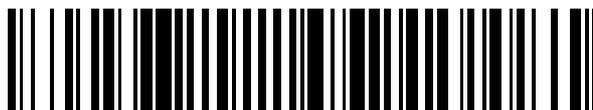


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 833**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/18** (2006.01)

**H04W 4/06** (2009.01)

**H04W 8/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2008 E 08709211 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2013 EP 2250761**

54 Título: **Método y aparato para un servicio de difusión general/multidifusión fiable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.05.2013**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON  
(PUBL) (100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**LEHTOVIRTA, VESA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 402 833 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Método y aparato para un servicio de difusión general/multidifusión fiable

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un método y un aparato para ser usados en una red de comunicaciones, particularmente cuando se ve involucrado un Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia.

**Antecedentes**

10 El MBMS (Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia) es una característica de las redes 3GPP que posibilita la provisión de servicios a través de una transmisión de multidifusión/difusión general sobre redes 3G. Esto ayuda a ahorrar recursos de la red cuando un número elevado de usuarios se interesa en el mismo servicio al mismo tiempo (por ejemplo, como en MobileTV). El ahorro de recursos se logra debido a que varios usuarios pueden recibir la misma transmisión de multidifusión/difusión general, y la cantidad de recursos de red usados no depende del número de receptores, el cual es el caso correspondiente a servicios de unidifusión.

15 Los servicios de difusión general/multidifusión multimedia han llegado a extenderse ampliamente, y aún todavía más desde que los dispositivos móviles de mano han adquirido la capacidad de recibir contenido multimedia a través de redes de radiocomunicaciones.

20 La introducción del Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia (MBMS) [3GPP-23246-720-MBMS-architecture, 3GPP-22146-820-MBMS-stage1, 3GPP-25346-730-MBMS-stage2] en el Acceso Terrestre de Radiocomunicaciones UMTS (UTRA) proporciona técnicas para una transmisión optimizada de un servicio portador de MBMS tal como una transmisión de punto-a-multipunto, una combinación selectiva y una selección del modo de transmisión entre portadores de Punto-a-Multipunto (PTM) y Punto-a-Punto (PTP). Los canales de transmisión lógicos MBMS están definidos, y se han establecido correspondencias de los mismos con canales físicos. Los canales lógicos básicos son los siguientes:

- (a) Canal de Control de punto-a-multipunto MBMS (MCCH): Este canal lógico se usa para una transmisión de enlace descendente PTM de información del plano de control entre la red y Equipos de Usuario (UEs).
- 25 (b) Canal de Tráfico de punto-a-multipunto MBMS (MTCH): Este canal lógico se usa para una transmisión del enlace descendente PTM de información del plano de usuario entre la red y UEs.
- (c) Canal de Planificación de punto-a-multipunto MBMS (MSCH): Este canal lógico se usa para una transmisión de enlace descendente PTM de planificación de transmisión de servicios MBMS entre la red y UEs.

30 Tal como se ilustra esquemáticamente en la Figura 1 de los dibujos adjuntos, la arquitectura MBMS está dividida verticalmente en dos capas de acuerdo con su funcionalidad: una capa 14 de servicio portador MBMS y una capa 12 de servicio de usuario MBMS. Un nodo clave en el MBMS es el de BM-SC (Centro de Servicios de Difusión General/Multidifusión) 4, el cual transmite datos de servicios MBMS hacia el UE (Equipo de Usuario) 2. El BM-SC 4 está situado por detrás del GGSN (Nodo de Soporte de Pasarela GPRS) 10. El UE 2 se encuentra en comunicación con el GGSN 10 a través de la Red de Acceso de Radiocomunicaciones (RAN) 6 y el Nodo de Soporte de Servicio GPRS (SGSN) 8.

35 La capa 12 de servicio de usuario MBMS está definida entre el BM-MS 4 y el UE 2. El servicio de usuario MBMS (especificado en la TS 26.346; Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia (MBMS); Protocolos y códecs; <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/26346.htm>) consta del contenido concreto del servicio MBMS (por ejemplo, un programa de MobileTV) y de protocolos y códecs relacionados y otros.

40 La seguridad del MBMS (véase TS 33.246; seguridad del MBMS; <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/htmlinfo/33246.htm>) se define también de manera que se encuentra en la capa 12 de servicio de usuario MBMS. Define las funcionalidades de seguridad, las cuales se pueden usar para restringir el servicio únicamente a usuarios autorizados.

45 El servicio portador 14 de MBMS (véase la TS 23.246; servicio portador de MBMS; <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23246.htm>) proporciona la infraestructura de transmisión de multidifusión/difusión general y los recursos a través de los cuales se transmiten los servicios de usuario MBMS, por ejemplo, el árbol de distribución de multidifusión/difusión general. Además del UE 2 y el BM-MS 4, el GGSN 10, el SGSN 8 y la RAN 6 forman parte del servicio portador 14 de MBMS.

50 El servicio portador 14 de MBMS se divide además en dos modos: modo de multidifusión y modo de difusión general. La diferencia entre estos dos modos es en términos generales la siguiente.

Los servicios del modo de multidifusión se transmiten únicamente en aquellas áreas en las que hay presentes UEs interesados 2. Cuando un UE 2 desea recibir un servicio MBMS que se proporciona usando el modo de multidifusión, el UE 2 envía una solicitud de incorporación del IGMP (Protocolo de Gestión de Grupos de Internet) al

GGSN 10 a través del contexto PDP (Protocolo de Datos por Paquetes) por defecto. Esto dará como resultado la creación de un contexto de UE MBMS para cada nodo de red sobre el trayecto entre y que incluye el UE 2 y el BM-MS 4, y el árbol de distribución de multidifusión se actualiza de manera correspondiente (véase la cláusula 8.2 de la TS 23.246). En pocas palabras, la red tiene conocimiento del UE en el nivel de los portadores MBMS.

5 En general, se transmiten servicios en el modo de difusión general en ciertas áreas con independencia de si hay presentes o no UEs 2. Cuando un UE 2 desea recibir un servicio MBMS que se proporciona usando el modo de difusión general, el UE 2 se configura localmente para recibir la transmisión y no entra en contacto con la red en el nivel de los portadores (véase la cláusula 8.12 de la TS 23.246). En pocas palabras, la red no tiene conocimiento del UE 2 en el nivel de los portadores MBMS.

