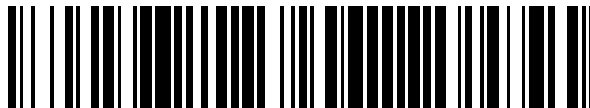


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 497**

51 Int. Cl.:  
**H04L 12/18** (2006.01)  
**H04L 12/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06775589 .2**  
96 Fecha de presentación: **04.09.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1915000**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **SISTEMA DE MULTIDIFUSIÓN IP Y MÉTODO BASADO EN UNA RED MÓVIL.**

30 Prioridad:  
**05.09.2005 CN 200510098751**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2012**

73 Titular/es:  
**Huawei Technologies Co., Ltd.  
Huawei Administration Building, Bantian,  
Longgang District, Shenzhen  
Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:  
**CHEN, Jian**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

**ES 2 375 497 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

Sistema de multidifusión IP y método basado en una red móvil

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, en general, a las tecnologías de las comunicaciones y, más en particular, a un método y sistema de multidifusión de IP basado en una red móvil.

## 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Junto con su integridad, cada vez más alta, de terminales móviles, tomando como ejemplo teléfonos móviles, los teléfonos móviles tienen grandes capacidades de gestión de la información y pueden proporcionar pantallas de color y cámaras de video con resoluciones y colores adecuados. Una nueva tecnología de Red de Acceso a Radio (RAN) puede proporcionar un ancho de banda alto suficiente para la transmisión de datos inalámbrica. Posteriormente, los teléfonos móviles comienzan a proporcionar varias aplicaciones, tales como servicio de mensajes cortos multimedia, servicio de transmisión continua de video en el dominio de Conmutador de Paquetes (PS), servicio de videofono y Servicio de Multidifusión de Difusión Multimedia (MBMS).

20 Entre los servicios antes mencionados, los tres primeros servicios necesitan una red de radio para proporcionar un soporte para la transmisión punto a punto y el Servicio de Multidifusión de Difusión Multimedia necesita una red de radio para proporcionar un soporte para la transmisión punto a multipunto. La transferencia de servicios de punto a multipunto, a través de una red, no fue considerada cuando se establecieron los protocolos R99 y R4 del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP) de la red del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS).  
25 MBMS ha participado en el protocolo de versión R6 y en correspondencia, más funciones de red central y de red de acceso se añaden en el protocolo R6 para proporcionar un soporte para la transmisión punto a multipunto. Un nuevo Nodo de Multidifusión Difusión – Centro de Servicio (BM-SC) se añade fuera de la red central y se acopla con un Nodo de Soporte de GPRS de Pasarela (GGSN). El centro BM-SC proporciona Servicios de Multidifusión-Difusión Multimedia y pone en práctica el control de acceso y la carga de terminales móviles en un servicio de multidifusión.  
30 Nuevas funciones constituyen un suplemento a los planos de usuarios y los planos de control de GGSN, Nodo de Soporte de GPRS Servidor (SGSN), Red de Acceso a Radio (RAN) y teléfonos móviles para prestar asistencia al BM-SC en la prestación de servicios punto a multipunto. La Figura 1 es un diagrama esquemático simplificado convencional que ilustra una estructura de red pertinente en la red WCDMA.

35 Una función de TV de teléfono móvil se refiere a una función en la que los usuarios pueden ver directamente los programas de TV en teléfonos móviles, de modo que los usuarios puedan ver programas de TV en cualquier lugar y en cualquier momento. Una investigación demuestra que la función de TV del teléfono móvil produce una gran atracción para los usuarios. La función de TV es uno de los Servicios de Multidifusión de Difusión Multimedia y podría proporcionarse directamente en un producto R6 en el que se pone en práctica un Servicio de Multidifusión de Difusión Multimedia. Sin embargo, el establecimiento del protocolo R6 no se ha completado todavía y tardará algún  
40 tiempo en la penetración en el mercado de productos bien desarrollados a este respecto.

Actualmente, productos en protocolos R99 y R4 de WCDMA están disponibles. Los productos pueden proporcionar, a los usuarios, servicios de difusión en tiempo real o servicios de difusión bajo demanda en un modo punto a punto del servicio de difusión en tiempo real de contenidos de multimedia, llamada *stream media*, lo que puede dar lugar a  
45 un alto coste de los servicios, un número limitado de usuarios de teléfono móviles con la función de TV, una cuota de servicio alta y un valor comercial bajo.

50 En el protocolo R5 de WCDMA, un Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA) se introduce en un lado de la red RAN, lo que aumenta la capacidad para gestionar datos en el lado de RAN. Un Nodo B de 3 sectores es capaz de gestionar el tráfico de datos de decenas de megabits. Existen numerosas aplicaciones basadas en la multidifusión, por ejemplo, la televisión de protocolo de Internet (IPTV), difusión de video en tiempo real y radio de red en la red convencional y más aplicaciones basadas en la difusión en tiempo real *stream media* se proporcionan para los usuarios. Una red RAN funcionará como un enrutador de datos de alta potencia más sus funciones de tipo convencional. Actualmente, sin embargo, la red RAN no puede soportar la gestión de multidifusión de datos de IP con respecto a servicios de difusión en tiempo real.  
55

La gama actual de redes móviles de comunicación, tales como WCDMA, CDMA2000, GSM o TD-SCDMA, no es suficiente para soportar una función de multidifusión de IP. Existe un protocolo de MBMS pertinente en el protocolo R6 de WCDMA, pero es bastante compleja y difícil de poner en práctica un protocolo de MBMS con jerarquía desde  
60 una capa más alta a una capa más baja. La Figura 2 ilustra un proceso simplificado de poner en práctica un servicio de MBMS en el protocolo R6 de WCDMA.

Según se ilustra en la Figura 2, una petición de incorporación al Protocolo de Gestión de Grupo Internet (IGMP) desde un Equipo de Usuario (UE) se envía a un Nodo de Soporte de GPRS de Pasarela (GGSN). El procedimiento de servicio de MBMS completo se inicia por el GGSN y la modificación completa implica una pluralidad de elementos de red. Junto con el desarrollo constante de red de IP, habrá un gran número de fuente de datos de multidifusión de  
65

IP (p.e. IPTV) en la red Internet, entonces será difícil para el equipo de usuario UE acceder transparentemente a estas fuentes de datos de multidifusión de IP a través de un R6 MBMS.

Según una red de WCDMA R99 actual y los protocolos futuros R4 y R5, un servicio de *stream media* se transmite, en el lado de RAN, en un modo punto a punto. Lamentablemente, los recursos para la transmisión entre un Nodo B y un Controlador de Red de Radio (RNC) son bastante limitados. Puesto que existe una amplia gama de la distribución de Nodos Bs, no todos los Nodos B tienen una condición para la instalación de fibra óptica o una pluralidad de E1s y el coste de la instalación es bastante elevado. Además, para los operadores sin recursos para transmisión, el precio para alquilar los recursos para transmisión es también bastante alto. En el caso de un servicio de difusión en tiempo real de *stream media*, un solo operador suele proporcionar solamente unos pocos canales de difusión en tiempo real (por ejemplo, algunas escenografías de programas de TV) debido a canales de programas limitados. Si, mientras tanto, docenas de usuarios, bajo un Nodo B, están viendo el programa del mismo canal de TV, es necesario establecer, para cada usuario, un canal de transferencia para transmitir los datos de servicios de *stream media*; de este modo, un gran número de recursos de interfaz IUB están ocupados. Por este motivo, los operadores tienen que aumentar recursos para la transmisión, con el fin de superar la insuficiencia de ancho de banda de interfaz IUB.

La mejor forma para ahorrar ancho de banda es poner en práctica una función de multidifusión de IP. La función de multidifusión de IP se refiere a que, cuando una pluralidad de equipos de usuario UEs accede al mismo programa de difusión en tiempo real, es preferible enviar solamente una copia de datos en cada interfaz de una red móvil. Actualmente, no existe ninguna técnica de multidifusión de IP puesta en práctica para una red WCDMA en función de los protocolos R99, R4 y R5. Es necesario establecer un canal dedicado en cada interfaz del sistema de WCDMA para cada usuario, de modo que los usuarios puedan utilizar un servicio de difusión en tiempo real de *stream media*. Los mismos datos se envían muchas veces, se utilizan recursos de forma no eficiente y el número de usuarios está limitado.

Para un servicio de difusión en tiempo real de *stream media*, puesto que se adopta un canal dedicado para una interfaz de aire y existe solamente un par de usuarios limitados a los que se pueda servir por cada célula, la carga del servicio de difusión en tiempo real de *stream media* ejecutado por el operador es muy alta y no se puede popularizar el servicio de difusión en tiempo real de *stream media*.

El documento de Sun-Mi Jun et al "Unidad mandataria IGMP para Servicios de Multidifusión en Redes Móviles Inalámbricas" da a conocer un sistema de soporte de multidifusión de IGMP que comprende una unidad mandataria IGMP para servicios de multidifusión en la red HPI inalámbrica. El sistema de soporte de multidifusión de IGMP utiliza una transmisión de unidifusión múltiple en lugar de una sola transmisión de multidifusión para conseguir la transmisión desde un enrutador a las estaciones móviles MSs.

El documento US 2004/037237 A1 da a conocer un sistema de comunicaciones inalámbricas de CDMA que comprende una estación de base (BS), una estación móvil (MS) y un Nodo Servidor de Datos en Paquetes (PDSN) para retransmitir datos entre la BS y una red de paquetes conmutados. La BS asigna, de forma dinámica, un código Walsh de grupo de multidifusión para transmisiones a miembros del grupo y asigna un código largo de multidifusión de enlace inverso que cubre a la MS en un canal directo según se deriva desde la dirección de IP de multidifusión.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

Formas de realización de la presente invención dan a conocer una técnica de unidad mandataria de red RAN en una red móvil para permitir, a una red RAN, un soporte de una función de multidifusión de IP y para permitir a un terminal acceder adecuadamente a varios servicios basados en la multidifusión de IP.

Un sistema de multidifusión de Protocolo de Internet (IP), basado en una red móvil, comprende un terminal, una red central y una red de acceso a radio, en donde el terminal está adaptado para acceder a la red central por intermedio de la red de acceso a radio y en donde el sistema de multidifusión de IP comprende, además:  
 una unidad mandataria de Protocolo de Gestión de Grupo de Internet (IGMP), establecida en la red de acceso a radio, que está adaptada para configurar la información de un grupo de multidifusión al que pertenece el terminal, para recibir datos enviados desde una fuente de datos de multidifusión y para enviar los datos a la estación de base, que luego distribuye los datos al terminal;  
 un canal de multidifusión dedicado, que está adaptado para transferir los datos de multidifusión de IP desde la fuente de datos de multidifusión a la unidad mandataria IGMP.

La unidad mandataria de IGMP comprende:

una unidad mandataria de IGMP de Unidad de Procesamiento Elevado (HPU), configurada para recibir los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión y para distribuir los datos y

una Unidad Mandataria IGMP de Unidad de Bajo Procesamiento (LPU), configurada para enviar los datos distribuidos por la unidad mandataria IGMP HPU al terminal en respuesta a una petición desde el terminal.

## ES 2 375 497 T3

La red de acceso a radio comprende un controlador de estación de base de red de radio y, a su vez, el controlador de estación de base de red de radio comprende:

5 una Unidad de Señalización y de Control (SACU), configurada para controlar la unidad mandataria IGMP HPU y la unidad mandataria IGMP LPU y

la comunicación entre la unidad mandataria IGMP HPU, la unidad mandataria IGMP LPU y la unidad SACU se realiza por intermedio de un Protocolo de Gestión de Grupo Móvil (MGMP).

10 La unidad mandataria de IGMP se establece en el controlador de estación de base de red de radio o en la estación de base.

