de reflexión puede llevar a cabo o haber llevado a cabo un procedimiento de determinación dedicado para establecer la relación espacial, por ejemplo estimando la localización del terminal emisor (por ejemplo, con la ayuda de GPS o del sistema de posicionamiento móvil (MPS) de sistemas celulares) y aplicando a continuación una regla específica (tal como "encontrar todos los terminales dentro de un radio xy") en base a las localizaciones estimadas de los terminales que son posibles destinos del servicio de información.

Sin embargo, la relación espacial puede asimismo determinarse implícitamente, por ejemplo en base a la localización de la propia entidad de reflexión. Es decir, si la entidad de reflexión está asociada con un nodo de la red de comunicación celular que sirve un área predeterminada (tal como una estación base), entonces la relación espacial puede establecerse enviando los mensajes de reflexión a todos los terminales dentro de dicho área predeterminada, puesto que es el área predeterminada en la que está situado el terminal emisor. Naturalmente, la relación espacial podría definirse asimismo enviando los mensajes de reflexión a los terminales situados no sólo en

el área predeterminada (por ejemplo, celda), sino asimismo en áreas predeterminadas vecinas dentro del esquema de áreas de la red de comunicación celular (por ejemplo, celdas vecinas).

5 Debe observarse que el servicio de información localizada puede disponerse de manera que sólo los terminales que se registran para el servicio son capaces de actuar como terminales de origen del servicio y/o terminales de destino del servicio.

10 En la etapa S13, la entidad de reflexión envía dichos uno o varios mensajes de reflexión a los terminales de destino del servicio que se encuentran en la relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio. Este envío puede realizarse de diferentes maneras, tal como resulta evidente a partir de los ejemplos proporcionados más adelante.

15 La figura 2 muestra esquemáticamente una serie de terminales 21 a 24 de una red 20 de comunicación celular, que comprende una entidad 25 de reflexión. En el ejemplo mostrado en la figura, el terminal 21 de red actúa como un terminal de origen del servicio y envía un mensaje 200 de carga en red hacia la red 20 de comunicación celular. Este mensaje 200 de carga en red es recibido por la entidad 25 de reflexión, por ejemplo debido a que el mensaje 200 de carga en red está dirigido a un servidor que comprende la entidad 25 de reflexión, o por ejemplo debido a que la entidad 25 de reflexión es capaz de leer un indicador dedicado en el mensaje 200 de carga en red y, por lo tanto, puede interceptar el mensaje. A continuación, la entidad 25 de reflexión genera mensajes 201, 202 de reflexión y los envía a los terminales de red 22 y 23, respectivamente, terminales 22 y 23 que se encuentran en una relación espacial predeterminada 203 con el terminal 21, que actúa como terminal de origen del servicio en este ejemplo. Más específicamente, en el ejemplo de la figura 2 la relación espacial se muestra esquemáticamente como un área 203 alrededor del terminal 21. Tal como puede verse, el terminal del 24 no está en dicho área, es decir no se encuentra en la relación espacial predeterminada con el terminal 21, de manera que no se envía ningún mensaje de reflexión al terminal 24.

25 En el ejemplo mostrado, el terminal 21 actúa como un terminal de origen del servicio y los terminales 22, 23 como terminales de destino del servicio. Preferentemente, el servicio de información de localización se dispone de tal modo que un grupo de terminales, tal como los terminales 21 al 24, se registran cada uno para el servicio y pueden actuar como un terminal de origen del servicio y como un terminal de destino del servicio.

30 Además, en el ejemplo de la figura 2, los mensajes 201, 202 de reflexión se enviaron solamente a los terminales 22 y 23, pero no al terminal 21 de origen. Opcionalmente, la entidad 25 de reflexión podría disponerse asimismo para devolver un mensaje de reflexión al terminal 21 de origen del servicio, por ejemplo a efectos de permitir que el terminal 21 de origen del servicio confirme la recepción adecuada del mensaje 200 de carga en red.

35 Tal como se indicado anteriormente, es preferible que los terminales capacitados para el servicio de información localizada puedan actuar como terminales de origen del servicio y como terminales de destino del servicio. Sin embargo, es posible asimismo que algunos terminales actúen solamente como terminales de origen del servicio y otros solamente como terminales de destino del servicio.

40 Debe observarse que la figura 2 muestra solamente un ejemplo esquemático, y que normalmente puede haber muchos más terminales implicados en el servicio de información localizada. Además, puede disponerse más de una entidad de reflexión.

45 Según una realización preferida, los terminales de origen del servicio y la entidad de reflexión están dispuestos de tal modo que establecen y mantienen una sesión de carga de reflexión para proporcionar el servicio de información localizada. En otras palabras, el terminal de origen del servicio, tal como el terminal 21 de la figura 2, y la entidad 25 de reflexión intercambian inicialmente parámetros de establecimiento de sesión para establecer una sesión de carga de reflexión. Además, es preferible que los terminales 22, 23 de destino del servicio y la entidad 25 de reflexión establezcan y mantengan respectivas sesiones de descarga de reflexión. En otras palabras, los terminales que desean actuar como terminales de destino del servicio intercambian inicialmente parámetros de establecimiento de sesión con la entidad 25 de reflexión, para establecer una sesión de descarga de reflexión. Debe observarse que pueden mantenerse sesiones de carga de reflexión y sesiones de descarga de reflexión independientemente entre ellas. Preferentemente, en el caso de los terminales que pueden actuar como terminales de origen del servicio y como terminales de destino del servicio, estos mantienen simultáneamente una sesión de carga de reflexión y una sesión de descarga de reflexión, que entonces pasa a ser una sola sesión de servicio de información localizada para dicho terminal dado, con respecto a la entidad de reflexión.

50 Un aspecto importante del establecimiento y el mantenimiento de sesiones es que la entidad de reflexión puede estar al tanto de qué terminales están participando en el servicio de información localizada, ya sea como terminales de origen del servicio potenciales o como terminales de destino del servicio potenciales. De este modo, el mantenimiento de una sesión puede comprender el envío de mensajes de persistencia desde el terminal a la entidad de reflexión, de manera que la entidad de reflexión está informada de que el terminal sigue presente.

65

Según una realización preferida, una sesión de carga de reflexión puede comprender el mantenimiento de un canal de unidifusión de la red de comunicación celular durante la duración de la sesión, de manera que se mantiene una conexión constante entre el terminal y la entidad de reflexión. Dicho canal de unidifusión puede ser, por ejemplo, una conexión de conmutación de circuitos o una conexión de conmutación de paquetes, tal como una conexión de GPRS (General Packet Radio Service, servicio general de radiocomunicaciones por paquetes) o del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, Universal Mobile Telecommunications System), entre el terminal y la entidad de reflexión. A continuación, el mensaje de carga en red se envía sobre el canal de unidifusión establecido y mantenido de este modo.

Análogamente, es posible que la sesión de descarga de reflexión comprenda mantener un canal de unidifusión de la red de comunicación celular durante la duración de la sesión de descarga de reflexión, entre la entidad de reflexión y los respectivos terminales de destino del servicio. De nuevo, dicho canal de unidifusión puede ser, por ejemplo, un canal de conmutación de circuitos o un canal de conmutación de paquetes entre el terminal de destino de servicio y la entidad de reflexión.

La ventaja de mantener dicho canal de unidifusión es que la transmisión del mensaje de carga en red y/o del mensaje de reflexión es muy rápida (es decir, con muy poco retardo) dado que no es necesario establecer en primer lugar un canal de comunicación cuando se envían mensajes de carga o de reflexión. La reducción del retardo para realizar el servicio es de particular importancia cuando el servicio se utiliza como un sistema de alarmas o alertas localizadas, por ejemplo para terminales montados en vehículos que avisan a su entorno en el caso de una emergencia o un accidente.

Cuando se considera la comunicación entre el terminal y la entidad de reflexión, es preferible que las aplicaciones respectivas en el terminal y la entidad de reflexión establezcan la sesión, y que se mantenga la comunicación sobre una conexión de la capa de transporte (por ejemplo, utilizando el protocolo de datagramas de usuario (UDP, user datagram protocol), el protocolo de control de transmisión (TCP, transmission control protocol), etc.), que de nuevo se mantiene sobre capas inferiores, tal como una capa MAC (Media Access Control, control de acceso al medio). Se muestra un ejemplo en la figura 7.

Cuando se envían mensajes de persistencia de un terminal a la entidad de reflexión como parte del mantenimiento de la sesión, es preferible que puedan enviarse periódicamente con un intervalo de tiempo que se configura para que sea menor que cualesquiera periodos de tiempo límite de temporizadores utilizados en protocolos de comunicación de capas inferiores, por ejemplo en la capa de transporte, la capa de enlace, la capa MAC, etc. En otras palabras, de este modo puede evitarse que se pierda una conexión debido a un tiempo límite de una capa inferior, antes de que las aplicaciones en el terminal y en la entidad de reflexión, que funcionan en la capa de aplicación, hayan, por ejemplo, finalizado la sesión de comunicación de manera controlada. El intervalo de tiempo de persistencia puede estar configurado previamente en los terminales, o bien los terminales pueden adaptarse para llevar a cabo un análisis de conexiones previas a partir del cual pueden determinar un periodo de tiempo de persistencia. Asimismo, los terminales pueden tener un procedimiento adaptativo para adaptar el periodo de tiempo de persistencia. En concreto, un intervalo de tiempo de persistencia actualmente configurado puede incrementarse mediante utilizar un mecanismo de prueba, por ejemplo prolongando el intervalo de tiempo y verificando si se mantiene la conexión, y utilizando a continuación el intervalo de tiempo prolongado si esto funciona. Si se detecta un problema, el terminal puede revertir a un valor previamente configurado. Dicho procedimiento de prueba puede establecer la prolongación del período de tiempo de manera escalonada. Alternativa o adicionalmente, la entidad de reflexión puede señalar un intervalo temporal al terminal, que se utiliza a continuación como valor por defecto o bien anula cualesquiera otros intervalos temporales configurados previamente establecidos en el terminal.