10 La seguridad del MBMS es independiente de los modos de multidifusión y difusión general igual que lo es la funcionalidad del nivel 12 de servicio de usuario MBMS. Esto significa que, usando la seguridad del MBMS, se pueden proteger servicios tanto del modo de multidifusión como del modo de difusión general. Cuando un UE 2 desea recibir un servicio protegido, entonces el UE 2, además de las acciones a nivel de portadores descritas anteriormente, se registra en el BM-SC 4 sobre la capa 12 de servicio de usuario MBMS para obtener las claves de servicio MBMS necesarias.

15 En la seguridad del MBMS, el UE 2 utiliza un contexto PDP (el contexto PDP proporciona conectividad IP para el UE 2) para registrarse en y obtener una baja de registro de servicio de usuario MBMS. El mismo contexto PDP lo usa también el BM-SC 4 para enviar sin solicitud previa mensajes de actualización de claves de servicio MBMS (MSK) al UE 2. Esto es posible debido a que el BM-SC 4 almacena la dirección IP del UE 2 cuando recibe un mensaje de registro desde el UE 2 en el contexto PDP. Esto se representa esquemáticamente en la Figura 2 de los dibujos adjuntos.

Tal como aprecia el presente solicitante, puede surgir una situación en la que el contexto PDP se elimina (o se sustituye por otro contexto PDP) por algún motivo, y esto significaría que la dirección IP asociada del UE 2 ya no sería válida, tal como se representa esquemáticamente en la Figura 3 de los dibujos adjuntos.

25 No obstante, el BM-SC 4 no tendría conocimiento de que la dirección IP ya no es válida, y continuaría enviando mensajes de claves de servicio MBMS (MSK) a la dirección IP no existente. Los mensajes de MSK se rechazarían en el GGSN 10 puesto que el GGSN 10 no reconocería la dirección IP de destino en el mensaje.

30 En la TS 24.008 cap. 6.1.3.4.2 se encuentran posibles motivos para la eliminación o sustitución del contexto PDP: “desactivación regular”, “fallo de red”, “Prohibición Determinada por el Operador”, o “reactivación solicitada”. Podría ser que el usuario no percibiese la eliminación o sustitución puesto que el contexto PDP se usa únicamente para la gestión de claves en segundo plano y el contexto MBMS real se envía a través de los portadores MBMS.

35 Como resultado, podría ser que el UE 2 no recibiese a tiempo las claves de servicio MBMS, siendo necesarias estas claves de servicio para descifrar el mismo, o los mensajes de claves de servicio MBMS se podrían enviar al UE 2 erróneo en caso de que la dirección IP se asignase rápidamente a otro UE 2 (el envío de las claves de servicio al UE erróneo no abriría una brecha en la seguridad del MBMS, puesto que las claves de servicio se cifran con claves de capas superiores específicas del UE).

40 La especificación de seguridad actual (TS 33.246) establece que el UE 2 puede no percibir, a partir de los identificadores de clave del contenido MBMS recibido, que no dispone de la MSK correcta para descifrar el servicio. Esto puede desencadenar que el UE 2 recupere una MSK nueva del BM-SC 4. Para llevar a cabo esto, el UE 2 debería establecer un contexto PDP nuevo en caso de que el UE 2 no disponga de ningún contexto PDP activo. El problema con este mecanismo es que el UE 2 ya puede haber recibido cierto contenido de tiempo real cifrado con la MSK que falta. Esto significaría que se produce una interrupción del servicio (por ejemplo, en el programa de TV móvil) hasta que el UE 2 haya recuperado e instalado la MSK correcta.

45 Actualmente, la pérdida del contexto PDP se ha afrontado de manera diferente para el modo de multidifusión y los modos de difusión general.

En primer lugar se describirá el planteamiento actual para el modo de multidifusión. En este escenario, según se define en la TS 23.246 cláusula 6.1, el UE 2, el SGSN 8, el GGSN 10 y el BM-SC 4 han almacenado el contexto del UE MBMS, específico del UE, necesario para establecer el árbol de distribución de multidifusión. Este contexto de UE MBMS se establece con el procedimiento de activación del nivel del portador MBMS.

50 Adicionalmente, el UE 2 y el SGSN 8 han almacenado la asociación entre el contexto PDP (el denominado NSAPI o Identificador de Punto de Acceso a Servicio de Capa de Red vinculado) y el contexto del UE MBMS, tal como se ilustra esquemáticamente en la Figura 4 de los dibujos adjuntos.

55 Si el UE 2, el SGSN 8 ó el GGSN 10 eliminan el contexto PDP, entonces el SGSN 8 dará inicio a un procedimiento de desactivación de servicio de multidifusión para eliminar el contexto de UE MBMS en todos los nodos (véase la cláusula 8.7 de la TS 23.246).

Este procedimiento de desactivación de servicio de multidifusión también alcanzará al BM-SC 4, el cual entonces tendrá conocimiento de que el servicio portador de MBMS (y el contexto del UE MBMS) ha sido desactivado para este UE 2, y a continuación el BM-SC 4 considerará que el servicio de usuario MBMS relacionado con el servicio portador de MBMS desactivado también se ha desactivado para este UE 2. A continuación, el BM-SC 4 tiene conocimiento de que ya no debería enviar mensajes de actualización de claves de servicio MBMS al UE 2.

El procedimiento de desactivación del servicio de multidifusión también alcanzará al UE 2 y el usuario probablemente no percibiría que el servicio MBMS se cortó. Evidentemente, esto significaría interrupción del servicio. A continuación, el usuario podría re-iniciar el servicio de usuario MBMS (lo cual significaría entonces activar un contexto PDP nuevo y activar nuevamente el servicio portador de MBMS).