15 La unidad mandataria de IGMP está configurada para recibir los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión por intermedio de un enrutador de IP.

La unidad mandataria de IGMP está configurada para recibir los datos por intermedio de una interfaz IU-M.

20 Los datos de IP entre la unidad mandataria IGMP y la fuente de datos de multidifusión se transfieren por un canal de transmisión física existente entre el controlador de estación de base de red de radio y la red central.

La unidad mandataria de IGMP está configurada para recibir los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión por intermedio de una interfaz de IU-PS.

25 Los datos de IP entre la unidad mandataria IGMP y la fuente de datos de multidifusión se transfieren por intermedio de un Canal Virtual Permanente (PVC).

Los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión son datos de multidifusión.

30 Los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión son datos de unidifusión.

La unidad mandataria IGMP comprende, además:

35 una unidad de conversión de datos de unidifusión en datos de multidifusión, configurada para convertir los datos de unidifusión, enviados desde la fuente de datos de multidifusión, en datos de multidifusión.

La estación de base comprende, además:

40 una unidad de distribución de datos de multidifusión, configurada para duplicar datos de multidifusión y para enviar los datos de multidifusión duplicados al terminal.

Un método de multidifusión de Protocolo de Internet (IP), basado en una red móvil comprende:

45 la recepción, por una unidad mandataria de Protocolo de Gestión de Grupo de Internet (IGMP) establecida en una Red de Acceso a Radio (RAN), de los datos de multidifusión de IP desde una fuente de datos de multidifusión;

el envío, por la unidad mandataria IGMP, de los datos a un terminal, en función de la información de un grupo de multidifusión al que pertenece el terminal; en donde

50 la unidad mandataria IGMP está configurada con la información del grupo de multidifusión al que pertenece el terminal;

la unidad mandataria IGMP recibe los datos de multidifusión de IP desde la fuente de datos de multidifusión en un canal dedicado de multidifusión.

55 Los datos procedentes de una fuente de datos de multidifusión se envían a la unidad mandataria IGMP por intermedio de un enrutador de IP.

Los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión son datos de multidifusión.

60 Los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión son datos de unidifusión, cuyo método comprende, además: en la etapa B, la conversión, por la unidad mandataria IGMP, de una dirección de datos de unidifusión, de los datos de unidifusión, en una dirección de datos de multidifusión y envía los datos a la estación de base.

65 Los datos procedentes de una fuente de datos de multidifusión se envían a la unidad mandataria IGMP en un modo punto a punto del Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP).

El método comprende, además:

la duplicación, por la estación de base, de los datos.

5 El proceso de duplicar los datos se pone en práctica bajo el control de un controlador de estación de base de red de radio.

La iniciación de duplicar los datos comprende:

10 el envío, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de iniciación de la distribución de datos a la estación de base y

el envío, por la estación de base, de un mensaje de confirmación de iniciación de la distribución de datos al controlador de estación de base de red de radio.

15 La terminación del proceso de duplicar los datos comprende:

el envío, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de terminación de la distribución de datos a la estación de base y

20 el envío, por la estación de base, de un mensaje de confirmación de terminación de la distribución de datos al controlador de estación de base de red de radio.

El método comprende, además:

25 cuando el terminal se incorpora al grupo de multidifusión,

el envío, por el terminal, de un mensaje de petición de su incorporación al IGMP a la unidad mandataria IGMP;

30 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de indicación de la incorporación del Protocolo de Gestión de Grupo Móvil (MGMP) a la Unidad de Señalización y de Control (SACU) en la red de acceso a radio;

el envío, por la SACU del controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de confirmación de su incorporación a MGMP a la unidad mandataria IGMP y

35 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP al terminal.

La unidad mandataria IGMP incluye una unidad mandataria IGMP de Unidad de Procesamiento Más Bajo (LPU) y unidad mandataria IGMP de Unidad de Procesamiento Elevado (HPU) ; cuando el terminal solicita una incorporación al grupo de multidifusión, el método comprende, además:

40 el envío, por el terminal, de una petición de servicio de multidifusión a la unidad mandataria IGMP LPU;

45 la determinación, por la unidad mandataria IGMP LPU, de si existe, o no, el grupo de multidifusión;

si existe el grupo de multidifusión, la adición del terminal a una tabla de reenvíos de datos de multidifusión en la LPU;

50 si no existe el grupo de multidifusión, el envío, por la LPU, de una petición de incorporación a IGMP a la HPU y la creación de la tabla de reenvíos de datos de multidifusión para el grupo de multidifusión.

El método comprende, además:

55 cuando el terminal solicita abandonar el grupo de multidifusión,

si se determina que el terminal es el último usuario del grupo de multidifusión, el envío, por la LPU, de una petición de abandono de IGMP a la HPU.

El método comprende, además:

60 cuando se libera el grupo de multidifusión,

el envío, por el terminal, de un mensaje de petición de abandono de IGMP a la unidad mandataria IGMP;

65 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de indicación de abandono de MGMP a una unidad SACU en el controlador de estación de base de red de radio;

el envío, por la SACU, de un mensaje de confirmación de abandono de MGMP a la unidad mandataria IGMP;  
el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de confirmación de abandono de IGMP al terminal.

El método comprende, además:

- 5 cuando el terminal conmuta células,
- 10 el envío, por una unidad SACU, de un mensaje de indicación de abandono de IGMP a una unidad mandataria IGMP origen;
- 15 el envío, por la unidad mandataria IGMP origen, de un mensaje de confirmación de abandono de IGMP a la unidad SACU;
- el envío, por la SACU, de un mensaje de petición de su incorporación a IGMP a una unidad mandataria IGMP objetivo y
- 20 el envío, por la unidad mandataria IGMP objetivo, de un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP a la unidad SACU.
- El método comprende, además:
- cuando el terminal conmuta a través de redes de acceso a radio o a través de redes centrales,
- 25 el envío, por una SACU origen, de un mensaje de petición de incorporación a MGMP a una SACU objetivo;
- 30 el reenvío, por la SACU objetivo, del mensaje de petición de incorporación a MGMP a una unidad mandataria IGMP objetivo;
- el envío, por la unidad mandataria IGMP objetivo, de un mensaje de confirmación de incorporación a MGMP a la SACU objetivo;
- 35 el reenvío, por la SACU objetivo, del mensaje de confirmación de la incorporación a MGMP a la SACU origen;
- el envío, por la SACU origen, de un mensaje de petición de supresión de MGMP a la unidad mandataria IGMP como una unidad mandataria IGMP origen y
- 40 el envío, por la unidad mandataria IGMP origen, de un mensaje de confirmación de supresión de MGMP a la SACU origen.
- La unidad mandataria IGMP comprende una unidad mandataria IGMP HPU y una unidad mandataria IGMP LPU y el terminal accede a la HPU por intermedio de la LPU.
- 45 Formas de realización de la presente invención dan a conocer una unidad mandataria IGMP en una red de acceso y datos de multidifusión se envían a una estación de base por intermedio de la unidad mandataria IGMP, realizando, de este modo, la distribución de los datos de multidifusión y economizando ancho de banda de la red. Puesto que se adopta una técnica de unidades mandatarias IGMP en la red de acceso, la gestión pertinente del IGMP a una alta velocidad, en una red de acceso, permite evidentemente, a los usuarios experimentar la conexión a una más alta velocidad.
- 50 Un protocolo MGMP se adopta en las formas de realización de la presente invención para permitir a los usuarios la recepción de datos de multidifusión, aun cuando estén en movimiento. Mediante una combinación adecuada con una red móvil, esta solución simplifica la multidifusión de IP en una red móvil, hace a la transferencia de datos de multidifusión transparente con respecto a la red central, con lo que se facilita a los usuarios la realización de una visita a todas las fuentes de datos de multidifusión a través de la red Internet existente.
- 55 Con una técnica de desviación operativa para los datos de multidifusión usados en las formas de realización de la presente invención, un canal dedicado para la transmisión de datos de multidifusión mejora, en gran medida, la Calidad de Servicio (QoS) de dichos datos de multidifusión.
- 60 Con la solución dada a conocer por la presente invención, el coste de la explotación comercial se reduce en gran medida y se economizan los recursos para transmisión, en la interfaz, desde la estación de base a un controlador de estación de base de red de radio.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La Figura 1 es una representación esquemática que ilustra una estructura de red convencional para proporcionar un servicio punto a punto.
- La Figura 2 ilustra el proceso para iniciar un servicio de MBMS en la técnica anterior.
- 10 La Figura 3 es una representación esquemática simplificada que ilustra una estructura en una red WCDMA, según una forma de realización de la presente invención.
- La Figura 4 es una representación esquemática simplificada que ilustra una estructura en una red WCDMA, según otra forma de realización de la presente invención.
- 15 La Figura 5 es una representación esquemática simplificada que ilustra una unidad mandataria IGMP y su conexión en una red, según otra forma de realización de la presente invención.
- La Figura 6 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso del envío de datos de unidifusión, según otra forma de realización de la presente invención.
- 20 La Figura 7 ilustra el proceso simplificado de formar datos de multidifusión a partir de datos de unidifusión, según otra forma de realización de la presente invención.
- La Figura 8 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de la distribución de datos de multidifusión por una unidad mandataria IGMP, según otra forma de realización de la presente invención.
- 25 La Figura 9 es un diagrama de flujo esquemático simplificado, según otra forma de realización de la presente invención.
- La Figura 10 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de iniciar la distribución de datos, según otra forma de realización de la presente invención.
- 30 La Figura 11 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de iniciación de datos, según otra forma de realización de la presente invención.
- 35 La Figura 12 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de la terminación de la distribución de datos, según otra forma de realización de la presente invención.
- La Figura 13 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso detallado de la terminación de datos, según otra forma de realización de la presente invención.
- 40 La Figura 14 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de establecer una multidifusión, según otra forma de realización de la presente invención.
- La Figura 15 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso en que un terminal solicita una incorporación a un grupo de multidifusión, según otra forma de realización de la presente invención.
- 45 La Figura 16 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de liberación de una multidifusión, según otra forma de realización de la presente invención.
- 50 La Figura 17 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de conmutación y actualización de células, según otra forma de realización de la presente invención.
- La Figura 18 es una representación esquemática simplificada que ilustra el proceso de conmutación por intermedio de controladores de estación de base de red de radio, según otra forma de realización de la presente invención.
- 55

FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

- 60 A continuación se proporciona una descripción detallada de formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.
- Según una forma de realización de la presente invención, una técnica de unidades mandatarias de multidifusión de red RAN se adopta en una red móvil para permitir a una red RAN el soporte de una función de multidifusión de IP, con lo que se facilita para un terminal el uso de varios servicios basados en multidifusión de IP y para proporcionar un canal transparente entre usuarios así como una gran disponibilidad de recursos de datos de multidifusión a través de Internet, con el fin de proporcionar, a los operadores y usuarios ordinarios, servicios de *stream media* de bajo coste, sobre la base de la multidifusión de IP.
- 65

Las redes móviles según una forma de realización de la presente invención incluyen, sin limitación, a las redes móviles tales como las denominadas WCDMA, CDMA2000, GSM y TD-SCDMA y se proporciona, a continuación, una descripción en la que se toma como ejemplo, una red WCDMA.

5 Haciendo referencia a las Figuras 3 y 4 que ilustran de forma esquemática, estructuras simplificadas en una red WCDMA según una forma de realización de la presente invención, un terminal accede a una red de radio por intermedio de una estación de base en una RAN y la estación de base está conectada a una red central por intermedio de un controlador de estación de base de red de radio. El controlador de estación de base de red de radio  
10 puede ser un elemento de red dependiente de la red de radio, por ejemplo, un Controlador de Red de Radio (RNC) en WCDMA y TD-SCDMA, y un Controlador de Estación de Base (BSC) en GSM o un CBSC en CDMA2000.