En la descripción anterior se ha indicado que los terminales y la entidad de reflexión pueden mantener canales de unidifusión según una realización preferida. Adicional o alternativamente, es posible asimismo disponer el servicio sobre canales de carga compartidos, tales como por ejemplo canales de acceso aleatorio de la red de comunicación celular, y enviar mensajes de reflexión sobre canales de difusión o canales de multidifusión de la red de comunicación celular. La utilización de canales de carga compartidos y canales de difusión o multidifusión tiene la misma ventaja que el mantenimiento de canales de unidifusión, es decir, que estos canales están ya establecidos, de manera que se evitan los retardos de establecimiento de canal en el servicio de información localizada.

En otras palabras, es preferible que el servicio de información localizada haga uso de canales de comunicación establecidos previamente y mantenidos continuamente, para enviar mensajes de carga en red y/o mensajes de reflexión.

Tal como se ha mencionado previamente, la entidad de reflexión puede disponerse de manera que lleve a cabo un procedimiento de determinación de la relación espacial para determinar el grupo de terminales de destino del servicio que presentan la relación espacial predeterminada. Este procedimiento de determinación puede comprender estimar la localización del terminal de origen del servicio que ha enviado un mensaje de carga en red, así como estimar localizaciones de los terminales de destino del servicio potenciales. Esto puede comprender, por ejemplo, analizar un indicador de la localización en el mensaje de carga en red, tal como por ejemplo datos de posicionamiento de GPS o de un ID de celda. Análogamente, estimar las localizaciones de los terminales de destino

del servicio puede comprender que los terminales de destino del servicio potenciales envíen periódicamente mensajes a la entidad de reflexión que comprenden un indicador de la localización, tal como datos de posicionamiento GPS o un ID de la celda. Dichos indicadores de la localización pueden, por ejemplo, enviarse regularmente como parte de una sesión de descarga de reflexión, posiblemente junto con mensajes de persistencia. Igualmente, la red puede estimar la localización de los terminales de destino del servicio utilizando el MPS de la red celular.

Para reducir el retardo potencial implicado en el procedimiento de determinación de la relación espacial cuando se recibe un mensaje de carga en red, el procedimiento de determinación de la relación espacial se lleva a cabo preferentemente de manera constante durante sesiones de carga de reflexión y sesiones de descarga de reflexión, de tal modo que la entidad de reflexión establece continuamente el grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en la relación espacial predeterminada con cada terminal de origen del servicio potencial, para cada terminal de origen del servicio potencial, de manera que cuando se recibe un mensaje de carga en red desde uno de los terminales de origen del servicio potenciales, el grupo de terminales de destino del servicio para dicho terminal de origen del servicio ya se ha establecido, de modo que los mensajes de reflexión pueden ser enviados inmediatamente. En otras palabras, la entidad de reflexión mantiene preferentemente un registro continuo del grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada (por ejemplo, que están dentro de un radio predeterminado) para cada terminal de origen del servicio potencial, de manera que el grupo de terminales de destino del servicio está disponible inmediatamente cuando se recibe un mensaje de carga en red. Por lo tanto, no se crea ningún retardo en la determinación de dicho grupo.

La relación espacial predeterminada puede asimismo determinarse de manera implícita, es decir asociando la entidad de reflexión con un nodo de la red de comunicación celular que sirve a un área predeterminada. En este caso, los mensajes de carga en red recibidos de un área dada pueden simplemente devolverse a dicho área, sin tener que llevar a cabo un procedimiento específico de determinación de la relación espacial. Por ejemplo, la reflexión puede estar situada en una estación base de la red de comunicación celular a efectos de reflejar mensajes de carga en red procedentes del área de cobertura de dicha estación base, de vuelta a dicho área de cobertura como mensajes de reflexión.

Debe observarse que el concepto de realizar un procedimiento explícito de determinación de la relación espacial en la entidad de reflexión y el de una determinación implícita del grupo que tiene la relación espacial predeterminada pueden combinarse, es decir, mediante una entidad de reflexión puede proporcionarse en asociación con un nodo que sirve un área predeterminada, y al mismo tiempo ser capaz asimismo de llevar a cabo el procedimiento de determinación de la relación espacial para uno o varios de los terminales implicados en el servicio de información localizada.

De acuerdo con otra realización de la invención, la entidad de reflexión está preferentemente dispuesta de manera que lleva a cabo un procedimiento de anonimización de mensajes para omitir información que identifica el terminal de origen del servicio, procedente de dichos uno o varios mensajes de reflexión. En otras palabras, para mantener la privacidad del terminal de origen del servicio, es posible disponer la entidad de reflexión de manera que se copia en los mensajes de reflexión solamente la información que se desea distribuya el terminal de origen del servicio en la parte de carga útil del mensaje de carga en red, pero no la información que identifica el terminal de origen del servicio, tal como información de la dirección.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el concepto básico de la invención y las realizaciones anteriores son aplicables ventajosamente dentro del contexto de un servicio en el que los terminales de origen del servicio y/o los terminales de destino del servicio están montados en vehículos. A continuación, puede habilitarse una clase de servicios de información de alertas de tráfico mediante el concepto inventivo. Más específicamente, un mensaje de alerta o emergencia puede enviarse como un mensaje de carga en red y a continuación reflejarse a los participantes del tráfico en el entorno del terminal de origen del servicio (por ejemplo, dentro de un radio predeterminado). El envío del mensaje de carga en red puede desencadenarse de cualquier manera deseada, por ejemplo manualmente por un conductor del vehículo, o preferentemente automáticamente cuando un detector del vehículo detecta una condición predeterminada que se estima justifica avisar a los participantes del tráfico en el entorno.

Además, en el caso de utilizar sesiones de carga de reflexión y/o sesiones de descarga de reflexión, los terminales montados en vehículos pueden disponerse de manera que establezcan automáticamente la sesión respectiva, por ejemplo siempre que se activa el contacto del vehículo. Naturalmente, este establecimiento podría asimismo desencadenarse manualmente mediante el conductor del vehículo. Igualmente, la sesión puede finalizarse automáticamente cuando se desactiva el contacto, es decir el terminal envía a continuación a la entidad de reflexión un mensaje adecuado de finalización de sesión.

Además, debe observarse que el término "montado en un vehículo" implica que el terminal está acoplado al vehículo, lo que puede ser de forma permanente o de forma extraíble. Por ejemplo, terminales capaces de actuar como terminal de origen del servicio o como terminales de destino del servicio puede ser terminales de teléfono móvil que pueden acoplarse adecuadamente a un sistema de interfaz del vehículo, tal como una interfaz conocida

de teléfonos móviles para automóviles. Sin embargo, los terminales pueden asimismo estar montados de manera fija en el vehículo.

La figura 3 muestra una representación esquemática de una entidad 30 de red dispuesta para actuar como entidad de reflexión. Ésta comprende un receptor 301 para recibir desde un terminal de origen del servicio un mensaje de carga en red que comprende una parte de carga útil, un generador 302 de mensajes para generar uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil, y un emisor 303 de mensajes para enviar dichos uno o varios mensajes de reflexión al grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio.

La entidad 30 puede ser por ejemplo un servidor, y el receptor 301, el generador 302 de mensajes y el emisor 303 de mensajes pueden disponerse como equipamiento físico, soporte lógico o cualquier combinación adecuada de equipamiento físico y soporte lógico. Por ejemplo, pueden disponerse como partes de código informático para su ejecución en un procesador programable.

La figura 4 muestra un diagrama de flujo para un método de control básico para una entidad de red tal como la entidad 30, que comprende un procedimiento S41 para recibir desde el terminal de origen del servicio un mensaje de carga en red que comprende la parte de carga útil, un procedimiento S42 para generar uno o varios mensajes de reflexión que comprenden la parte de carga útil, y procedimientos S43 para enviar dichos uno o varios mensajes de reflexión al grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en relación espacial predeterminada con el terminal de origen del servicio.

Este método de control básico, que puede modificarse según cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente, puede realizarse por sí mismo como un programa informático o un producto de programa informático que comprende partes de código informático para llevar a cabo el método de control cuando se ejecutan en una entidad de red programable.

De acuerdo con realizaciones descritas previamente, la entidad 30 de red está asimismo dotada preferentemente de un gestor de sesión de carga de reflexión para establecer y mantener una sección de carga de reflexión con un terminal de origen del servicio. Además, puede comprender un gestor de sesión de descarga de reflexión para establecer y mantener respectivas sesiones de descarga de reflexión con terminales de destino del servicio. El gestor de sesión de carga de reflexión está dispuesto preferentemente para mantener un canal de unidifusión de la red de comunicación celular durante la duración de la sesión de carga de reflexión, donde el receptor 301 está dispuesto para recibir el mensaje de carga en red sobre el canal de unidifusión. Alternativa o adicionalmente, el receptor 301 puede disponerse para recibir el mensaje de carga sobre un canal de acceso común de la red de comunicación celular.