Volviendo ahora al planteamiento actual para el modo de difusión general, el problema para el modo de difusión general es diferente ya que la red no tiene conocimiento del UE 2 en el nivel de portadores de MBMS, puesto que no hay contextos de UE MBMS, específicos de UE, almacenados en el SGSN 8, el GGSN 10 ó el BM-SC 4. Por lo tanto, la red no tiene conocimiento de que se usa un cierto contexto PDP para la gestión de claves MBMS. Es necesario considerar dos casos diferentes: (a) eliminación de contexto PDP iniciada por el UE; y (b) eliminación de contexto PDP iniciada por la red.

El caso de la eliminación del contexto PDP iniciada por el UE ya se incluye en la cláusula 6.3.2.1A de la TS 33.246, que establece que el UE 2 no eliminará el contexto PDP (usado para la gestión de claves) hasta que el UE 2 haya obtenido una baja de registro del servicio de usuario MBMS. Se ha establecido también en 6.3.1 de la TS 33.246 que el contexto PDP debería ser de clase interactiva o de QoS (Calidad de Servicio) de fondo, las cuales se conocen por su longevidad (aún está por decidirse si el contexto PDP todavía podría ser eliminado por accidente, por ejemplo, por acciones del usuario).

No obstante, la eliminación del contexto PDP iniciada por la red no se incluye en las especificaciones actuales. Aunque el contexto PDP podría ser longevo, puede ser posible todavía que el contexto PDP sea eliminado por la red, es decir, el SGSN 8 ó el GGSN 10, por algún motivo, por ejemplo, un fallo de red. En este caso, el BM-SC 4 no tendrá conocimiento de que la dirección IP del UE ya no es válida, y continuaría enviando mensajes de claves de servicio MBMS (MSK) a una dirección IP no existente, tal como se representa en la Figura 3 y se ha descrito anteriormente. Esto constituye un problema puesto que, en el modo de difusión general, los nodos intermedios (es decir, el SGSN 8 y el GGSN 10) no tienen conocimiento de que el contexto PDP eliminado se usó para el MBMS, de modo que no pueden indicar esto tampoco al BM-SC 4. Como consecuencia, el UE 2 no recibiría las claves requeridas a tiempo y el servicio se interrumpiría para el UE 2 ya que el mismo no puede descifrar el servicio de usuario MBMS.

Es deseable hacer frente a este problema.

El documento WO 99/48246 da a conocer un esquema para restablecer una conexión de multidifusión perdida entre un usuario final y un grupo en un entorno de multidifusión.

## Sumario

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para ser usado por un terminal de usuario en un servicio de difusión general/multidifusión multimedia, basado en IP, comprendiendo el método: establecer una conexión IP para registrarse en el servicio de difusión general/multidifusión y para la gestión de claves de servicio entre el terminal de usuario y un nodo de servicio para el servicio de difusión general/multidifusión; almacenar información referente a registros de usuario realizados usando la conexión IP; monitorizar la pérdida de la conexión IP; y como respuesta a percibir, como resultado de la etapa de monitorización, la pérdida de la conexión IP: establecer una conexión IP nueva, o seleccionar otra conexión IP activa, para sustituir la conexión IP perdida; y usar la información almacenada para volver a registrarse en por lo menos algunos de cualesquiera de los servicios de usuario afectados por la pérdida, realizándose el nuevo registro con el uso de la conexión IP de sustitución.

La conexión IP puede comprender un contexto del Protocolo de Datos por Paquetes, PDP.

El servicio de difusión general/multidifusión multimedia puede ser un Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia, MBMS, 3GPP, el terminal de usuario es un Equipo de Usuario, UE, y el nodo de servicio es un Centro de Servicio de Difusión General/Multidifusión, BM-SC.

La conexión IP se puede establecer entre el terminal de usuario y un Nodo de Soporte de Pasarela del Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes, GGSN, por medio de un Nodo de Soporte de Servicio del Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes, SGSN.

El servicio de difusión general/multidifusión multimedia puede ser un servicio de Difusión General de la Alianza Móvil Abierta (*Open Mobile Alliance*), OMA BCAST, el terminal de usuario es un Terminal, y el nodo de servicio es un nodo de Gestión de Suscripción OMA BCAST, BSM.

Se interpretará que un terminal de usuario cubre cualquier tipo de dispositivo que tiene la capacidad de proporcionar un servicio de difusión general/multidifusión a un usuario del dispositivo en comunicación con un nodo de servicio de un servicio de difusión general/multidifusión. Esto incluye por lo menos un UE MBMS y un Terminal BCAST.

5 El método puede comprender enviar una dirección IP nueva para el terminal de usuario hacia el nodo de servicio, para su uso por parte del nodo de servicio en el envío de mensajes de claves al terminal de usuario a través de la conexión IP de sustitución. Un mensaje de clave puede ser un mensaje que transporte un tipo de clave de seguridad criptográfico u otro.

Los mensajes de claves pueden ser mensajes de claves de servicio MBMS, MSK.

Los mensajes de claves pueden ser Mensajes de Claves de Largo Plazo, LTKMs, OMA BCAST.

10 El método puede comprender llevar a cabo el método en relación con cada una de una pluralidad de dichas conexiones IP.

La pérdida de la conexión IP la puede provocar un mal funcionamiento de la red, u otros motivos.

15 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para ser usado como o en un terminal de usuario en un servicio de difusión general/multidifusión multimedia basado en IP, que comprende: una parte dispuesta para establecer una conexión IP con el fin de registrarse en el servicio de difusión general/multidifusión y para la gestión de claves de servicio entre el terminal de usuario y un nodo de servicio para el servicio de difusión general/multidifusión; medios de almacenamiento dispuestos para almacenar información referente a registros de servicios de usuario realizados usando la conexión IP; una parte dispuesta para monitorizar la pérdida de la conexión IP; y como respuesta a percibir, como resultado de la monitorización por la parte de  
20 monitorización, la pérdida de la conexión IP, una parte dispuesta para: establecer una conexión IP nueva, o seleccionar otra conexión IP activa, para sustituir la conexión IP perdida; y usar la información almacenada para volver a registrarse en por lo menos algunos de cualesquiera de los servicios de usuario afectados por la pérdida, realizándose el nuevo registro con el uso de la conexión IP de sustitución.