La Figura 5 ilustra una unidad mandataria de Protocolo de Gestión de Grupo de Internet (IGMP) y su conexión en un sistema, según una forma de realización de la presente invención. La unidad mandataria IGMP establecida en una red RAN proporciona información de un grupo de multidifusión al que pertenece un usuario de terminal. La unidad mandataria IGMP está también configurada para la recepción de los datos de multidifusión enviados desde una fuente de datos de multidifusión y para enviar los datos de multidifusión a una estación de base, que distribuye los datos de multidifusión al usuario de terminal.

20 Según una forma de realización de la presente invención, una función de unidad mandataria IGMP jerárquica se proporciona en una red RAN. Una técnica de desviación operativa es, para datos del plano de usuarios de multidifusión de IP, directamente utilizada en el lado de la red RAN. Una interfaz IU-Multidifusión (IU-M) dedicada para gestionar datos de multidifusión se añade al lado de RAN. Datos de multidifusión de IP se pueden adquirir directamente a partir de un enrutador de multidifusión de IP, que presenta una función de reenvío de multidifusión.  
25 Datos de multidifusión de IP se pueden transmitir también por intermedio de un canal de transmisión física existente entre la red RAN y la CN. Por ejemplo, un Canal Virtual Permanente (PVC) de datos de IP, por ejemplo, IP sobre ATM (IPOA), se establece, por separado, para transferir los datos de multidifusión de IP en una interfaz IU-PS. Datos de multidifusión de IP se distribuyen por un plano de usuarios y la capa más baja se configura en la estación de base (por ejemplo, en el Nodo B en la red WCDMA) para distribución. De esta manera, una pluralidad de células bajo una estación de base puede compartir una fuente de datos de multidifusión en las interfaces entre la estación de base y un controlador de estación de base de red de radio (por ejemplo, la interfaz IUB en la red WCDMA).

Según se ilustra in Figura 3, los datos del plano de usuarios enviados al terminal se dividen en dos partes, los datos de multidifusión de IP y los datos de TCP/IP orientados a la conexión. Datos de multidifusión de IP se pueden reenviar, por intermedio de una red de multidifusión de IP, como una desviación operativa, en lugar de reenviarse a través de una CN. Los datos de multidifusión de IP se envían a una unidad mandataria IGMP, en una red RAN, mediante enrutadores de múltiples niveles, que presentan una función de reenvío de multidifusión. Otros datos de TCP/IP, orientados a la conexión, de un equipo de usuario UE se comunican con una fuente de datos de multidifusión por intermedio de una ruta original. El canal lógico que transfiere datos de multidifusión se puede conectar en red, de forma independiente, o compartir una interfaz física con el elemento de red pertinente en una red móvil, por ejemplo, compartir una ATM sobre SDH con una interfaz IU en una red WCDMA, en la que se establecen, por separado, un PVC que transfiere datos de multidifusión.

Según se ilustra en las Figuras 6 y 7, datos de multidifusión, puestos en desviación operativa, pueden transmitirse por intermedio de dicha desviación operativa, en un modo de multidifusión. Como alternativa, los paquetes del Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP) se transmiten, por intermedio de una red de IP, a una red RAN en un modo de unidifusión y una unidad mandataria de multidifusión en la red RAN convierte los paquetes del UDP en datos de multidifusión y transfiere los datos de multidifusión a equipos de usuarios UEs. Según la forma de realización de la presente invención, al principio de la conexión en red, se puede proporcionar un servicio de multidifusión para terminales en el caso de una red de transmisión de IP, no completamente desarrollada, que soporte la transmisión de multidifusión y en el caso de solamente unos pocos servicios de multidifusión a través de una red móvil.

Datos de unidifusión se pueden convertir en datos de multidifusión. Por ejemplo, una dirección de IP de unidifusión se puede convertir en una dirección de multidifusión específica por una unidad mandataria IGMP mediante la configuración de la red. La unidad mandataria IGMP puede comprobar cada paquete de datos enviado desde una interfaz IU-M. Si la dirección objetivo de un paquete de datos es la dirección de IP designada para convertirse, se convierte el paquete de datos en los datos con una dirección de multidifusión de IP específica, en función de una configuración de red. La conversión del paquete de datos de unidifusión en un paquete de datos de multidifusión, anteriormente descrita, es simplemente una función adicional. Los datos enviados desde la interfaz IU-M pueden ser paquetes de datos de multidifusión.

Según una forma de realización de la presente invención, en una red móvil, se gestiona una función de IGMP multidifusión, en una red RAN, en lugar de gestionarse en una CN. La unidad mandataria IGMP se establece en la RAN y se puede establecer en un controlador de estación de base de red de radio o en una estación de base.



La unidad mandataria IGMP se puede proporcionar como de múltiples niveles, según se ilustra en la Figura 7. Se proporciona una descripción, en esta solución, tomando una unidad mandataria IGMP, de dos niveles, a modo de ejemplo. La unidad de dos niveles comprende:

5 Una unidad mandataria IGMP de Unidad de Procedimiento Elevado (HPU) para la recepción de los datos de multidifusión enviados desde una fuente de datos de multidifusión y para distribuir los datos de multidifusión a una unidad mandataria IGMP de Unidad de Procesamiento Bajo (LPU) descrita a continuación y

10 la unidad mandataria IGMP LPU para la recepción de una petición desde un terminal y el envío de los datos de multidifusión al terminal.

15 El principio de una unidad mandataria IGMP dentro de una red RAN se pone en práctica según se ilustra en la Figura 7. En esta figura, las entidades en negrillas se añaden recientemente, según una forma de realización de la presente invención, esto es, la unidad mandataria IGMP está configurada en un controlador de estación de base de red de radio. Un mensaje de IGMP, enviado desde un equipo UE, se procesa directamente dentro del controlador de estación de base de red de radio. Funciones mandatarias de IGMP jerárquicas se pueden realizar en el controlador de estación de base de red de radio.

20 Según una forma de realización de la presente invención, existen dos niveles en la unidad: Una Unidad de Procesamiento más Bajo (LPU) y una Unidad de Procesamiento Elevado (HPU). La unidad mandataria IGMP, puesta en práctica en la LPU, puede funcionar como un grupo de usuarios de multidifusión bajo la gestión de un enrutador de multidifusión, reduciendo, de este modo, la carga de procesamiento de IGMP en la HPU y poner en práctica el procesamiento distribuido de la unidad mandataria IGMP. Cuando un usuario de terminal solicita incorporarse a un grupo de multidifusión, si no existe ningún grupo de multidifusión en la LPU, la LPU enviará una petición de incorporación a IGMP a la HPU y creará una tabla de reenvíos de datos de multidifusión para el grupo de multidifusión. Si el grupo de multidifusión está ya en la LPU, el usuario de terminal se añade a la tabla de reenvíos de datos de multidifusión dentro de la LPU y la LPU no necesita enviar ninguna petición de incorporación a IGMP a la HPU. Cuando el usuario del terminal solicita abandonar el grupo de multidifusión, si el usuario es el último usuario en el grupo de multidifusión, la LPU envía un mensaje de abandono de IGMP a la HPU. Si el usuario no es el último usuario, la LPU no necesita enviar a la HPU un mensaje de abandono de IGMP. De forma similar para la HPU, cuando la HPU recibe el mensaje de abandono de IGMP enviado desde la LPU, si el usuario del terminal es el último usuario en el grupo de multidifusión, la HPU envía un mensaje de abandono de IGMP a una capa más alta. Si el usuario no es el último usuario, la HPU no necesita enviar ningún mensaje de abandono de IGMP a un enrutador de capa más alta.

35 Al principio de construir una red, está permitido hacer uso directo de la función de multidifusión basada en hardware dentro del controlador de estación de base de red de radio, debido a solamente unos pocos servicios de multidifusión a través de la red móvil. Por ejemplo, si una plataforma de hardware del controlador de estación de base de red de radio está basada en un intercambio de ATM, funciones de multidifusión y de difusión de la capa de ATM se pueden usar para distribuir datos directamente desde una HPU a una LPU y para determinar si distribuir, además, los datos por la LPU en función de que exista una petición de usuario. Si la plataforma de hardware del controlador de estación de base de red de radio está basada en un intercambio de IP, se pueden utilizar funciones de intercambio de multidifusión de IP para distribuir directamente los datos desde HPU a LPU y luego determinar si distribuir, además, los datos por la LPU en función de si existe, o no, una petición de usuario. A continuación, se proporciona una descripción del proceso de distribución de datos de multidifusión con el controlador de estación de base de red de radio, sobre la base de una plataforma de intercambio de ATM, a modo de ejemplo.

50 Según se ilustra en la Figura 8, se proporciona una función de multidifusión de ATM, basada en hardware, dentro de un controlador de estación de base de red de radio, para simplificar el procesamiento de distribución de datos de multidifusión dentro del controlador de estación de base de red de radio y para garantizar una alta Calidad de Servicio (QoS).

55 Según una forma de realización de la presente invención, puesto que un terminal es móvil, la unidad mandataria IGMP necesita realizar una interacción de un protocolo con una Unidad de Señalización y de Control (SACU) del controlador de estación de base de red de radio, con el fin de poner en práctica la movilidad del terminal. El protocolo puede ser el Protocolo de Gestión de Grupo Móvil (MGMP).

60 Según se ilustra en la Figura 8, una unidad de Agente de Distribución de Datos de Multidifusión (MDDA), establecida en una estación de base, actúa como una función de agente de distribución de datos de multidifusión. Y la MDDA es una unidad opcional, adaptada para economizar el ancho de banda de interfaz entre la estación de base para un controlador de estación de base de red de radio (interfaz lub). Cuando una pluralidad de células bajo la estación de base (Nodo B) tiene los mismos datos de multidifusión a enviarse, solamente una copia necesita enviarse a través de la interfaz lub. La unidad MDDA es responsable para obtener una pluralidad de copias de los datos de multidifusión y para enviar los datos de multidifusión a través de la interfaz de aire entre la pluralidad de células y los terminales, que han de recibir los datos de multidifusión.

Un método de multidifusión de IP, basado en una red móvil, según una forma de realización de la presente invención, tiene su base en una unidad mandataria IGMP. La unidad mandataria IGMP está configurada en una red RAN, y se proporciona con la información del grupo de multidifusión al que pertenece un terminal. Cuando se transmite datos de IP en un modo de multidifusión, según se ilustra in Figura 9, el método incluye las etapas descritas a continuación.

S1. Una fuente de datos de multidifusión envía datos a la unidad mandataria IGMP.

La fuente de datos de multidifusión envía, a la unidad mandataria IGMP, los datos para ser objeto de multidifusión a un terminal. Los datos pueden ser de multidifusión o de unidifusión. Si los datos son de unidifusión, es necesario convertir los datos de unidifusión en datos de multidifusión.

La fuente de datos de multidifusión puede enviar datos a la unidad mandataria IGMP en dos modos:

- A. enviar los datos a la unidad mandataria IGMP por intermedio de un enrutador de IP y
- B. enviar los datos a la unidad mandataria IGMP en un modo punto a punto de TCP/IP.

S2. La unidad mandataria IGMP recibe los datos y envía los datos a una estación de base.

Después de que la unidad mandataria IGMP reciba los datos, si los datos son de unidifusión, la unidad mandataria IGMP convierte los datos de unidifusión en datos de multidifusión, por ejemplo, según se ilustra in Figura 7. La unidad mandataria IGMP convierte una dirección de datos de unidifusión en una dirección de datos de multidifusión y luego, envía los datos de multidifusión a la estación de base. Si los datos son de multidifusión, los datos se envían directamente a la estación de base, que luego distribuye los datos a terminales dentro de células diferentes.

S3. La estación de base distribuye los datos a los terminales.

La estación de base envía datos de multidifusión a los terminales dentro de las células, con el fin de permitir a los terminales recibir los datos de multidifusión y utilizar el servicio correspondiente.