Igualmente, el gestor de sesión de descarga de reflexión está preferentemente dispuesto de manera que una o varias sesiones de descarga comprenden mantener un canal de unidifusión de la red de comunicación celular durante la duración de la sesión de descarga de reflexión, donde el emisor 303 de mensajes está dispuesto para enviar el mensaje de reflexión sobre el canal de unidifusión. Adicional o alternativamente, el emisor 303 de mensajes puede disponerse para enviar dichos uno o varios mensajes de reflexión sobre un canal de difusión o de multidifusión de la red de comunicación celular.

Debe observarse que los gestores de sesión pueden disponerse como equipamiento físico, soporte lógico o cualquier combinación adecuada de equipamiento físico y soporte lógico.

La entidad 30 de reflexión comprende además preferentemente un procesador para llevar a cabo un procedimiento de determinación de la relación espacial a efectos de determinar el grupo de terminales de destino del servicio. El procesador puede comprender un analizador para analizar un indicador de la localización en el mensaje de carga en red. Cabe mencionar que el analizador puede disponerse como equipamiento físico, soporte lógico o cualquier combinación adecuada de equipamiento físico y soporte lógico. El procesador puede comprender adicionalmente un estimador para estimar localizaciones de los terminales de destino del servicio. De nuevo, el estimador puede proporcionarse como equipamiento físico, soporte lógico o cualquier combinación adecuada de equipamiento físico y soporte lógico.

Tal como se ha especificado anteriormente, la entidad 30 de reflexión puede estar asociada con un nodo de la red de comunicación celular que sirve un área predeterminada tal como una estación base o un nodo B de la red de comunicación celular.

Además, la entidad 30 de reflexión puede comprender un anonimizador de mensajes para omitir información que identifica el terminal de origen del servicio, respecto de dichos uno o varios mensajes de reflexión. El dispositivo de anonimización de mensajes puede disponerse como equipamiento físico, soporte lógico o cualquier combinación adecuada de equipamiento físico y soporte lógico.

A continuación se describirán ejemplos más detallados, en los que se combinan de manera variable algunas de las realizaciones mencionadas anteriormente.

La figura 5 muestra un diagrama esquemático de una aplicación de la invención a un sistema de comunicación celular 3G, en el que un terminal 50 montado en un vehículo envía un mensaje 501 de carga en red mediante un nodo B, a la red que comprende un RNC (Radio Network Controller, controlador de red radioeléctrica), un SGSN (Serving GPRS Service Node, nodo de servicio del servicio GPRS), un GGSN (Gateway GPRS Service Node, nodo de soporte de pasarela GPRS) y un reflector de datos como ejemplo de una entidad de reflexión, que está conectado al GGSN. Además, se muestran un BM-SC (Broadcast Multicast Service Center, centro de servicio de difusión multidifusión), un CBC (Cell Broadcast Center, centro de radiodifusión de celda) y un MPS (Mobile Positioning Center, centro de posicionamiento móvil).

La figura 6 proporciona una perspectiva general de tres conceptos preferidos para ubicar la entidad de reflexión, que se muestra como una unidad de reflector de datos, y organizar su funcionamiento. Se explicarán tres mecanismos. Tal como se ha mencionado anteriormente, un "mensaje de carga en red" está caracterizado por un indicador de reflexión (por ejemplo un elemento de cabecera, tal como una bandera, y/o un puerto o una dirección específicos, etc.) dentro de la cabecera del mensaje.

El número 1 simboliza un caso de transmisión de unidifusión, en el que el reflector de datos gestiona una lista de terminales (por ejemplo, en vehículos) que están conectados (es decir, mantienen una sesión de conexión) con el reflector de datos. La lista contiene una estimación de la posición actual de cada terminal. Al recibir un mensaje de carga en red geo-referenciado, el reflector de datos selecciona aquellos terminales a los que afecta el mensaje y lo reenvía a dichos terminales (vehículos). Cada terminal intenta mantener una conexión en la capa de transporte con el reflector de datos y asignar continuamente recursos radioeléctricos para evitar establecimientos de conexión que derrochen tiempo. El número 2 simboliza un caso en el que la red soporta un mecanismo de difusión, y el reflector de datos decide en función de la información de la localización de los mensaje de carga en red a qué área, es decir conjunto de celdas, ha de transmitirse el paquete. MBMS es un posible mecanismo de difusión que puede utilizarse.

El número 3 simboliza un caso en el que en las redes pueden asimismo reforzarse mediante una nueva entidad adicional de reflexión integrada en la estación base. Dicha entidad de reflexión permite una rápida reflexión de los mensajes incluso si no existe información de la localización incorporada en los paquetes. Por lo tanto, la estación base permite implícitamente una reflexión basada en la localización dentro de la celda (y opcionalmente a las celdas vecinas) de la que procede el mensaje de carga.

A continuación se considerarán en mayor detalle estos tres ejemplos.

En el caso de unidifusión (número 1), cada vehículo intenta mantener una conexión continua en la capa de transporte (TCP, UDP,...) con el reflector de datos, tal como se indica en la figura 7. El protocolo (reflexión) de la capa de aplicación es responsable de mantener esta conexión. En la capa de control de acceso al medio (MAC) se asignan recursos radioeléctricos, si han de transmitirse paquetes de datos. El protocolo (reflexión) de la capa de aplicación puede mantener los recursos radioeléctricos asignados durante toda la sesión a efectos de evitar procedimientos de asignación de recursos.

Por lo tanto, esta realización puede utilizar el siguiente procedimiento:

- El terminal (vehículo) comienza una sesión (reflexión) en la capa de aplicación, estableciendo una conexión en la capa de transporte y asignando recursos radioeléctricos. Se intercambian parámetros de sesión, tal como tipo de aplicación, frecuencia de actualización, etc., con el reflector de datos. Se muestra un ejemplo de esto en la figura 8. La figura 8 muestra una entidad de protocolo de la capa de aplicación (ent. de apl.), una entidad de protocolo de la capa de transporte (ent. de trans.), y una entidad de protocolo de la capa MAC (entidad MAC). Las tres entidades 80, 81, 82 del lado izquierdo están situadas en el terminal de origen, la entidad MAC 83 del centro pertenece a la red, y las entidades 84, 85 de la derecha pertenecen a la entidad de reflector. Debe observarse que el procedimiento de la figura 8 representa una flecha de "Iniciar sesión de reflexión" en las siguientes figuras 9, 10 y 12. Además, debe observarse que estas figuras muestran un mensaje de alerta como ejemplo de un mensaje de carga en red, y mensajes de alerta reflejados como ejemplos de mensajes de reflexión. Estos se intercambian preferentemente en la capa de aplicación, y los mensajes de persistencia, que también se muestran, se intercambian preferentemente en la capa de transporte.
- El terminal envía un mensaje de carga y recibe mensajes de reflexión terminales (vehículos), hacia y desde el reflector de datos. Los mensajes se incorporan en paquetes de la capa de transporte (TCP, UDP). Los mensajes de carga que llegan al reflector de datos son devueltos (reflejados) en función de su localización, a la lista de terminales que tienen una localización estimada en el interior del área de pertinencia del mensaje de carga relacionado. El área de pertinencia es un área geográfica definible arbitrariamente, que puede depender del tipo de mensaje de reflexión y de los parámetros de la sesión de reflexión.
- El reflector de datos puede llevar a cabo el siguiente procedimiento después de recibir un mensaje de carga:

- Identificar un ID de sesión (podría estar incluido en el mensaje, o correlacionando ID/dirección del terminal con el ID de sesión)
- Extraer parámetros de sesión relacionados
- 5 - Leer parámetros del mensaje (tipo de mensaje, referencia de localización). La referencia de la localización puede consistir, por ejemplo, en datos de posicionamiento de GPS o un ID de celda.
- Obtener el área de pertinencia (relación espacial predeterminada) del mensaje de carga, en función de los parámetros de sesión y los parámetros del mensaje. Por ejemplo, se recibe un mensaje de carga con una bandera de "alerta por accidente" y el ID de celda 4711, el área de pertinencia correspondiente puede consistir en la totalidad de las 6 celdas limítrofes, en el caso de celdas hexagonales (IDs: 4708, 4709, 4710, 4712, 4713, 4714).
- 10 - Emparejar la lista de terminales conectados con sus localizaciones estimadas (a través de un seguimiento basado en la red celular o en GPS) para el área de pertinencia, y obtener todos los terminales dentro del área de pertinencia (→ terminales afectados). El terminal de origen del mensaje puede excluirse o incluirse.
- 15 - Antes de devolver el mensaje de reflexión (que contiene la parte de carga útil del mensaje de carga en red, y por lo tanto el contenido previsto para distribución mediante el envío del mensaje de carga por parte del terminal de origen del servicio) a los terminales (vehículos) afectados, se omiten las direcciones e IDs de origen del mensaje (según las normativas de privacidad). Sin embargo, para impedir el uso indebido, los IDs del emisor y las posibles firmas pueden registrarse en un servidor de monitorización dedicado, a efectos de identificar posteriormente infracciones deliberadas.
- 20 - Si durante un período de tiempo específico no se envían paquetes de datos a través de la conexión establecida, el terminal envía un mensaje de persistencia (que quizás contiene datos de aplicación útiles) que se reflejará solamente al terminal de origen y no a otros terminales, ver 9. Este mensaje de la capa de aplicación supone el restablecimiento de los temporizadores de la capa de transporte y la capa MAC sin conocer el comportamiento específico de la máquina de estado de protocolos. Los temporizadores pueden determinarse conociendo la configuración del protocolo o utilizando mediciones por adelantado.
- 25 - El terminal puede decidir finalizar la sesión de reflexión de datos enviando un mensaje al reflector de datos que indica la finalización, o un tiempo límite en el reflector finaliza la sesión. Recibir un mensaje de persistencia para una sesión expirada tendrá como resultado un nuevo procedimiento de establecimiento de sesión.
- 30

A continuación se describirá una realización de difusión (número 2) haciendo referencia a la figura 10.