25 Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un programa para controlar un aparato con el fin de llevar a cabo un método según el primer aspecto de la presente invención o el cual, cuando se carga en un aparato, provoca que el aparato se convierte en un aparato de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención. El programa puede ser llevado en un medio de soporte. El medio de soporte puede ser un soporte de almacenamiento. El medio de soporte puede ser un medio de transmisión.

30 Según un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato programado por un programa de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención.

Según un quinto aspecto de la presente invención, se proporciona un soporte de almacenamiento que contiene un programa de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención.

Una realización de la presente invención tiene por lo menos una de las siguientes ventajas:

- 35 • Garantiza la continuación del servicio de usuario MBMS protegido en una situación en la que el contexto PDP usado para la gestión de claves se elimina repentinamente.
- Evita que el BM-MS envíe mensajes de gestión de claves a una dirección IP no existente.

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1, que se ha descrito anteriormente en la presente, ilustra esquemáticamente el servicio de usuario MBMS y el servicio portador de MBMS;

40 la Figura 2, también descrita anteriormente en la presente, ilustra esquemáticamente el envío de mensajes MSK sobre un contexto PDP;

la Figura 3, también descrita anteriormente en la presente, ilustra esquemáticamente cómo se elimina el contexto PDP y los mensajes MSK ya no alcanzan al UE;

45 la Figura 4, también descrita anteriormente en la presente, ilustra esquemáticamente la relación del contexto PDP y contextos del UE MBMS en el modo de multidifusión MBMS;

las Figuras 5A y 5B contienen un diagrama de flujo que ilustra etapas realizadas en una realización de la presente invención del MBMS;

la Figura 6 ilustra esquemáticamente partes de un Equipo de Usuario que materializa la presente invención para llevar a cabo las etapas de las Figuras 5A y 5B;

la Figura 7 es una ilustración esquemática de cómo el BM-MS usa un contexto PDP nuevo en una realización de la presente invención para enviar mensajes MSK; y

las Figuras 8A y 8B contienen un diagrama de flujo que ilustra etapas llevadas a cabo en una realización de la presente invención de la OMA BCAST.

## 5 Descripción detallada

A continuación se describirá una realización de la presente invención en referencia a las Figuras 5A, 5B, 6 y 7. Las Figuras 5A y 5B contienen un diagrama de flujo que ilustra etapas llevadas a cabo en una realización de la presente invención por un UE 20, un SGSN 80, un GGSN 100, y un BM-SC 40, mientras que la Figura 6 ilustra esquemáticamente partes del UE 20 para llevar a cabo las etapas de las Figuras 5A y 5B.

10 En la etapa S1, se establece un contexto PDP para posibilitar la conectividad entre el UE 20 y el BM-SC 40; con este fin, el UE 20 usa una parte 22 de establecimiento de contextos PDP para establecer el contexto PDP. El contexto PDP se establece entre el UE 20 y el GGSN 100, posibilitando de este modo una conectividad sobre el contexto PDP entre el UE 20 y el BM-SC 40. Durante la ejecución de la etapa S1, se asigna una dirección IP al UE 20.

15 En la etapa S2, el usuario decide registrarse para varios servicios de usuario, y, como respuesta, el UE 20 lleva a cabo varios registros de servicio de usuario MBMS sobre el contexto PDP, usando la parte 24 de registro de servicios de usuario para registrar servicios de usuario; estos registros de servicio de usuario tendrían lugar habitualmente durante un periodo de tiempo. En el BM-SC 40, el UE 20 se registra como el receptor de estos servicios de usuario, y la dirección IP del UE 20 se recupera a partir de la dirección de origen de los paquetes IP y se almacena para futuros mensajes de envío sin solicitud previa (*push*) de claves MSK. En relación con esto, el  
20 contexto PDP es usado también por el BM-SC 40 para enviar sin solicitud previa mensajes MSK hacia el UE 20, según se define en 6.3.2.1A de la TS 33.246, y tal como se representa mediante la etapa S4 de la Figura 5A.

25 El UE 20 mantiene un seguimiento del contexto PDP y los registros de servicios de usuario MBMS que se han llevado a cabo usando ese contexto PDP en la etapa S2, almacenando esta información en la etapa S3 en la parte 25 de almacenamiento de información de servicios de usuario (o alternativamente en una ubicación de almacenamiento remota accesible por parte del UE 20). Esta información representa una relación entre las IDs de servicios de usuario y los contextos PDP (NSAPI) sobre los cuales se registraron los servicios de usuario, por ejemplo, en forma de una tabla.

30 En la etapa S5, el UE 20 usa una parte 26 de comprobación de disponibilidad de contexto PDP para comprobar o monitorizar la disponibilidad del contexto PDP para el cual se almacena información en la parte 25 de almacenamiento. Si el UE 20 determina que el contexto PDP está todavía disponible, continúa realizando la comprobación de la etapa S5. Esta comprobación se puede realizar de varias maneras; por ejemplo, la comprobación se puede realizar a intervalos regulares, o el UE 20 puede esperar un mensaje que indique que el contexto PDP ya no está disponible. El UE 20 puede descubrir una eliminación de contexto PDP iniciada por la red, según se describe en 9.2.4.2 y 9.2.4.3 de la TS 23.060 (Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes (GPRS)); Descripción del servicio <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23060.htm>.  
35

Si el UE 20 no percibe que se ha perdido el contexto PDP, en la etapa S6 el UE 20 establece y activa un contexto PDP nuevo, usando la parte 22 de establecimiento; durante este proceso, se asigna una dirección IP nueva al UE 20. A continuación, en la etapa S7, el UE 20 realiza un nuevo registro para la totalidad (o un subconjunto) de servicios de usuario MBMS afectados usando el nuevo contexto PDP establecido en la etapa S6, con el uso de la parte 24 de registro. (En el caso del modo de multidifusión MBMS, esto también daría como resultado la activación del servicio portador de MBMS para el usuario, aunque esto es transparente con respecto a la solución de seguridad).  
40

La etapa S7 también proporciona al BM-SC 40 la dirección IP nueva del UE 20, lo cual permite que el BM-SC 40 continúe enviando mensajes de claves de servicio MBMS (MSK) al UE 20 con la nueva dirección IP referente al nuevo contexto PDP, tal como se muestra mediante la etapa S8 y se realiza en el UE por medio de la parte 28 de recepción para recibir mensajes MSK. De esta manera, el UE 20 puede disfrutar del servicio de usuario MBMS sin interrupciones en la gestión de claves.  
45

Como alternativa, en lugar de activar un contexto PDP nuevo, si hay disponibles otros contextos PDP activos, entonces el UE 20 podría disponer, en cambio, el uso de uno de dichos contextos PDP.