En esta etapa, el método según la forma de realización de la presente invención puede comprender, además, el proceso en el que la estación de base duplica los datos y el proceso en el que la estación de base termina la duplicación de los datos. El proceso anterior de que la estación de base duplica los datos está bajo el control de un controlador de estación de base de red de radio.

La iniciación de duplicar los datos por la estación de base, como un ejemplo, representado en la Figura 10, incluye los procesos siguientes.

El controlador de estación de base de red de radio envía un mensaje de iniciación de distribución de datos a la estación de base.

La estación de base envía un mensaje de confirmación de iniciación de distribución de datos al controlador de estación de base de red de radio.

Si los datos entre la estación de base y el controlador de estación de base de red de radio se transmiten en un modo de conexión directa, el controlador de estación de base de red de radio entrega directamente los datos de servicio a la estación de base.

Si los datos entre la estación de base y el controlador de estación de base de red de radio se transmiten a través de una red de IP, después de que la distribución de datos se inicie por el controlador de estación de base, se puede adoptar una solución según se ilustra en Figura 11.

Nodo B MDDA inicia un mensaje de incorporación a IGMP a un dispositivo de transmisión de red de IP. Si no existe ninguna fuente de datos de multidifusión correspondiente en el dispositivo de transmisión de red de IP, el dispositivo de transmisión de red de IP inicia el mensaje de incorporación a IGMP a un dispositivo de transmisión de red de IP más alto, nivel por nivel, por intermedio de un protocolo de multidifusión de IP, hasta que el mensaje de incorporación a IGMP se transfiera al RNC. Cuando se recibe el mensaje de incorporación a IGMP, el RNC entrega los datos de servicio de multidifusión correspondientes al dispositivo de transmisión de red de IP, en función del protocolo de multidifusión de IP. El RNC envía un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP al dispositivo de transmisión de red de IP. El dispositivo de transmisión de red de IP transmite el mensaje de confirmación de incorporación a IGMP a la estación de base, en función del protocolo de multidifusión, nivel por nivel. Cuando se recibe el mensaje de confirmación de incorporación a IGMP, la estación de base envía un mensaje de confirmación de iniciación de la distribución de datos al RNC por intermedio del canal de transmisión de señalización ya existente.

La terminación de la operación de duplicación de los datos por la estación de base, según se ilustra en la Figura 12, incluye los procesos siguientes.

El controlador de estación de base de red de radio envía, a la estación de base, un mensaje de terminación de la distribución de datos.

5 La estación de base envía, al controlador de estación de base de red de radio, un mensaje de confirmación de terminación de la distribución de datos.

Si los datos entre la estación de base y el controlador de estación de base de red de radio se transmiten en un modo de conexión directa, el controlador de estación de base de red de radio termina directamente la entrega de datos de servicios a la estación de base.

10 Si los datos entre la estación de base y el controlador de estación de base de red de radio se transmiten a través de una red de IP, cuando la estación de base recibe el mensaje de terminación de la distribución de los datos enviados desde el controlador de estación de base, se puede adoptar la solución según se ilustra en la figura 13.

15 Nodo B MDDA inicia un mensaje de abandono de IGMP al dispositivo de transmisión de red de IP. Si no existen otros Nodos Bs que reciba la fuente de datos de multidifusión desde el dispositivo de transmisión de red de IP, dicho dispositivo de transmisión de red de IP inicia un mensaje de incorporación a IGMP a un dispositivo de transmisión de red de IP más alto, nivel por nivel, hasta que el mensaje de abandono de IGMP se transfiera al RNC. Cuando se recibe el mensaje de abandono de IGMP, el RNC termina el envío de los datos de servicio de multidifusión al dispositivo de transmisión de red de IP. El RNC envía un mensaje de confirmación de abandono de IGMP al dispositivo de transmisión de red de IP, que luego se transmite por el dispositivo de transmisión de red de IP a la estación de base, nivel por nivel. Cuando se recibe el mensaje de confirmación de abandono de IGMP, la estación de base envía un mensaje de confirmación de terminación de la distribución de datos al RNC por intermedio del canal de transmisión de señalización existente.

25 La unidad mandataria IGMP puede estar jerárquicamente configurada, por ejemplo, configurada como una LPU y una HPU, y el terminal accede a la HPU por intermedio de la LPU.

30 El método de multidifusión de IP, basado en la red móvil, incluye varios procesos intermedios, según se describe, a continuación, según una forma de realización de la presente invención.

1. Cuando se construye una multidifusión, según se ilustra en la Figura 14,

S11. un terminal envía un mensaje de petición de incorporación a IGMP a una unidad mandataria IGMP;

35 S12. la unidad mandataria IGMP envía un mensaje de indicación de incorporación a MGMP a una Unidad de Señalización y de Control (SACU) en un controlador de estación de base de red de radio;

S13. la unidad SACU envía un mensaje de confirmación de incorporación a MGMP a la unidad mandataria IGMP y

S14. la unidad mandataria IGMP envía el mensaje de confirmación de incorporación a IGMP al terminal.

2. Cuando el terminal solicita incorporarse al grupo de multidifusión, según se ilustra en la Figura 15,

40 S21. el terminal solicita un servicio de multidifusión desde la unidad mandataria IGMP;

S22. la LPU determina si existe, o no, el grupo de multidifusión; si existe el grupo de multidifusión, la LPU añade el terminal a una tabla de reenvíos de datos de multidifusión y si no existe el grupo de multidifusión, se prosigue con S23;

45 S.23. la LPU envía una petición de incorporación a IGMP a la HPU y crea la tabla de reenvíos de datos de multidifusión para el grupo de multidifusión.

3. Cuando se libera una multidifusión, según se ilustra en la Figura 16,

S31. el terminal envía un mensaje de petición de abandono de IGMP a la unidad mandataria IGMP;

50 S32. la unidad mandataria IGMP envía un mensaje de indicación de abandono de MGMP a la unidad SACU;

S33. la SACU envía un mensaje de confirmación de abandono de MGMP a la unidad mandataria IGMP y

S34. la unidad mandataria IGMP envía un mensaje de confirmación de abandono de IGMP al terminal.

4. Cuando el terminal solicita abandonar el grupo de multidifusión,

55 la LPU determina si el usuario de terminal es el último usuario en el grupo de multidifusión; si el usuario del terminal es el último usuario, la LPU envía a la HPU una petición de abandono de IGMP.

5. Cuando el terminal conmuta células, según se ilustra en la Figura 17,

S51. la unidad SACU envía un mensaje de indicación de abandono de IGMP a una unidad mandataria IGMP origen;

60 S52. la unidad mandataria IGMP origen envía un mensaje de confirmación de abandono de IGMP a la unidad SACU;

S53. la SACU envía un mensaje de petición de incorporación a IGMP a una unidad mandataria IGMP objetivo;

y

S54. la unidad mandataria IGMP objetivo envía un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP a la SACU.

6. Cuando el terminal conmuta por intermedio de redes RANs o de CNs, según se ilustra en la Figura 18,

65 S61. una SACU origen envía un mensaje de petición de incorporación a MGMP a una SACU objetivo;

S62. la SACU objetivo reenvía el mensaje de petición de incorporación a MGMP a la unidad mandataria IGMP objetivo;

S63. la unidad mandataria IGMP objetivo envía un mensaje de confirmación de incorporación a MGMP a la SACU objetivo;

5 S64. la SACU objetivo reenvía el mensaje de confirmación de incorporación a MGMP a la SACU origen;

S65. la SACU origen envía un mensaje de petición de supresión de MGMP a la unidad mandataria IGMP origen y

S66. la unidad mandataria IGMP origen envía un mensaje de confirmación de supresión de MGMP a la SACU origen.

10 Según las formas de realización de la presente invención, en una red móvil, se adopta una técnica de unidad mandataria de multidifusión de red RAN para permitir a una RAN un soporte de una función de multidifusión de IP. Mientras tanto, se utiliza un Protocolo de Gestión de Grupo Móvil (MGMP) para satisfacer la exigencia de movilidad. Por lo tanto, resulta conveniente, para un terminal, utilizar varios servicios basados en la multidifusión de IP. Un canal transparente y directo, entre usuarios móviles y la gran disponibilidad de recursos de datos de multidifusión en la red Internet existente, puede establecerse para proporcionar a los operadores y a los usuarios ordinarios servicios multimedia a bajo coste basados en la multifusión de IP.

15 Evidentemente, los expertos en esta materia podrán realizar numerosas modificaciones y variaciones a la solución de la presente invención sin desviarse, por ello, de su alcance de protección. En consecuencia, se pretende que esta invención incluya los cambios y variaciones, si dichos cambios y variaciones entran dentro del alcance establecido en las reivindicaciones adjuntas y las técnicas equivalentes de la presente invención.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de multidifusión de Protocolo Internet, IP, basado en una red móvil, que comprende: un terminal, una red central y una red de acceso a radio, en donde el terminal está adaptado para acceder a la red central por intermedio de la red de acceso a radio, estando el sistema de multidifusión de IP caracterizado porque comprende, además:
- 5 una unidad mandataria del Protocolo de Gestión de Grupo Internet , IGMP, establecida en la red de acceso a radio, adaptada para configurar información de un grupo de multidifusión al que pertenece el terminal, para recibir datos enviados por una fuente de datos de multidifusión y para enviar los datos al terminal en función de la información del grupo de multidifusión;
- 10 un canal de multidifusión dedicado entre la unidad mandataria IGMP y la fuente de datos de multidifusión, adaptado para transferir los datos de multidifusión IP desde la fuente de datos de multidifusión a la unidad mandataria IGMP.
- 15 2. El sistema, según la reivindicación 1, en donde la unidad mandataria IGMP comprende:  
una unidad mandataria IGMP de Unidad de Procesamiento Elevado, HPU, configurada para recibir los datos enviados desde la fuente de datos de multidifusión y para distribuir los datos y
- 20 una unidad mandataria IGMP de Unidad de Bajo Procesamiento, LPU, configurada para enviar los datos distribuidos por la unidad mandataria IGMP HPU al terminal en respuesta a una petición del terminal.
3. El sistema, según la reivindicación 2, en donde la red de acceso a radio comprende un controlador de estación de base de red de radio y dicho controlador de estación de base de red de radio comprende, a su vez:
- 25 una unidad de señalización y de control, SACU, configurada para controlar la unidad mandataria IGMP HPU y la unidad mandataria IGMP LPU, en donde
- 30 la comunicación entre la unidad mandataria IGMP HPU, la unidad mandataria IGMP LPU y la unidad SACU se pone en práctica por intermedio de un Protocolo de Gestión de Grupo Móvil, MGMP.
4. El sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la unidad mandataria IGMP comprende, además:
- 35 una unidad de conversión de datos de unidifusión en datos de multidifusión, configurada para convertir datos de unidifusión, enviados desde la fuente de datos de multidifusión, en datos de multidifusión.
5. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la unidad mandataria IGMP se establece en un controlador de estación de base de red de radio de la red de acceso a radio o al nivel de una estación de base de la red de acceso a radio.
- 40 6. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la unidad mandataria IGMP está configurada para recibir los datos por intermedio de una interfaz IU-M o de una interfaz IU-PS.
- 45 7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el canal de multidifusión dedicado es uno de entre un canal de multidifusión establecido por intermedio de un enrutador IP o por intermedio de un Canal Virtual Permanente, PVC, establecido sobre un canal de transmisión física ya existente.
- 50 8. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que comprende, además:  
una unidad de distribución de datos de multidifusión, configurada para duplicar datos de multidifusión y para enviar los datos de multidifusión duplicados al terminal, en donde la unidad de distribución de datos de multidifusión se establece en una estación de base de la red de acceso a radio.
- 55 9. Un método de multidifusión de Protocolo Internet, IP, basado en una red móvil, caracterizado porque comprende:  
la recepción, por una unidad mandataria de Protocolo de Gestión de Grupo Internet, IGMP, establecida en una red de acceso a radio, los datos de multidifusión IP desde una fuente de datos de multidifusión por intermedio de un canal de multidifusión dedicado entre la unidad mandataria IGMP y la fuente de datos de multidifusión;
- 60 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de los datos a un terminal en función de la información de un grupo de multidifusión al que pertenece el terminal; en donde
- 65 la unidad mandataria IGMP está configurada con la información del grupo de multidifusión al que pertenece el terminal.