35 El procedimiento puede ser:

- El terminal inicia sesión en la capa de aplicación (por ejemplo, por historial de registro o computo) estableciendo una conexión en la capa de transporte y asignando recursos radioeléctricos. No es necesario mantener activa la sesión de la capa de aplicación después de que se han intercambiado parámetros, tales como tipo de aplicación, frecuencia de actualización, etc., con el reflector de datos.
- 40 - Cuando no existen datos a enviar, el terminal envía mensajes cortos de persistencia (quizás conteniendo datos de aplicación útiles) que no serán reflejados a ningún terminal. Este mensaje de la capa de aplicación conlleva el restablecimiento de los temporizadores de la capa de transporte y de la capa MAC, sin conocer el comportamiento específico de la máquina de estado de protocolos de la red de acceso subyacente. Puede aplicarse un seguimiento del UE (User Equipment, equipo de usuario), pero no es esencial para esta clase de implementación del reflector de datos.
- 45 - El terminal envía mensajes de carga en red al reflector de datos. Los mensajes de carga pueden incorporarse en paquetes de la capa de transporte (TCP, UDP). Los mensajes de carga en red que llegan al reflector de datos pueden enviarse al servicio de difusión para la divulgación del mensaje en el interior del área de pertinencia de dicho mensaje de carga en red. Alternativamente, se envía solamente la parte de contenido con una indicación del área de pertinencia, o se genera y envía un mensaje completo de reflexión junto con una indicación del área de pertinencia. El área de pertinencia es un área geográfica definible arbitrariamente, que puede depender del tipo de mensaje de carga en red y de los parámetros de sesión de carga.
- 50 - El terminal recibe mensajes de reflexión mediante monitorizar y escuchar constantemente un canal de difusión específico, dedicado a mensajes de reflexión.
- 55 - El reflector de datos puede llevar a cabo el procedimiento siguiente después de recibir un mensaje de carga:
 - Leer parámetros del mensaje (por ejemplo tipo de mensaje, referencia de localización). La referencia de la localización puede consistir, por ejemplo, en datos de posicionamiento de GPS o un ID de celda.
 - 60 - Obtener un área de pertinencia del mensaje de carga, en función de los parámetros del mensaje.
 - El área de pertinencia se mapea a un área de difusión específica del servicio de difusión disponible, es decir el área de servicio en el caso de MBMS.
 - 65 El mensaje de reflexión se hace anónimo eliminando las direcciones e IDs de origen del mensaje (según normativas de privacidad).

- El mensaje de reflexión, o el mensaje de carga, o la parte de contenido del mensaje de carga junto con la información del área de pertinencia, se envían al nodo del servicio de difusión dentro de la red, que inicia la difusión del mensaje en las celdas afectadas, es decir, el mensaje de reflexión es enviado al BM-SC, que desencadena la distribución en las áreas de servicio asociadas.

5 -Para asegurar una rápida transmisión de datos, el servicio de difusión mantiene un canal común constante, dedicado a mensajes rápidos de reflexión. Utilizando MBMS, podría asignarse constantemente un canal de transporte MBMS para los mensajes de reflexión.

10 En el caso de multiplexación de diferentes servicios o clases de prioridad en un canal de transporte, podrían enviarse alertas de tráfico rodado con la máxima prioridad mediante el canal de difusión, a todos los terminales en el área de difusión.

15 - Opcionalmente, el terminal puede finalizar explícitamente su sesión de reflexión de datos mediante el recurso de enviar un paquete de datos al reflector de datos indicando la finalización.

A continuación, se describirá una realización de reflexión local (número 3) haciendo referencia a las figuras 11 y 12.

20 Una entidad de reflexión dentro de la estación base permite reflejar mensajes de manera muy rápida. Esto es posible si la estación base está reforzada mediante una de entidad de reflexión (ver figura 11). En diversos sistemas de comunicación basados en infraestructuras, tal como WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access, interoperabilidad mundial para acceso por microondas) y LTE (Long Term Evolution, evolución a largo plazo), la capa de enlace de datos del enlace radioeléctrico finaliza en la estación base. No obstante, una nueva entidad de reflector tiene acceso a paquetes de la capa de red.

25 El reflector puede llevar a cabo el procedimiento siguiente:

30 - Verifica si los mensajes entrantes son mensajes de carga. Esto podría realizarse, por ejemplo, mediante cierta dirección IP a la que está dirigido el mensaje. Otra opción es examinar el protocolo de aplicación y verificar si está activado un indicador de reflexión.

- Si el mensaje es un mensaje de carga, la entidad de reflector puede realizar una o varias de las etapas siguientes:

35 - El propio mensaje es retroalimentado en el sentido del enlace descendente, a la celda de origen. Esto puede conseguirse modificando la dirección de la capa de red a una dirección de multidifusión/difusión. - En función del tipo de mensaje, adicionalmente, el mensaje puede enviarse a las estaciones base del entorno. En LTE (Long Term Evolution, evolución a largo plazo), esto sería un intercambio de datos sobre la interfaz X2. La estación base puede mantener una lista del entorno inmediato, para esta funcionalidad.

40 - Además, el mensaje de carga en red o la información en el mismo pueden transmitirse a un servidor (indicado como "Servidor de monitorización" en la figura 12) a través de la red central, para registrar todos los mensajes de reflexión (impedir el uso indebido). Debe observarse que dicho servidor de monitorización puede utilizarse en todas las realizaciones anteriores.

45 Para esta implementación de reflexión de datos, no es innecesaria referencia de la localización. El conocimiento de la localización se tiene en cuenta implícitamente.

50 Las realizaciones de la invención pueden mejorar el comportamiento del retardo de servicios de información localizada en redes celulares (latencias de transmisión reducidas) y permitir de ese modo aplicaciones novedosas, tales como avisos de peligro para el tráfico rodado, es decir los vehículos son capaces de avisar a otros vehículos próximos acerca de accidentes, situaciones críticas de conducción, condiciones de calzada resbaladiza, etc.

55 Si bien se han descrito realizaciones detalladas, éstas sirven solamente para proporcionar una comprensión mejor de la invención definida mediante las reivindicaciones adjuntas, y no deben considerarse como limitativas.

REIVINDICACIONES

1. Una entidad (30) de red de una red (20) de comunicación celular, que comprende:

5 un receptor (301) para recibir de un terminal (21) de origen del servicio un mensaje (200) de carga en red que comprende una parte de carga útil,
 un generador (302) de mensajes para generar uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión que comprenden dicha parte de carga útil, y
 10 un emisor (303) de mensajes para enviar dichos uno o varios mensajes de reflexión a un grupo de terminales (22, 23) de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada (203) con dicho terminal de origen del servicio,

caracterizada por que

15 la entidad (30) de red está asociada con un nodo de dicha red (20) de comunicación celular que sirve un área predeterminada, y la entidad (30) de red está situada en una estación base de dicha red (20) de comunicación celular.

2. La entidad de red según la reivindicación 1, en la que dicha entidad (30) de red comprende un gestor de sesión de carga de reflexión, para establecer y mantener una sesión de carga de reflexión con dicho terminal (21) de origen del servicio.

3. La entidad de red según la reivindicación 2, en la que dicho gestor de sesión de carga de reflexión está dispuesto para mantener un canal de unidifusión de dicha red (20) de comunicación celular durante la duración de dicha sesión de carga de reflexión, donde dicho receptor (301) está dispuesto para recibir dicho mensaje (200) de carga en red sobre dicho canal de unidifusión.

4. La entidad de red según una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicho receptor está dispuesto para recibir dicho mensaje (201) de carga sobre un canal de acceso común de dicha red (120) de comunicación celular.

5. La entidad de red según una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha entidad (30) de red comprende un gestor de sesión de descarga de reflexión para establecer y mantener respectivas sesiones de descarga de reflexión con dichos terminales (21) de destino del servicio.

6. La entidad de red según la reivindicación 5, en la que dicho gestor de sesión de descarga de reflexión está dispuesto de manera que una o varias sesiones de descarga de reflexión comprenden mantener un canal de unidifusión de dicha red (20) de comunicación celular durante la duración de dicha sesión de descarga de reflexión, donde dicho emisor (303) de mensajes está dispuesto para enviar dicho mensaje (201, 202) de reflexión sobre dicho canal de unidifusión.

7. La entidad de red según una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicho emisor (303) de mensajes está dispuesto para enviar dichos uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión sobre un canal de difusión o un canal de multidifusión de dicha red (20) de comunicación celular.

8. La entidad de red según una de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende un procesador para llevar a cabo un procedimiento de determinación de la relación espacial (203) para determinar dicho grupo de terminales (22, 23) de destino del servicio.

9. La entidad de red según la reivindicación 8, en la que dicho procesador comprende un analizador para analizar un indicador de la localización en dicho mensaje (200) de carga en red.