50 Una realización de la presente invención se aplica a modos tanto de difusión general como de multidifusión; el mecanismo previamente propuesto para el modo de multidifusión únicamente prevé la notificación del BM-SC de la desactivación de contexto PDP.

La anterior realización se ha descrito en el contexto del MBMS, aunque se apreciará que se puede aplicar el mismo concepto en otros contextos comparables. Por ejemplo, una realización de la presente invención es también posible en el escenario de la Difusión General Móvil (BCAST) de la Alianza Móvil Abierta (*Open Mobile Alliance* OMA); la OMA BCAST es una especificación para la TV móviles y servicios de vídeo bajo demanda.  
55

5 La realización antes descrita referente al MBMS se puede adaptar fácilmente para proporcionar una solución correspondiente en el contexto de la OMA BCAST, y las Figuras 8A y 8B ilustran el funcionamiento de una realización alternativa de OMA BCAST de la presente invención. Se pondrá de manifiesto que el procedimiento de OMA es totalmente equivalente al procedimiento de MBMS, siendo únicamente diferentes las denominaciones de mensajes y nodos. Por lo tanto, la realización de OMA BCAST no requiere ninguna explicación detallada, siendo necesario simplemente observar que las diferencias son las siguientes: al UE del MBMS se le denomina Terminal en la OMA BCAST, al BM-MS del MBMS se le denomina BSM OMA (Gestión de Suscripciones BCAST) en el OMA BCAST, al mensaje MSK del MBMS se le denomina LTKM (Mensaje de Clave de Largo Plazo) en la OMA BCAST, y a la Solicitud de registro de servicio de usuario del MBMS se le denomina Solicitud de registro en la OMA BCAST.

10 Teniendo en mente estas diferencias, los expertos podrán llevar a cabo fácilmente una realización de la OMA BCAST basándose en la anterior descripción referente al MBMS. La OMA usa la misma conexión de contexto PDP que el MBMS como conexión IP subyacente, es decir, se aplican las mismas referencias a dichas especificaciones. Los detalles, específicos de la OMA, del Registro y la gestión de claves se describen en los siguientes documentos de especificaciones: "Mobile Broadcast Services" OMA-TS-BCAST\_Services-V1\_0-20080103-D; y "Service and  
15 Content Protection for Mobile Broadcast Services" OMA-TS-BCAST\_SvcC-ntProtection-V1\_0-20071218-D, que están disponibles en [www.openmobilealliance.org](http://www.openmobilealliance.org).

20 Se apreciará que el funcionamiento de uno o más de los componentes antes descritos se puede controlar por medio de un programa que actúe sobre el dispositivo o aparato. Un programa de accionamiento de este tipo se puede almacenar en un soporte legible por ordenador, o, por ejemplo, se podría materializar en una señal tal como una señal de datos descargable proporcionada desde un sitio web de Internet. Las reivindicaciones adjuntas deben interpretarse de manera que abarcan un programa de accionamiento por sí mismo, o como un registro en un soporte, o como una señal, o en cualquier otra forma.

25 Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente en referencia a realizaciones específicas, aquellos expertos en la materia entenderán que pueden llevarse a cabo varios cambios, sustituciones y modificaciones sin desviarse con respecto al alcance de la invención, según se define por medio de las reivindicaciones adjuntas.