10. El método según la reivindicación 9, en donde los datos que proceden de una fuente de datos de multidifusión se envían a la unidad mandataria IGMP por intermedio de un enrutador IP o en un modo punto a punto de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Internet, TCP/IP.
- 5 11. El método según la reivindicación 9 ó 10, en donde los datos enviados por la fuente de datos de multidifusión son datos de unidifusión, cuyo método comprende, además:
- la conversión, por la unidad mandataria IGMP, de una dirección de datos de unidifusión de los datos de unidifusión en una dirección de datos de multidifusión.
- 10 12. El método según la reivindicación 9, 10 ó 11, en donde los datos enviados desde la unidad mandataria IGMP al terminal se transmiten por intermedio de una estación de base en la red de acceso a radio y cuyo método comprende, además:
- 15 la duplicación, por la estación de base, de los datos.
13. El método según la reivindicación 12, que comprende, además:
- el envío, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de iniciación de distribución de datos a la estación de base y
- 20 la recepción, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de confirmación de iniciación de la distribución de datos desde la estación de base.
- 25 14. El método según la reivindicación 13, en donde los datos, entre la estación de base y el controlador de estación de base de red de radio, se transmiten a través de una red IP, cuyo método comprende, además:
- la recepción, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de incorporación a IGMP al controlador de estación de base de red de radio desde la estación de base por intermedio de un dispositivo de transmisión de red IP, en donde el mensaje de incorporación a IGMP es en respuesta a un mensaje de iniciación de distribución de datos recibido desde el controlador de estación de base de red de radio;
- 30 el envío, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP, junto con los datos a la estación de base, por intermedio del dispositivo de transmisión en respuesta al mensaje de incorporación a IGMP.
- 35 15. El método según la reivindicación 13, que comprende, además:
- el envío, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de terminación de distribución de datos a la estación de base y
- 40 la recepción, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de confirmación de terminación de distribución de datos desde la estación de base.
- 45 16. El método según la reivindicación 15, en donde los datos entre la estación de base y el controlador de estación de base de red de radio se transmiten a través de una red IP, cuyo método comprende, además:
- la recepción, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de abandono de IGMP, por intermedio de un dispositivo de transmisión de red IP, en donde el mensaje de abandono de IGMP, procedente de la estación de base, es en respuesta al mensaje de terminación de la distribución de datos recibido;
- 50 el envío, por el controlador de estación de base de red de radio, de un mensaje de confirmación de abandono de IGMP a la estación de base por intermedio del dispositivo de transmisión de red IP y
- la terminación del envío de los datos, en respuesta al mensaje de abandono de IGMP recibido.
- 55 17. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16 que comprende, además:
- cuando el terminal se incorpora al grupo de multidifusión,
- 60 la recepción, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de petición de incorporación a IGMP desde el terminal;
- el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de indicación de incorporación de Protocolo de Gestión de Grupo Móvil, MGMP, a una Unidad de Señalización y de Control, SACU, en la red de acceso a radio;
- 65

la recepción, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de confirmación de incorporación a MGMP desde la unidad SACU y  
 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP al terminal.

5 18. El método según la reivindicación 17 que comprende, además:

cuando se libera el grupo de multidifusión,

la recepción, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de petición de abandono de IGMP desde el terminal;

10 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de indicación de abandono de MGMP a la unidad SACU;

la recepción, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de confirmación de abandono de MGMP desde la unidad SACU y

15 el envío, por la unidad mandataria IGMP, de un mensaje de confirmación de abandono de IGMP al terminal.

19. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, en donde la unidad mandataria IGMP comprende una unidad mandataria IGMP, de unidad de procesamiento más bajo, LPU y una unidad mandataria IGMP de unidad de procesamiento elevado, HPU; cuando el terminal solicita su incorporación al grupo de multidifusión, el método comprende, además:

la recepción, por la unidad mandataria IGMP LPU, de una petición de servicio de multidifusión desde el terminal;

25 la determinación, por la unidad mandataria IGMP LPU, de si existe, o no, el grupo de multidifusión; si existe el grupo de multidifusión, la adición del terminal a una tabla de reenvíos de datos de multidifusión;

si no existe el grupo de multidifusión, el envío, por la LPU, de una petición de incorporación a IGMP a la HPU y la creación de la tabla de reenvíos de datos de multidifusión para el grupo de multidifusión.

30 20. El método según la reivindicación 19, que comprende además:

cuando el terminal solicita abandonar el grupo de multidifusión,

35 si el terminal se determina como siendo el último usuario del grupo de multidifusión, el envío, por la LPU, de una petición de abandono de IGMP a la HPU.

21. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, que comprende, además:

40 cuando el terminal conmuta células,

el envío, por una unidad SACU en la red de acceso a radio, de un mensaje de indicación de abandono de IGMP a una unidad mandataria IGMP origen;

45 la recepción, por la unidad SACU, de un mensaje de confirmación de abandono de IGMP desde la unidad mandataria IGMP origen;

el envío, por la unidad SACU, de un mensaje de petición de incorporación a IGMP a una unidad mandataria IGMP objetivo y

50 la recepción, por la unidad SACU, de un mensaje de confirmación de incorporación a IGMP desde la unidad mandataria IGMP objetivo.

22. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, que comprende, además:

55 cuando el terminal conmuta a través de redes de acceso a radio o a través de-redes centrales,

el envío, por una SACU origen, de un mensaje de petición de incorporación a MGMP a una unidad SACU objetivo;

60 el reenvío, por la SACU objetivo del mensaje de petición de incorporación a MGMP a una unidad mandataria IGMP objetivo;

la recepción, por la unidad SACU objetivo, de un mensaje de confirmación de incorporación a MGMP desde la unidad mandataria IGMP objetivo;

65 el reenvío, por la SACU objetivo, del mensaje de confirmación de la incorporación a MGMP a

la unidad SACU origen;  
el envío, por la unidad SACU origen, de un mensaje de petición de supresión de MGMP a la unidad mandataria IGMP como una unidad mandataria IGMP origen y

5 la recepción, por la unidad SACU origen, de un mensaje de confirmación de supresión de MGMP desde la unidad mandataria IGMP origen.