10. La entidad de red según la reivindicación 8 ó 9, en la que dicho procesador comprende un estimador para estimar localizaciones de terminales (21) de destino del servicio.

11. La entidad de red según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un anonimizador de mensajes para omitir información que identifica dicho terminal (21) de origen del servicio en dichos uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión.

12. Un sistema para proporcionar un servicio de información localizada que utiliza una infraestructura de una red (20) de comunicación celular, que comprende:

60 un terminal (21) de origen del servicio dispuesto para transmitir a la red de comunicación celular un mensaje (200) de carga en red, comprendiendo dicho mensaje (200) de carga en red una parte de carga útil,
 una entidad (25) de reflexión de dicha red (20) de comunicación celular dispuesta para recibir dicho mensaje (200) de carga en red, generando uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión que comprenden dicha parte
 65 de carga útil, y para enviar dichos uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión a un grupo de terminales (22,

23) de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada (203) con dicho terminal (21) de origen del servicio,

caracterizada por que

5 dicha entidad (25) de reflexión está asociada con un nodo de dicha red (20) de comunicación celular que sirve un área predeterminada, y dicha entidad (25) de reflexión está situada en una estación base de dicha red (20) de comunicación celular.

10 13. El sistema según la reivindicación 12, en el que la entidad de reflexión es una entidad de red según una de las reivindicaciones 1 a 11.

14. El sistema según la reivindicación 12 ó 13, en el que uno o ambos de dicho terminal (21) de origen del servicio y dicho grupo de terminales (22, 23) de destino del servicio están montados en vehículos.

15 15. El sistema según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que dicho terminal (21) de origen del servicio está montado en un vehículo y envía automáticamente dicho mensaje de carga en red en respuesta a la detección de una condición predeterminada que se estima justifica avisar a los participantes en el tráfico en el entorno.

20 16. Un método de control de una entidad (30) de red, comprendiendo dicho método un procedimiento para recibir de un terminal (21) de origen del servicio un mensaje (200) de carga en red que comprende una parte de carga útil, un procedimiento para generar uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión que comprenden dicha parte de carga útil, y

25 un procedimiento para enviar dichos uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión a un grupo de terminales de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada (203) con dicho terminal (21) de origen del servicio,

caracterizada por que

30 la entidad (30) de red está asociada con un nodo de dicha red (20) de comunicación celular que sirve un área predeterminada, y la entidad (30) de red está situada en una estación base de dicha red (20) de comunicación celular.

17. Un método para proporcionar un servicio de información localizada utilizando una infraestructura de una red (20) de comunicación celular, que comprende:

35 un terminal (21) de origen del servicio que transmite un mensaje (200) de carga en red a la red (20) de comunicación celular, comprendiendo dicho mensaje (200) de carga en red una parte de carga útil, una entidad (25) de reflexión de dicha red de comunicación celular que recibe dicho mensaje (200) de carga en red, que genera uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión que comprenden dicha parte de carga útil, y envía dichos uno o varios mensajes (201, 202) de reflexión a un grupo de terminales (22, 23) de destino del servicio que se encuentran en una relación espacial predeterminada (203) con dicho terminal (21) de origen del servicio,

40

caracterizada por que

45 dicha entidad (25) de reflexión está asociada con un nodo de dicha red (20) de comunicación celular que sirve un área predeterminada, y dicha entidad (25) de reflexión está situada en una estación base de dicha red (20) de comunicación celular.