30 Por ejemplo, los expertos apreciarán fácilmente que los servicios de difusión general/multidifusión son aplicables a redes fijas en la misma medida en la que lo son a redes de móviles, y que la presente invención se puede aplicar fácilmente en un escenario de este tipo. En una red fija, la conexión IP puede no ser siempre un contexto PDP, tal como se ha descrito anteriormente en relación con el MBMS y la OMA BCAST. La presente invención es aplicable en el caso general en el que un terminal de usuario (ya sea un UE MBMS o un Terminal OMA BCAST o algún otro tipo de terminal accionado por un usuario) esté explotando un servicio de difusión general/multidifusión multimedia basado en IP (ya sea un servicio MBMS o un servicio OMA BCAST o algún otro servicio de este tipo) en cualquier tipo de red (ya sea de móviles o fija). El método subyacente comprende almacenar información referente a registros de servicios de usuario realizados usando una conexión IP de algún tipo (ya sea un contexto PDP u otro)  
35 establecidos para habilitar la conectividad entre el terminal de usuario y un nodo de servicio (ya sea un nodo BM-SC MBMS o un nodo BSM OMA o algún otro nodo correspondiente) para el servicio de difusión general/multidifusión. La información es de un tipo que permite el registro nuevo de por lo menos algunos de cualesquiera de los servicios de usuario afectados por una pérdida de la conexión IP.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Método para ser usado por un terminal (20) de usuario en un servicio de difusión general/multidifusión multimedia, basado en IP, comprendiendo el método:
- 5 establecer (S1) una conexión IP para registrarse (S2) en el servicio de difusión general/multidifusión y para la gestión de claves de servicio entre el terminal (20) de usuario y un nodo (40) de servicio para el servicio de difusión general/multidifusión;
- almacenar (S3) información referente a registros de servicios de usuario realizados usando la conexión IP; y caracterizado por
- monitorizar (S5) la pérdida de la conexión IP; y
- 10 como respuesta a percibir, como resultado de la etapa de monitorización, la pérdida de la conexión IP:
- establecer (S6) una conexión IP nueva, o seleccionar otra conexión IP activa, para sustituir la conexión IP perdida; y
- 15 usar la información almacenada para volver a registrarse (S7) en por lo menos algunos de cualesquiera de los servicios de usuario afectados por la pérdida, realizándose el nuevo registro con el uso de la conexión IP de sustitución.
- 2.- Método según la reivindicación 1, en el que la conexión IP comprende un contexto del Protocolo de Datos por Paquetes, PDP.
- 3.- Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que el servicio de difusión general/multidifusión multimedia es un Servicio de Difusión General/Multidifusión Multimedia, MBMS, 3GPP, el terminal de usuario es un Equipo de Usuario, UE, y el nodo de servicio es un Centro de Servicio de Difusión General/Multidifusión, BM-SC.
- 20 4.- Método según la reivindicación 3, en el que la conexión IP se establece entre el terminal de usuario y un Nodo de Soporte de Pasarela del Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes, GGSN, por medio de un Nodo de Soporte de Servicio del Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes, SGSN.
- 5.- Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que el servicio de difusión general/multidifusión multimedia es un servicio de Difusión General de la Alianza Móvil Abierta, *Open Mobile Alliance*, OMA BCAST, el terminal de usuario es un Terminal, y el nodo de servicio es un nodo de Gestión de Suscripción OMA BCAST, BSM.
- 25 6.- Método según cualquier reivindicación anterior, que comprende enviar una dirección IP nueva para el terminal de usuario hacia el nodo de servicio, para su uso por parte del nodo de servicio en el envío de mensajes de claves al terminal de usuario a través de la conexión IP de sustitución.
- 30 7.- Método según la reivindicación 6, en dependencia de la reivindicación 3, en el que los mensajes de claves son mensajes de claves de servicio MBMS, MSK.
- 8.- Método según la reivindicación 6, en dependencia de la reivindicación 5, en el que los mensajes de claves son Mensajes de Claves de Largo Plazo, LTKMs, OMA BCAST.
- 35 9.- Método según cualquier reivindicación anterior, que comprende llevar a cabo el método en relación con cada una de una pluralidad de dichas conexiones IP.
- 10.- Método según cualquier reivindicación anterior, en el que la pérdida de la conexión IP la provoca un mal funcionamiento de la red, u otros motivos.
- 11.- Aparato para o que consta de un terminal (20) de usuario en un servicio de difusión general/multidifusión multimedia basado en IP, que comprende:
- 40 medios (22) para establecer una conexión IP con el fin de registrarse en el servicio de difusión general/multidifusión y para la gestión de claves de servicio entre el terminal de usuario y un nodo de servicio para el servicio de difusión general/multidifusión;
- medios (25) para almacenar información referente a registros de servicios de usuario realizados usando la conexión IP;
- 45 y caracterizado porque comprende:
- medios (26) para monitorizar la pérdida de la conexión IP; y
- medios (22, 24) para, como respuesta a percibir, como resultado de la monitorización por parte de los medios de monitorización, la pérdida de la conexión IP:

establecer una conexión IP nueva, o seleccionar otra conexión IP activa, para sustituir la conexión IP perdida; y

usar la información almacenada para volver a registrarse en por lo menos algunos de cualesquiera de los servicios de usuario afectados por la pérdida, realizándose el nuevo registro con el uso de la conexión IP de sustitución.

5 12.- Programa para controlar un aparato con el fin de llevar a cabo un método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

13.- Soporte de almacenamiento que contiene un programa según la reivindicación 12.