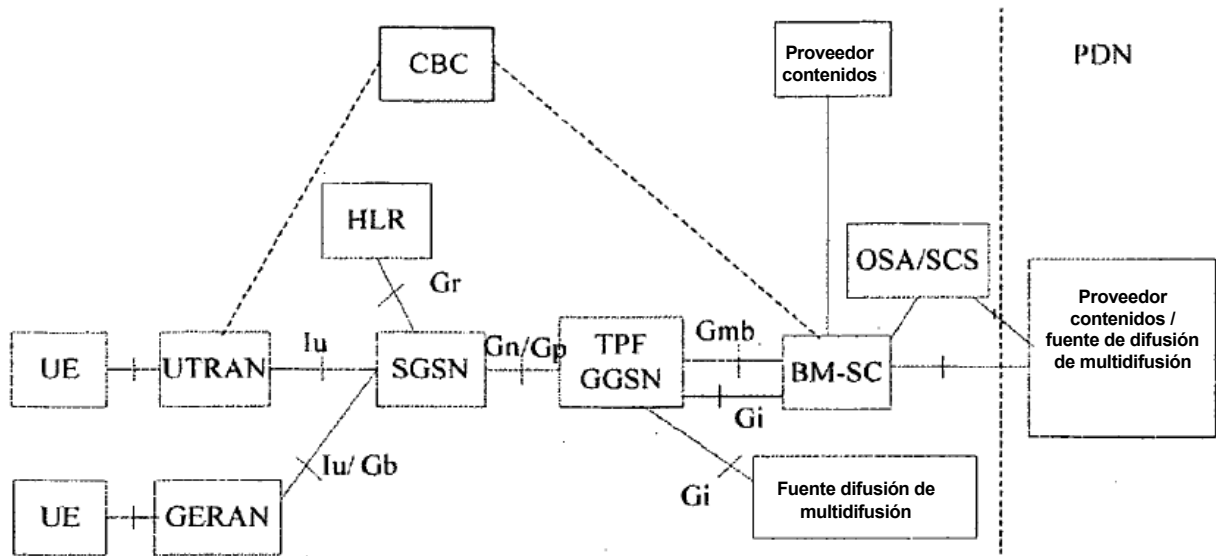


Figura 1

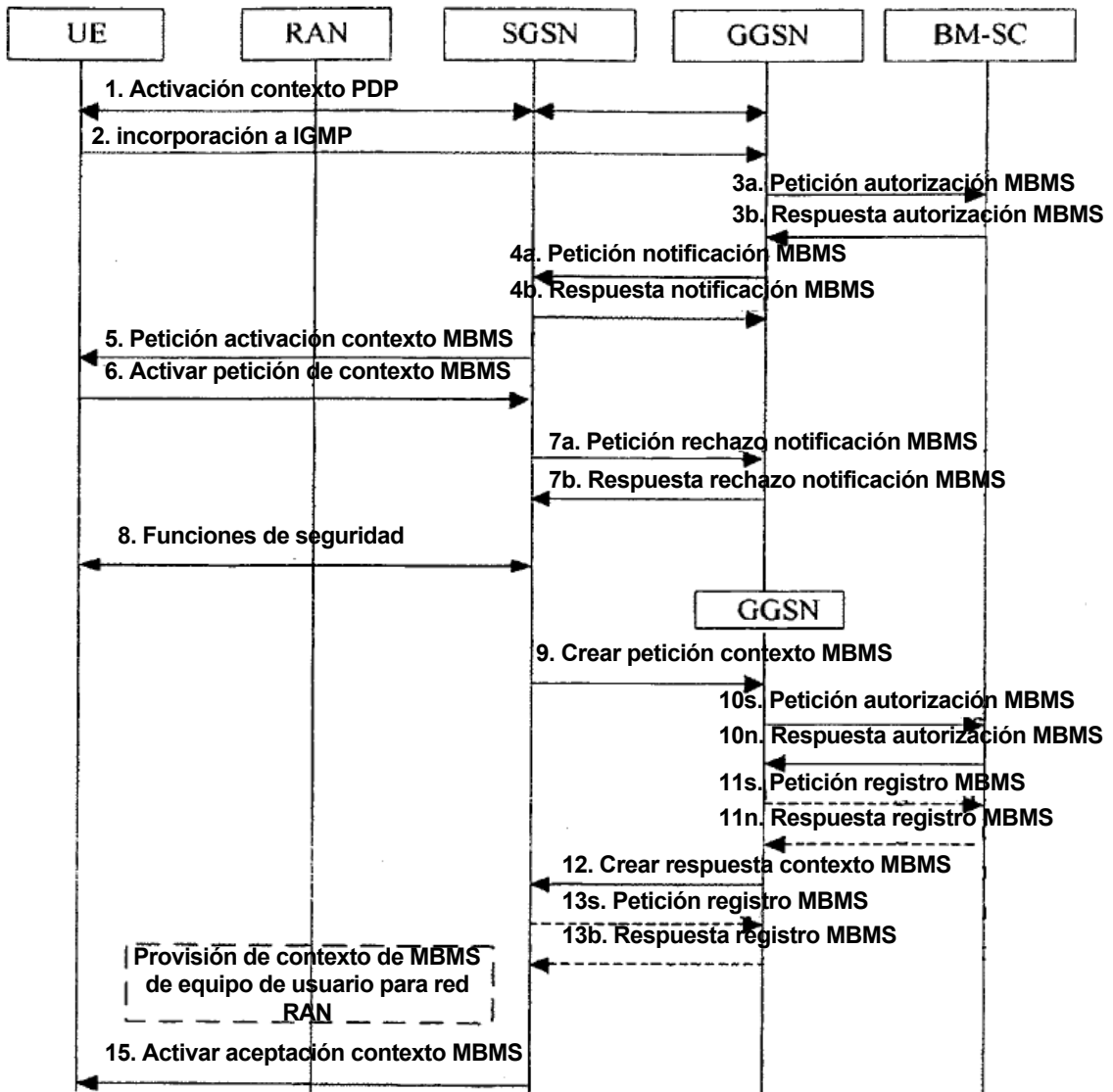


Figura 2

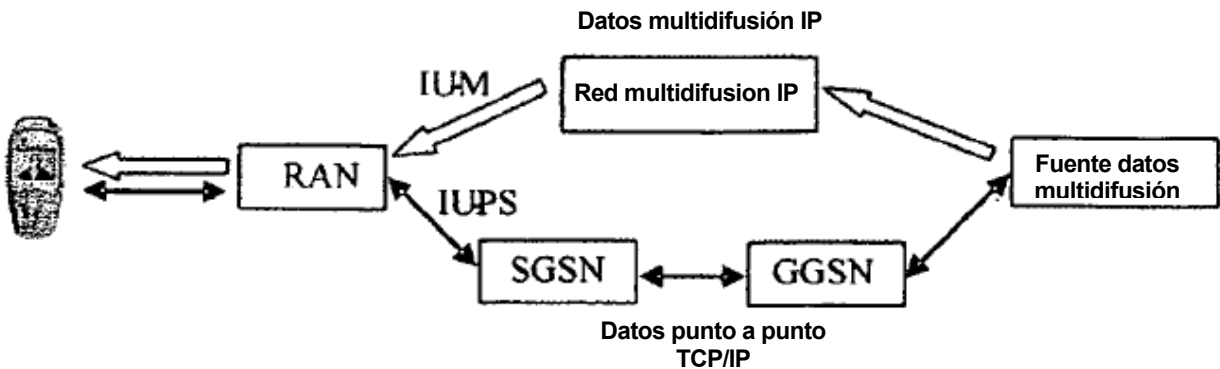


Figura 3

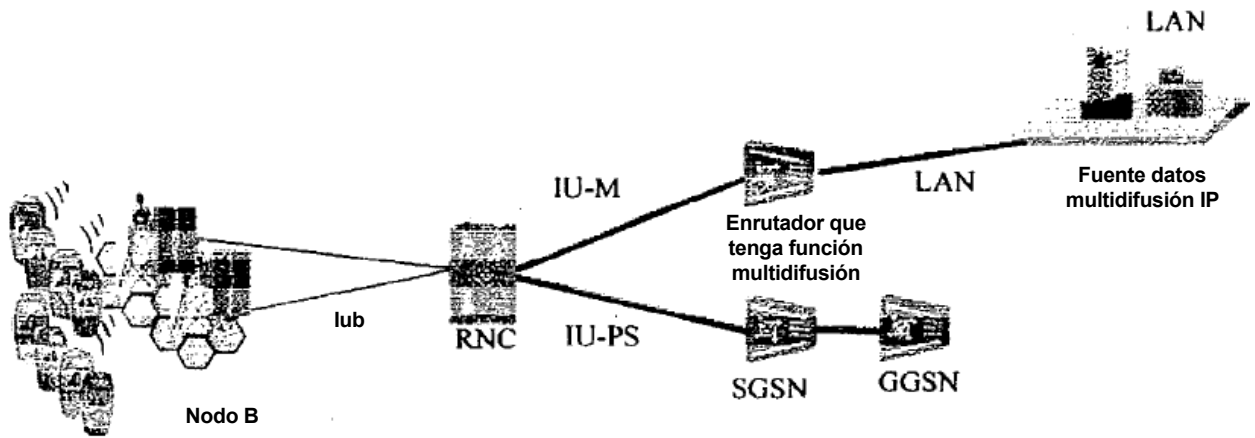


Figura 4

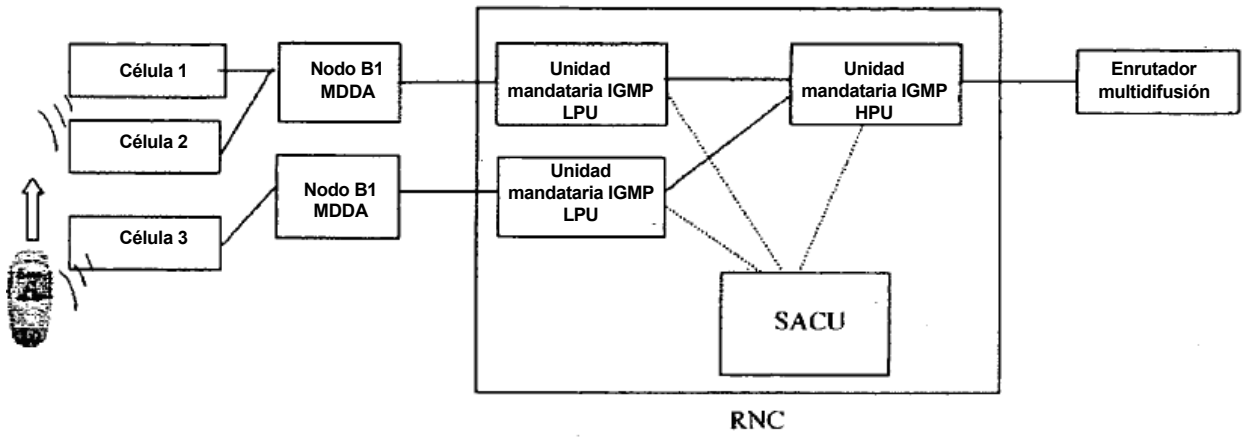


Figura 5

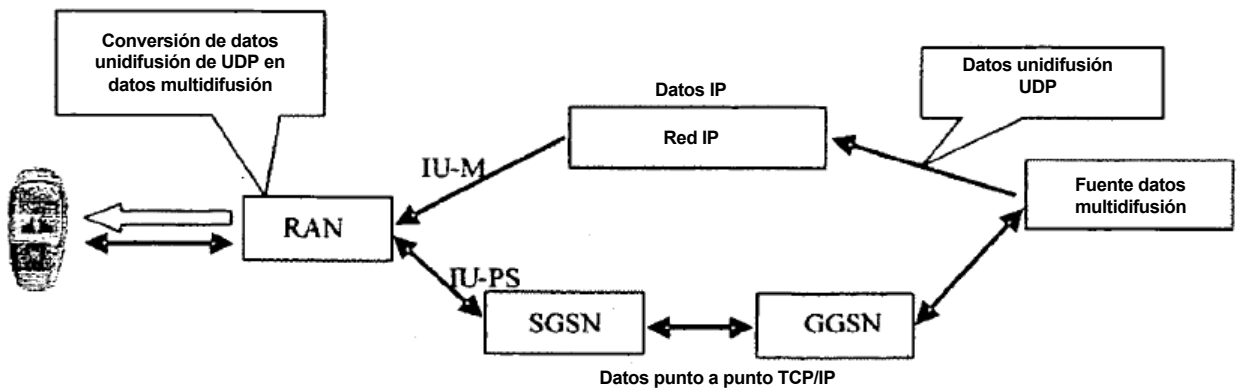


Figura 6