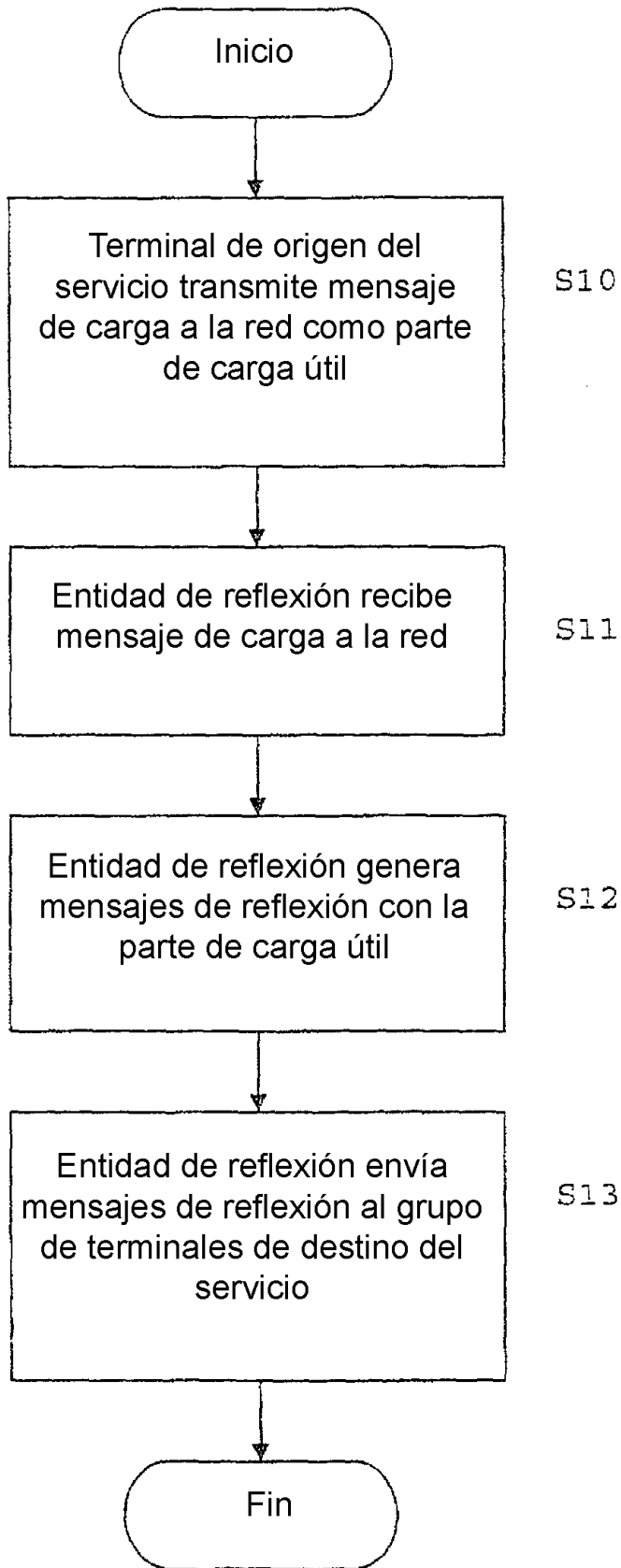


Fig. 1

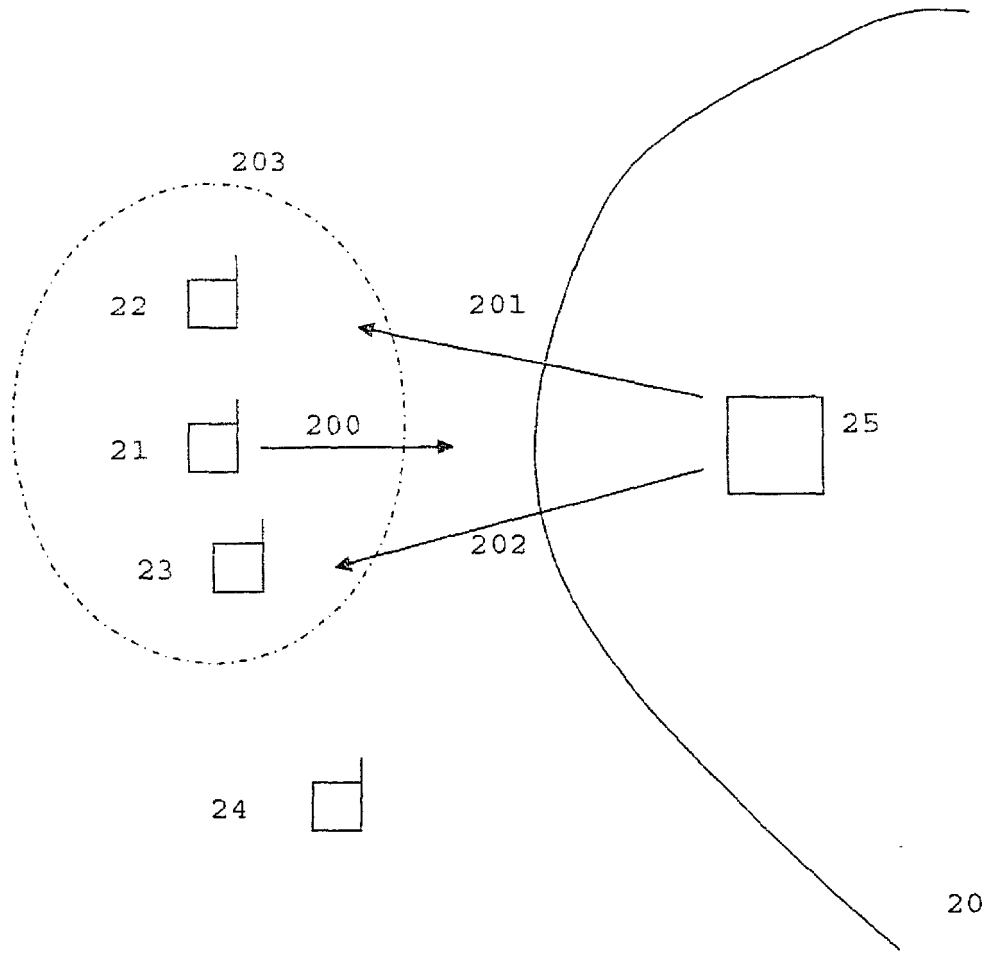


Fig. 2

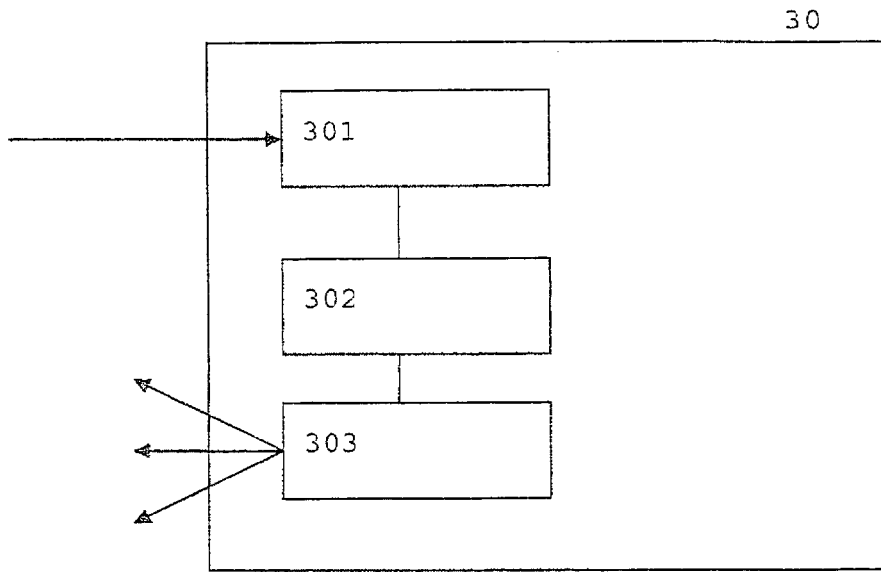


Fig. 3

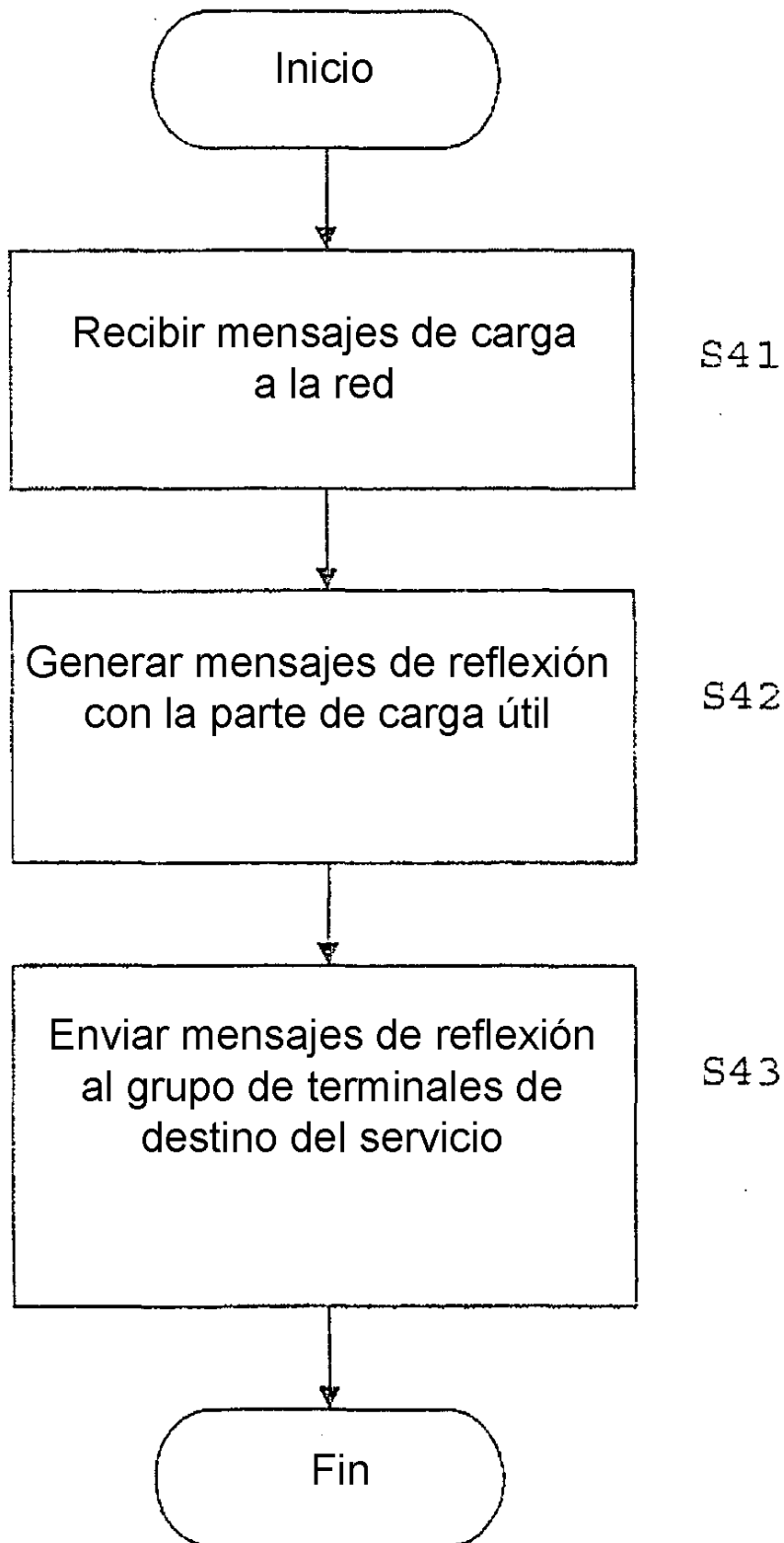


Fig. 4