FIG. 1

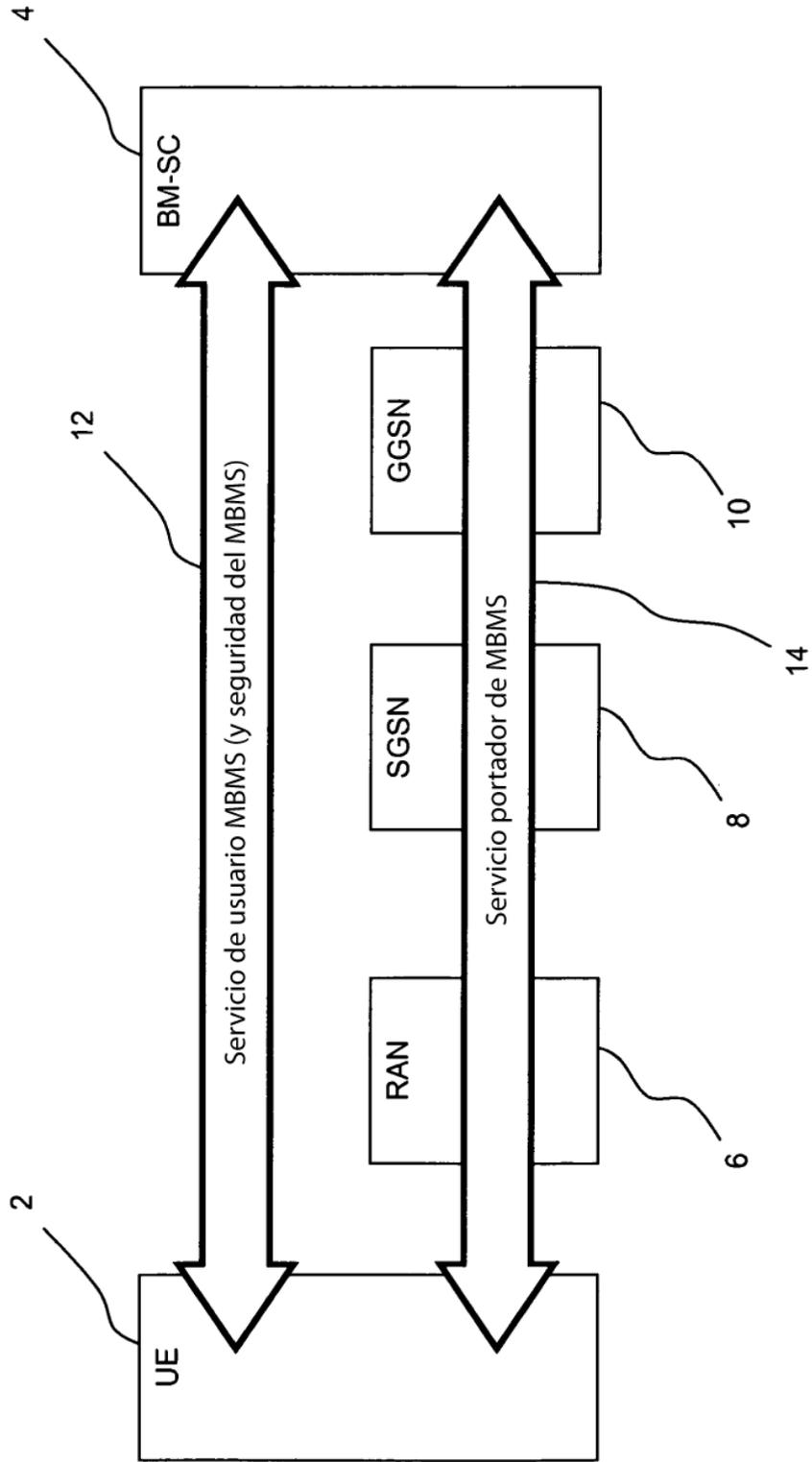
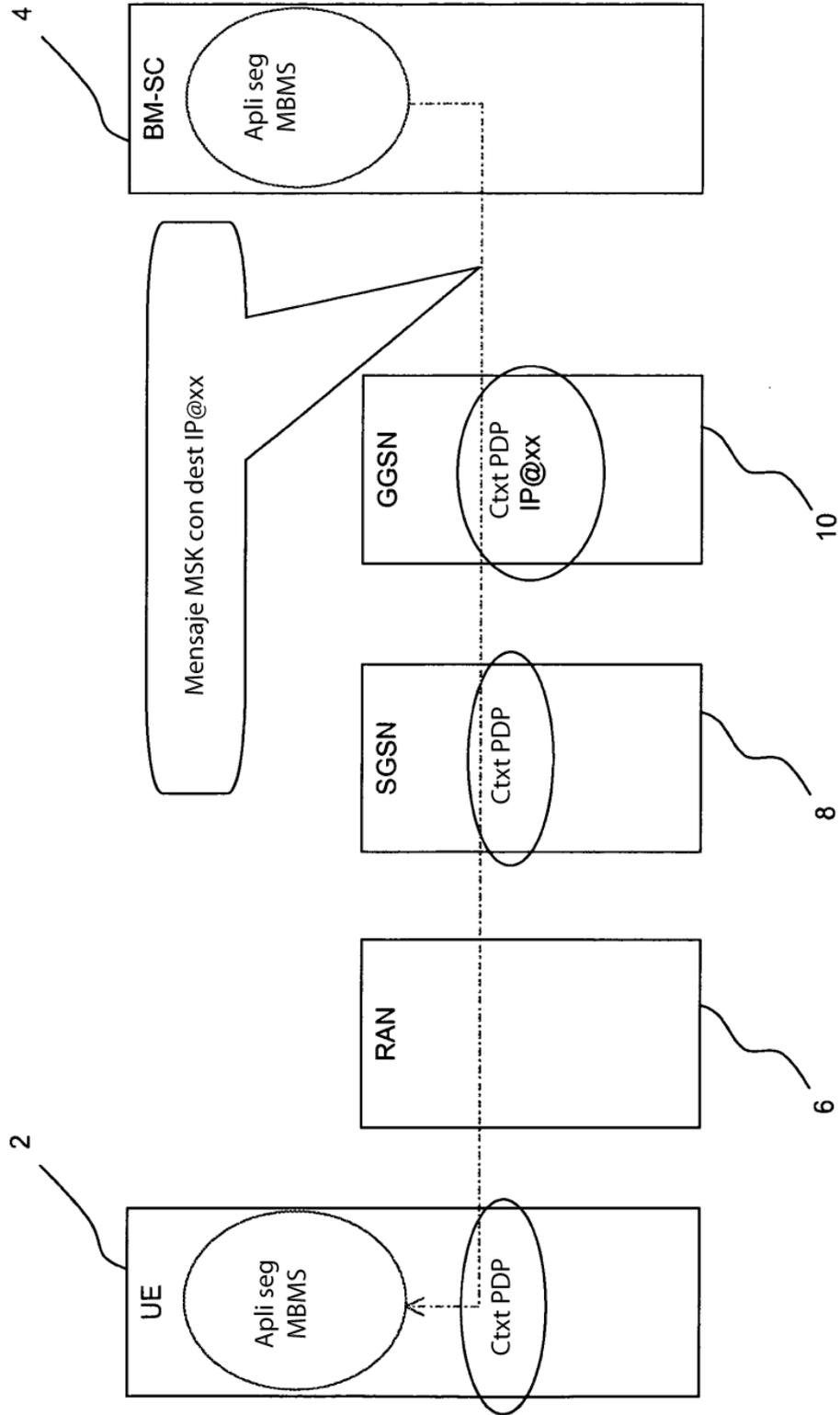