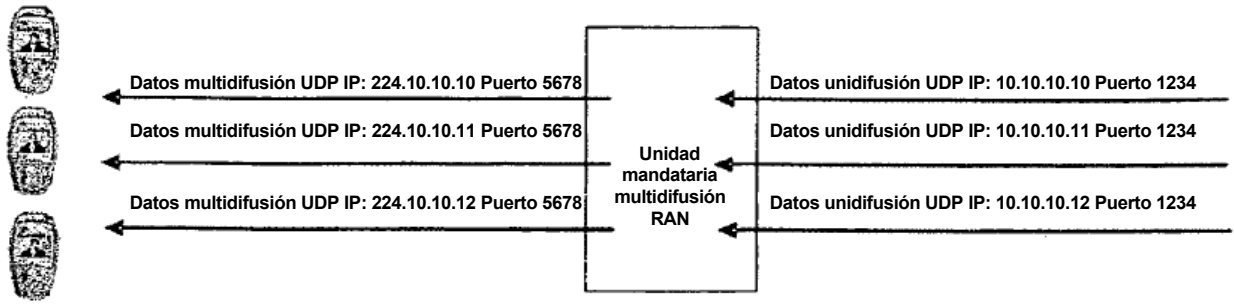


Figura 7

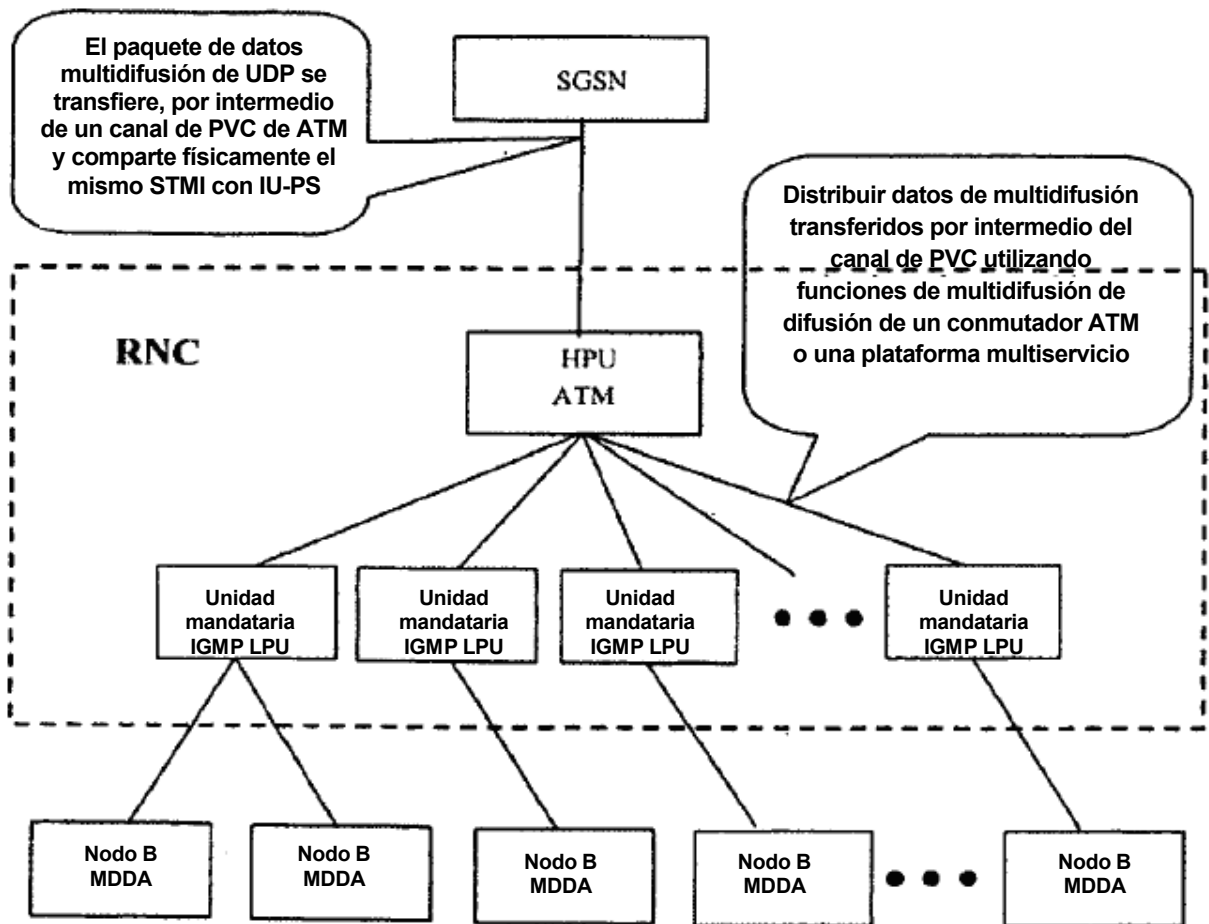


Figura 8

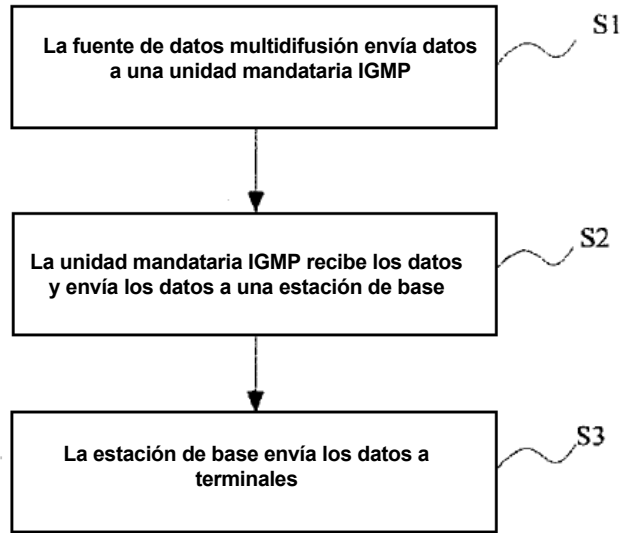


Figura 9

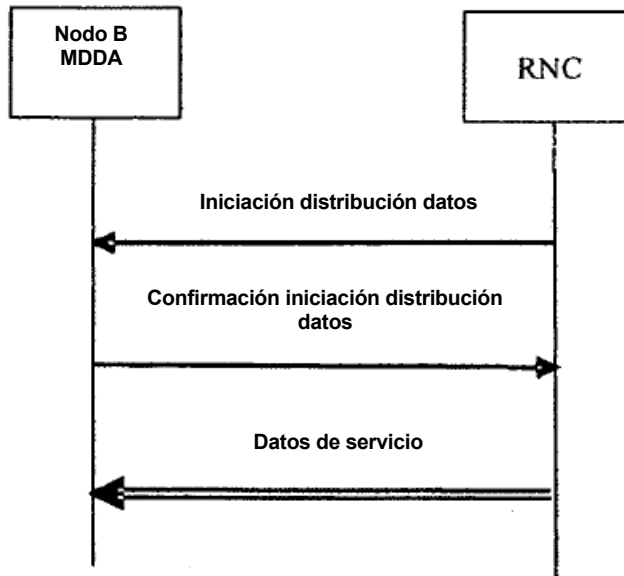


Figura 10

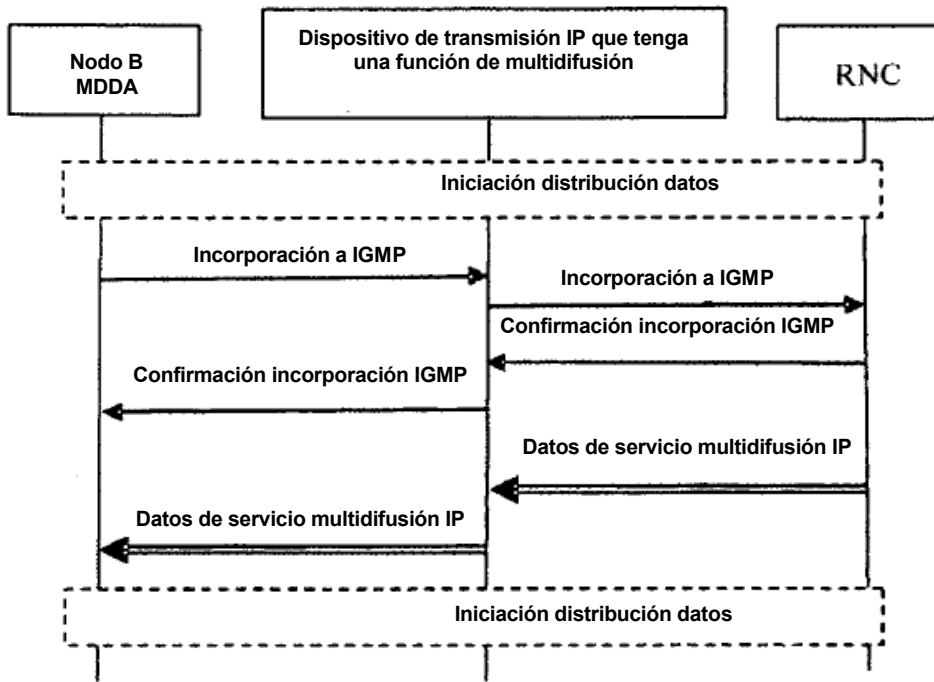


Figura 11

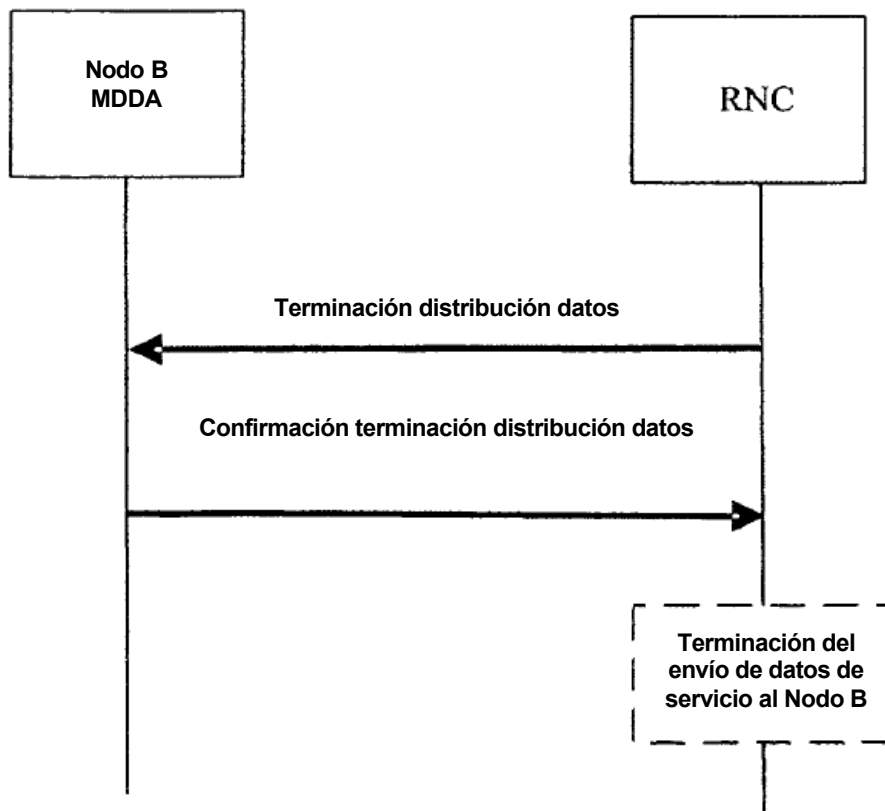


Figura 12