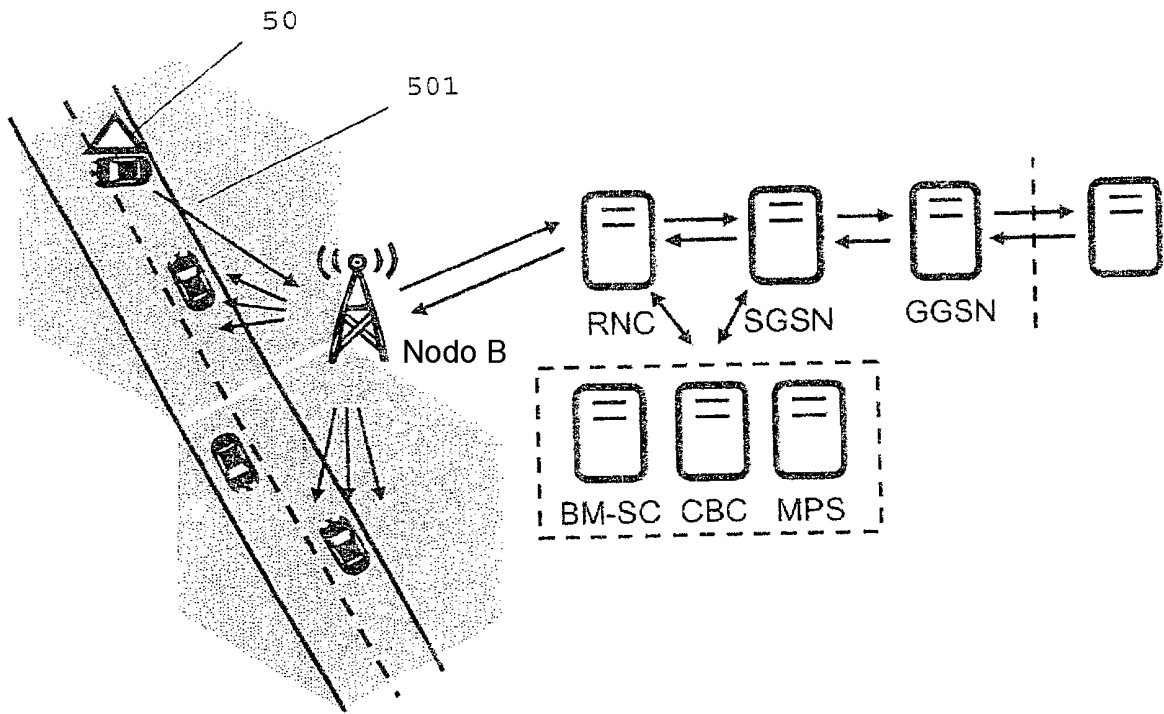


Fig. 5

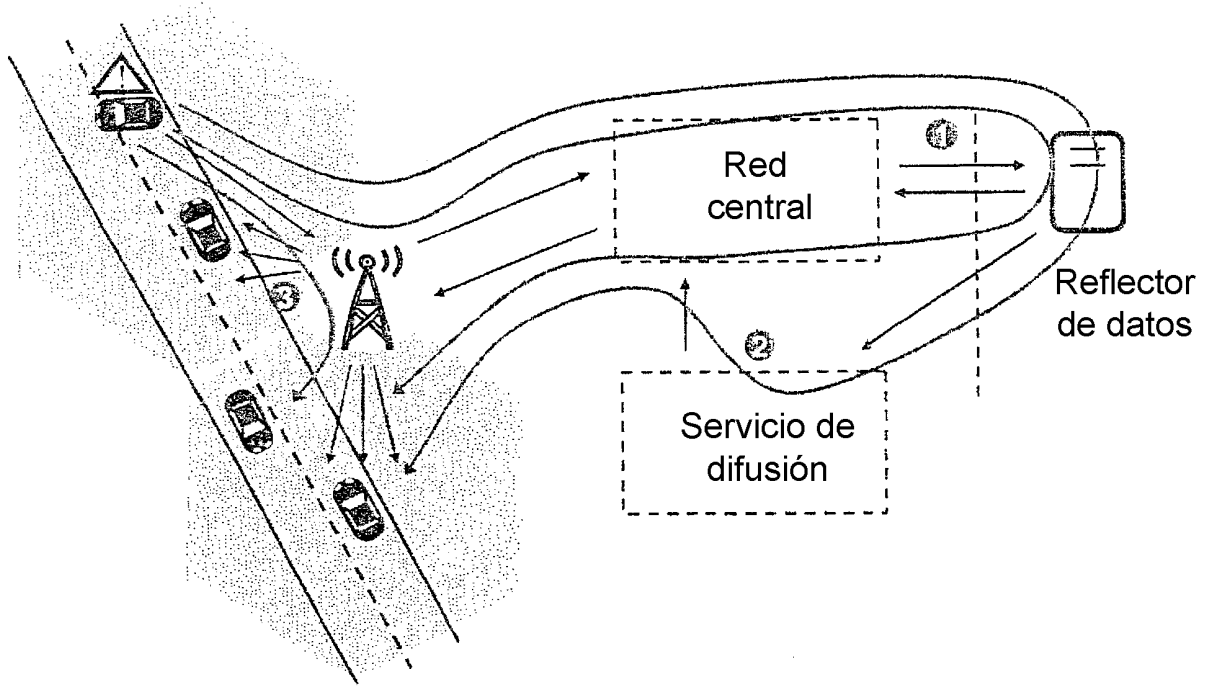


Fig. 6

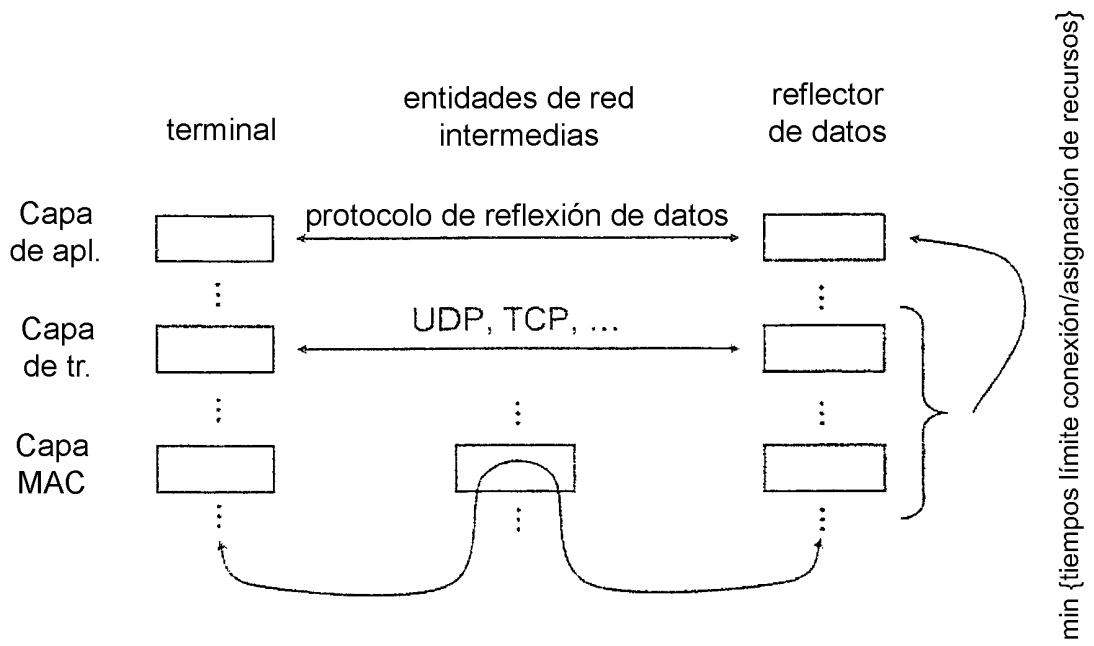


Fig. 7

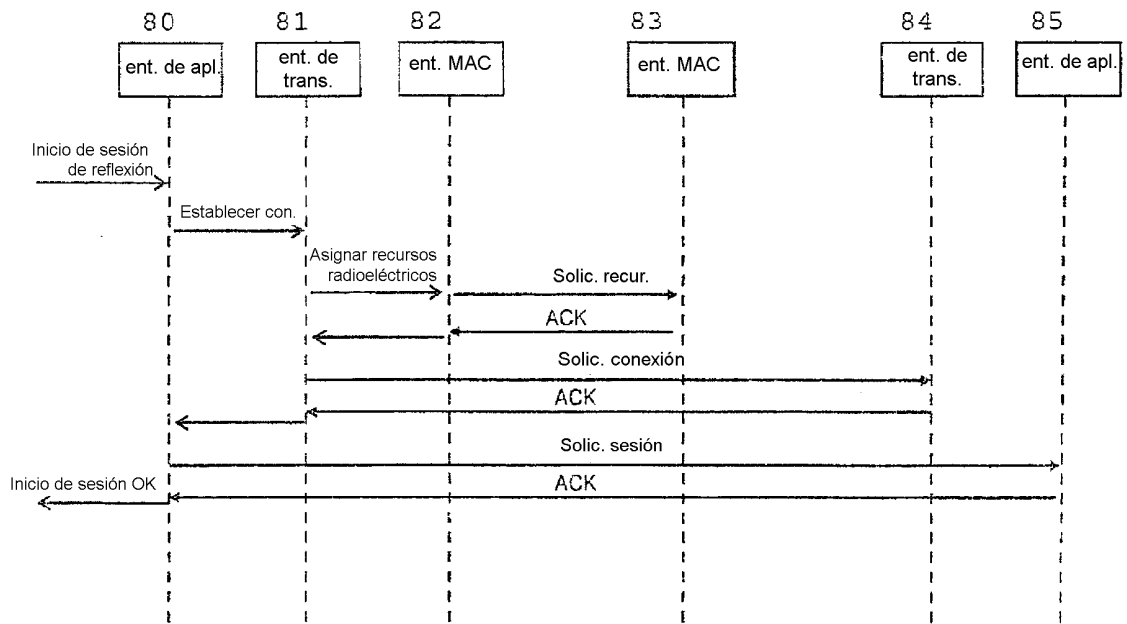


Fig. 8