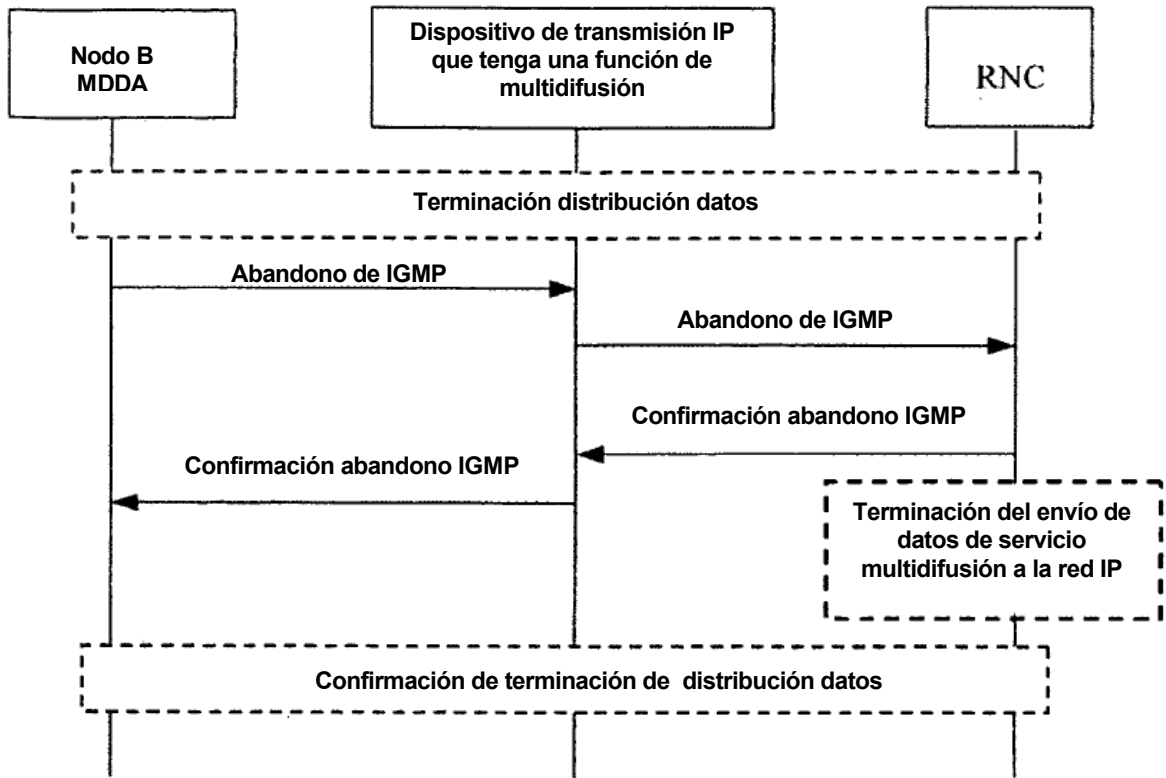


Figura 13

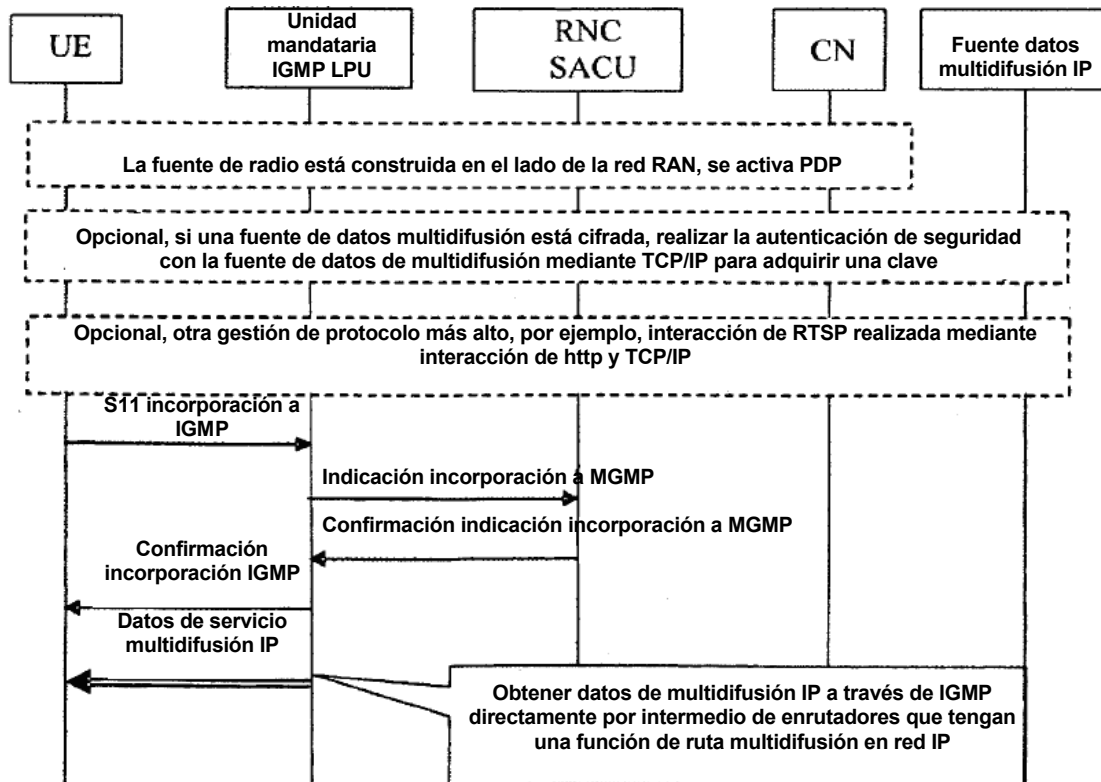


Figura 14

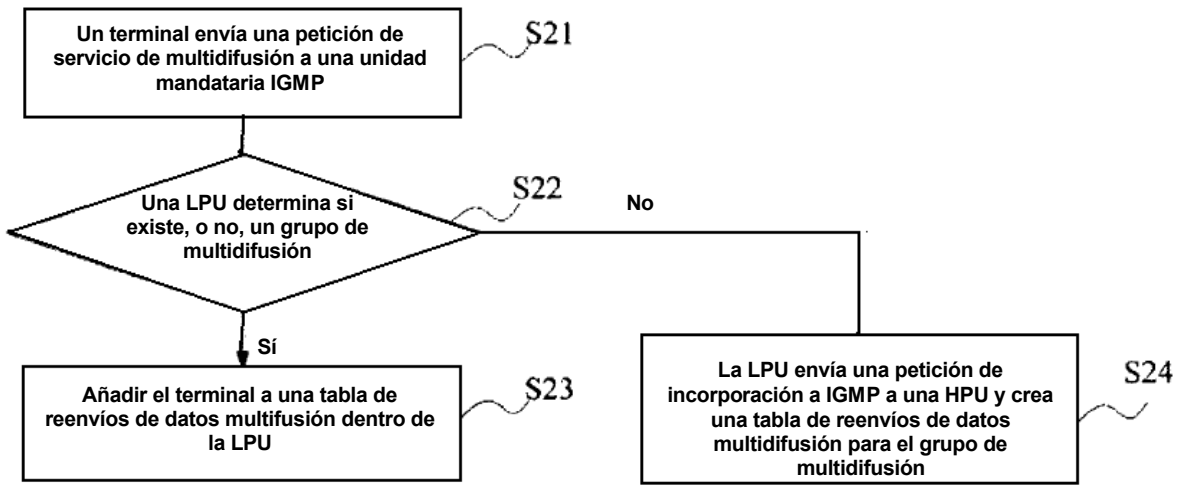


Figura 15

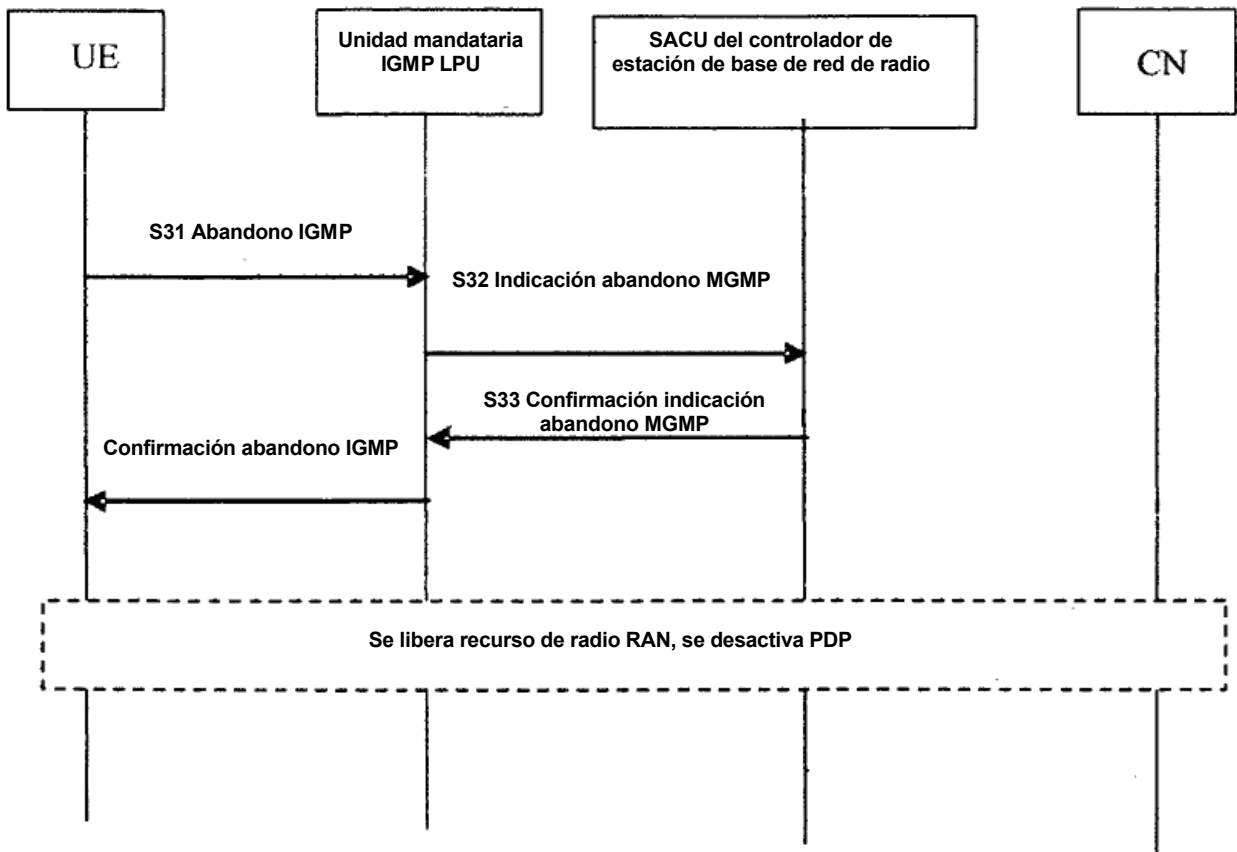


Figura 16



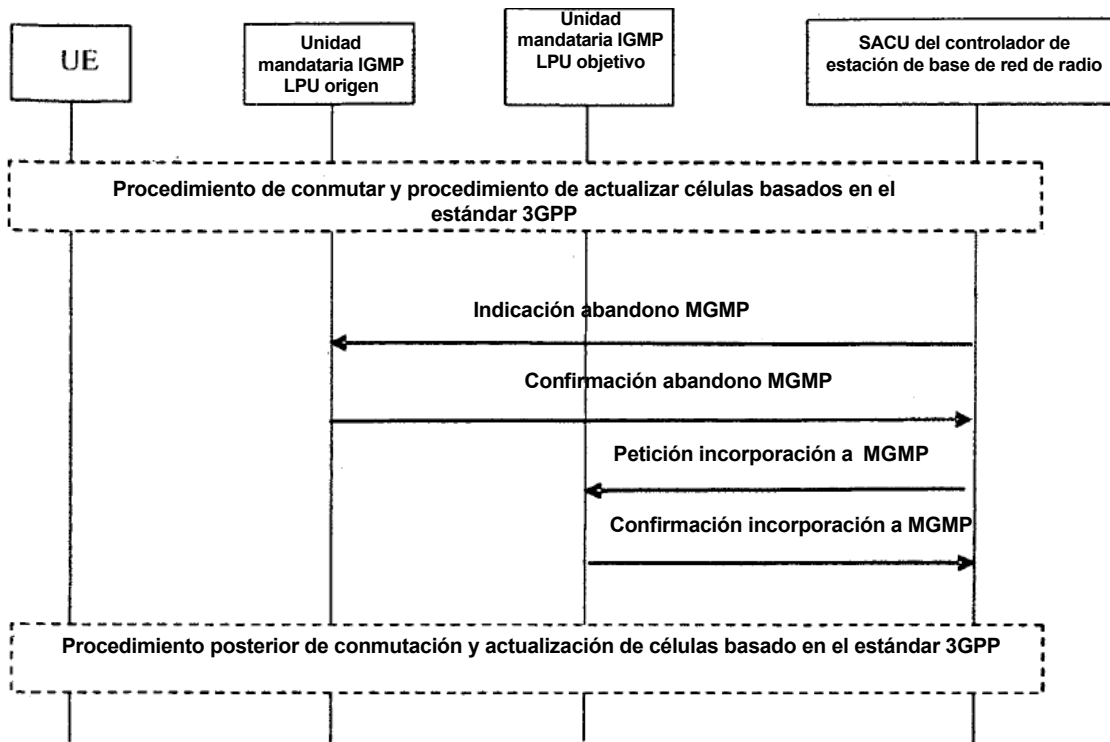


Figura 17

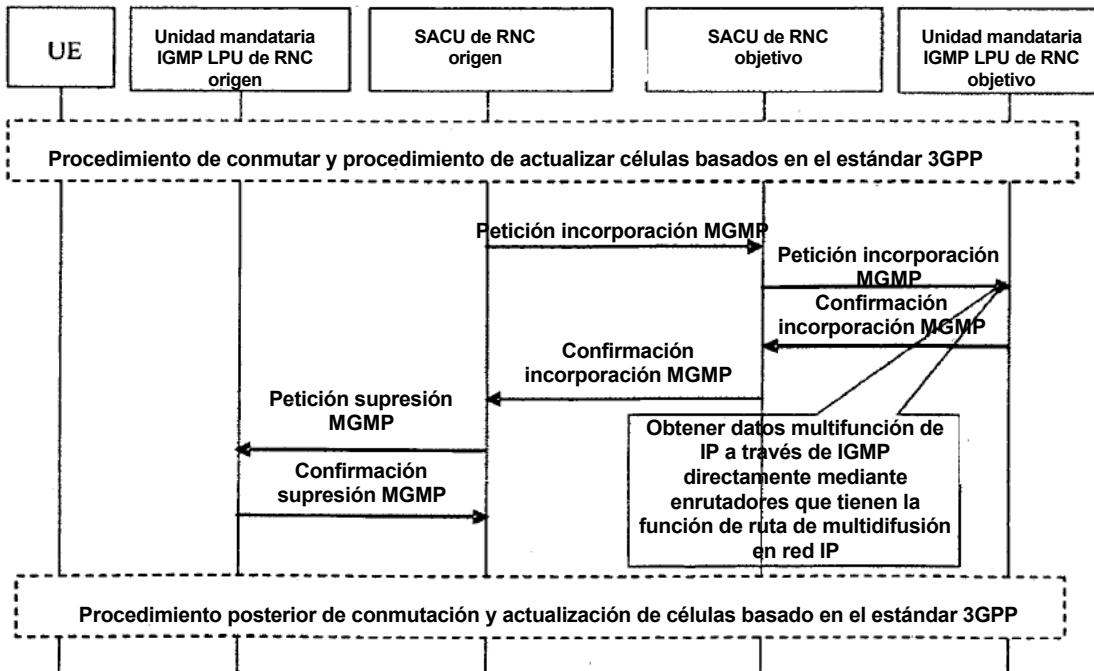


Figura 18