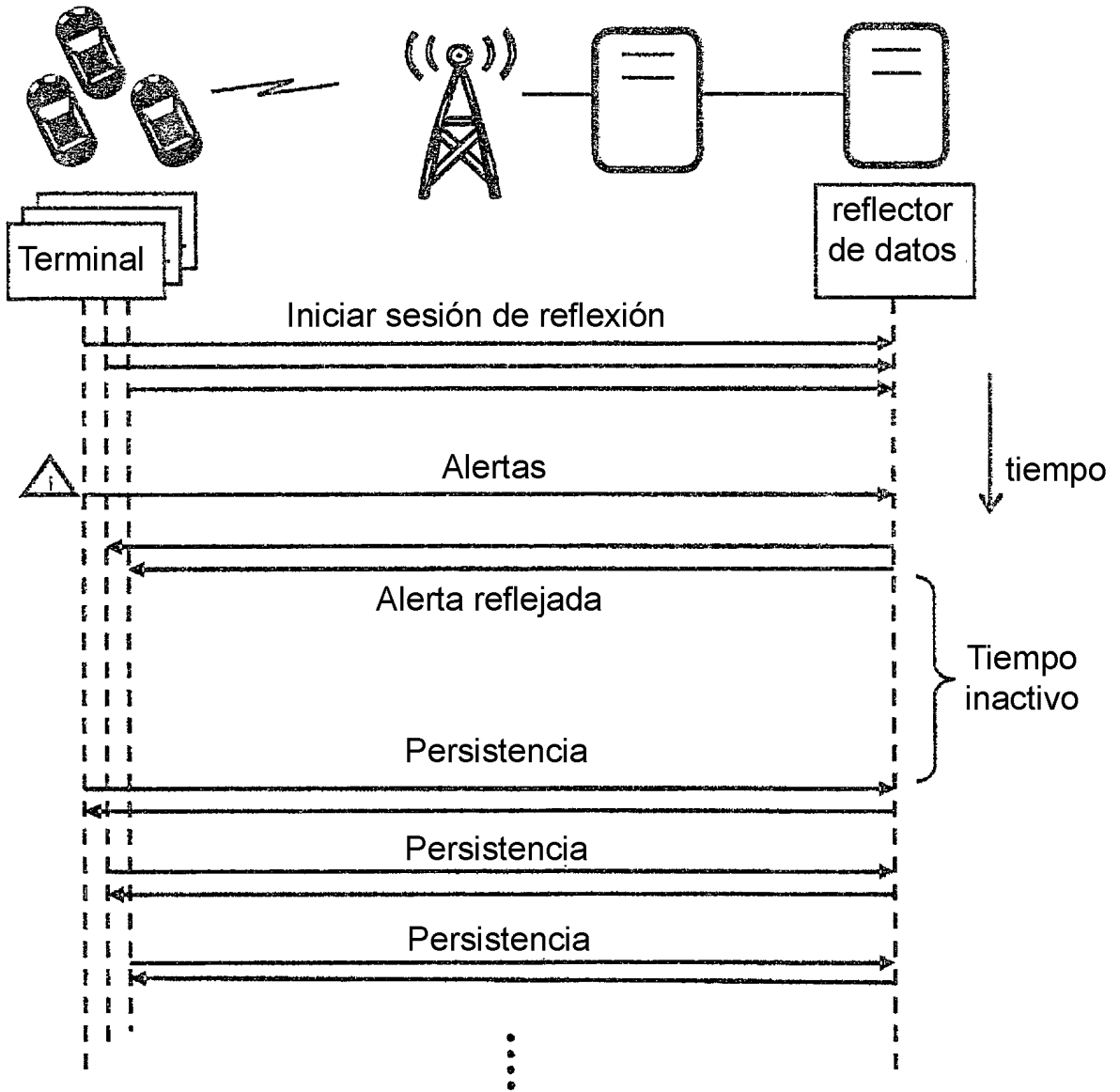


Fig. 9

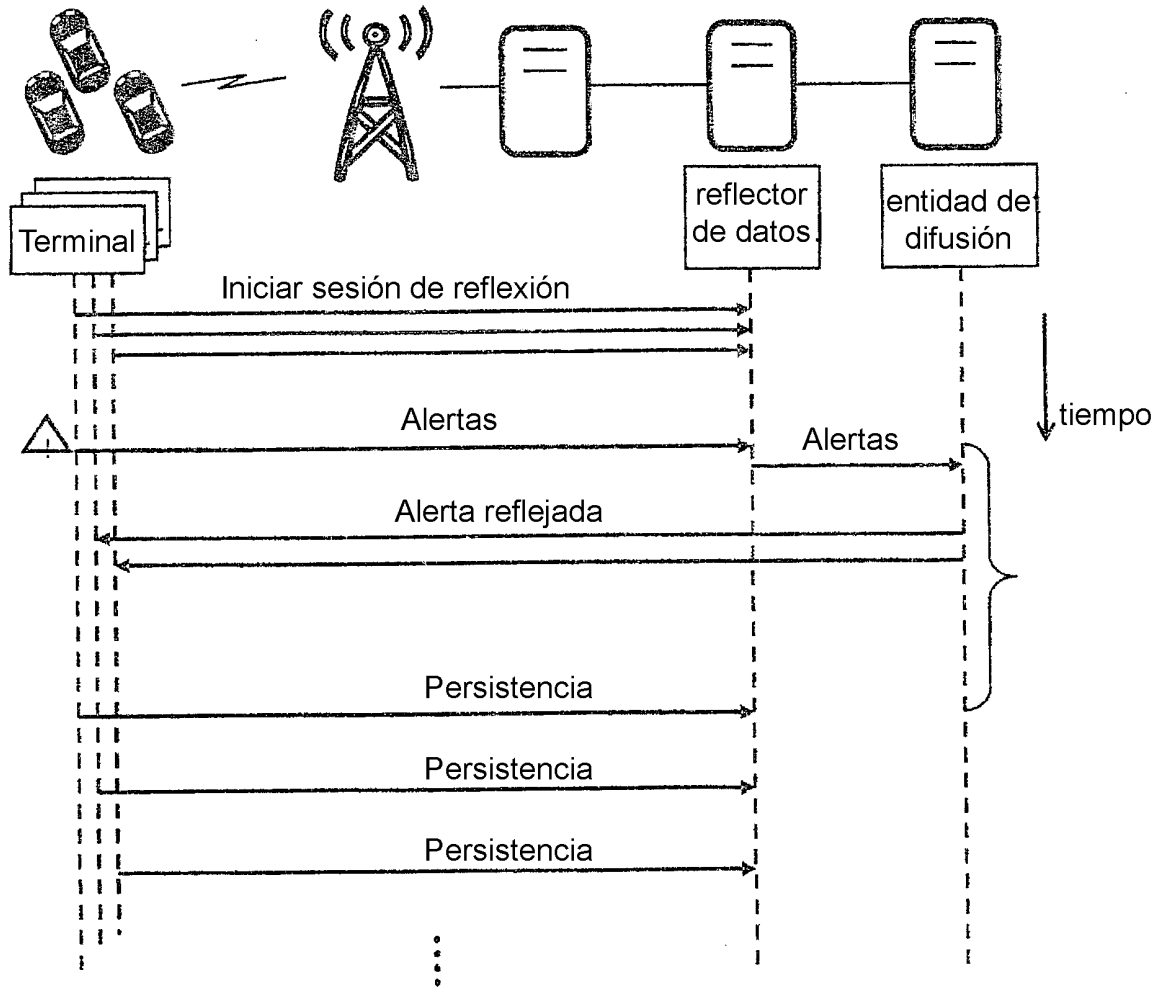


Fig. 10

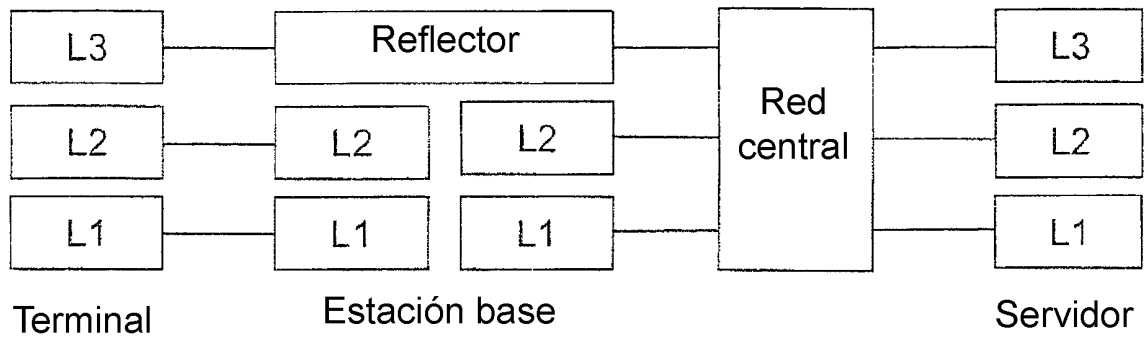


Fig. 11

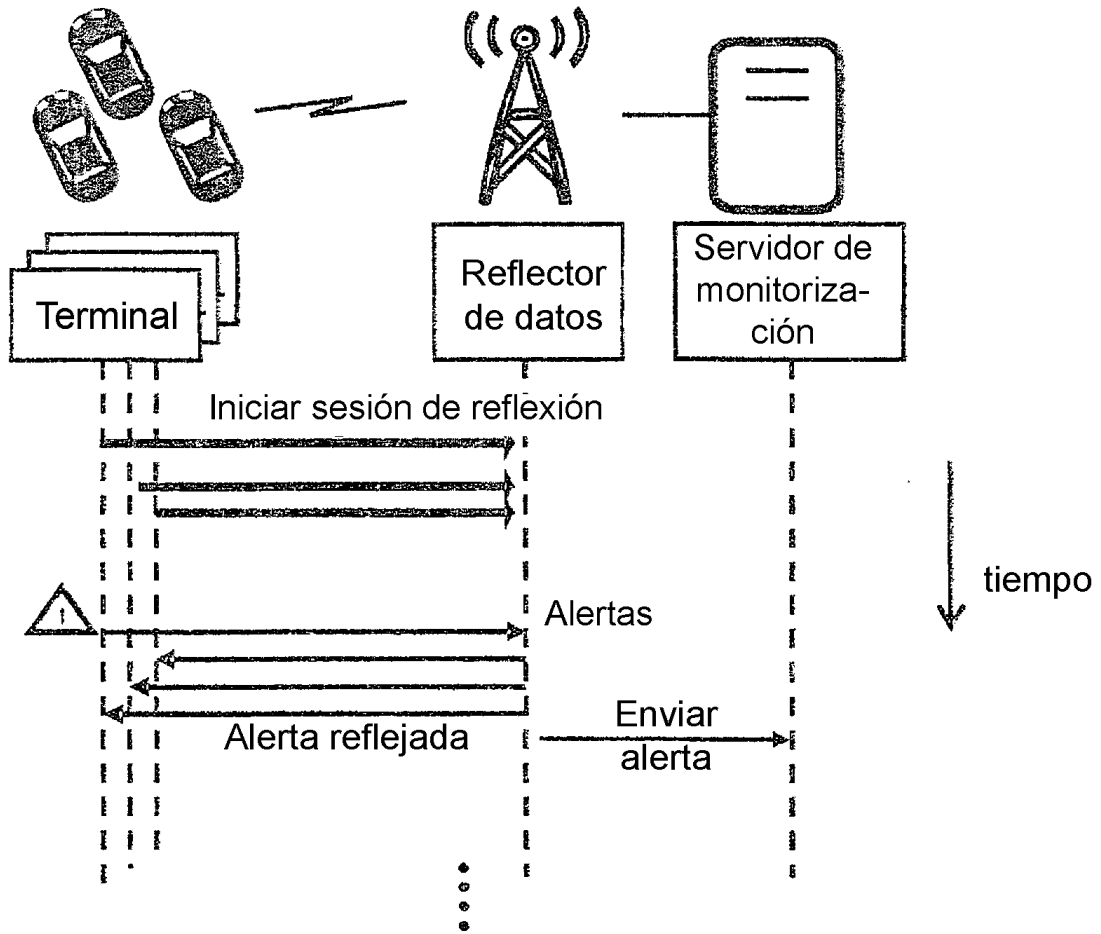


Fig. 12