FIG. 2



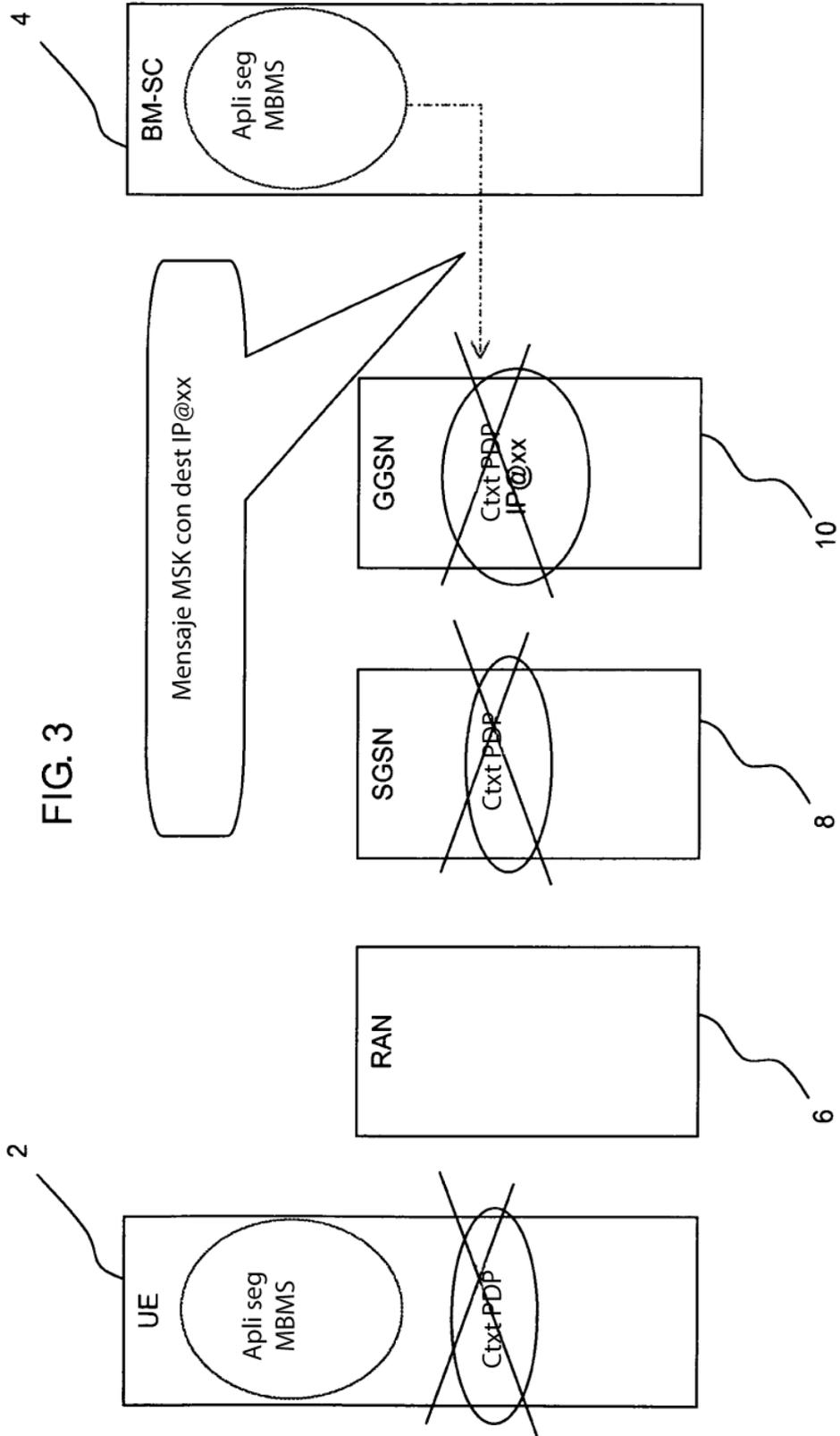


FIG. 3

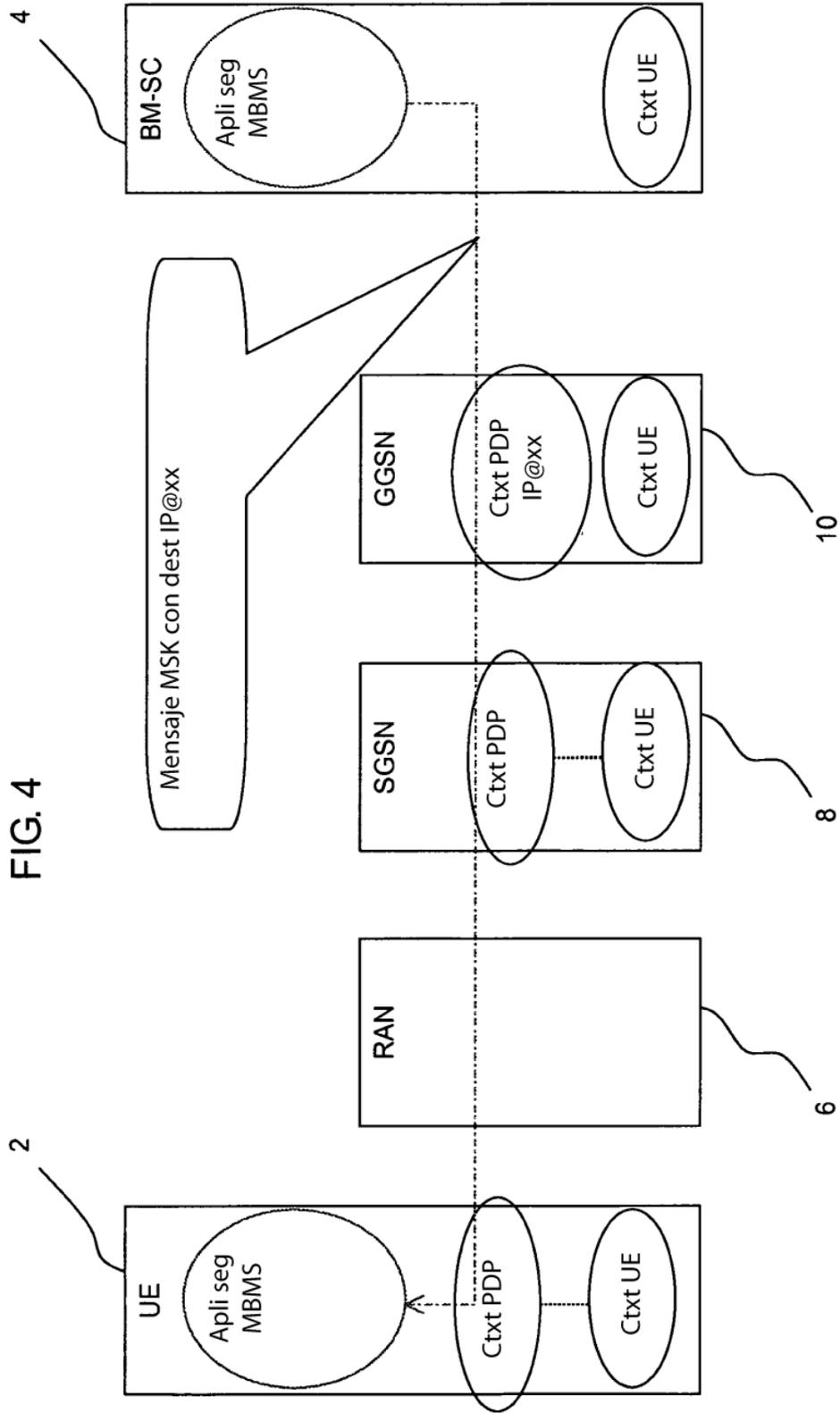
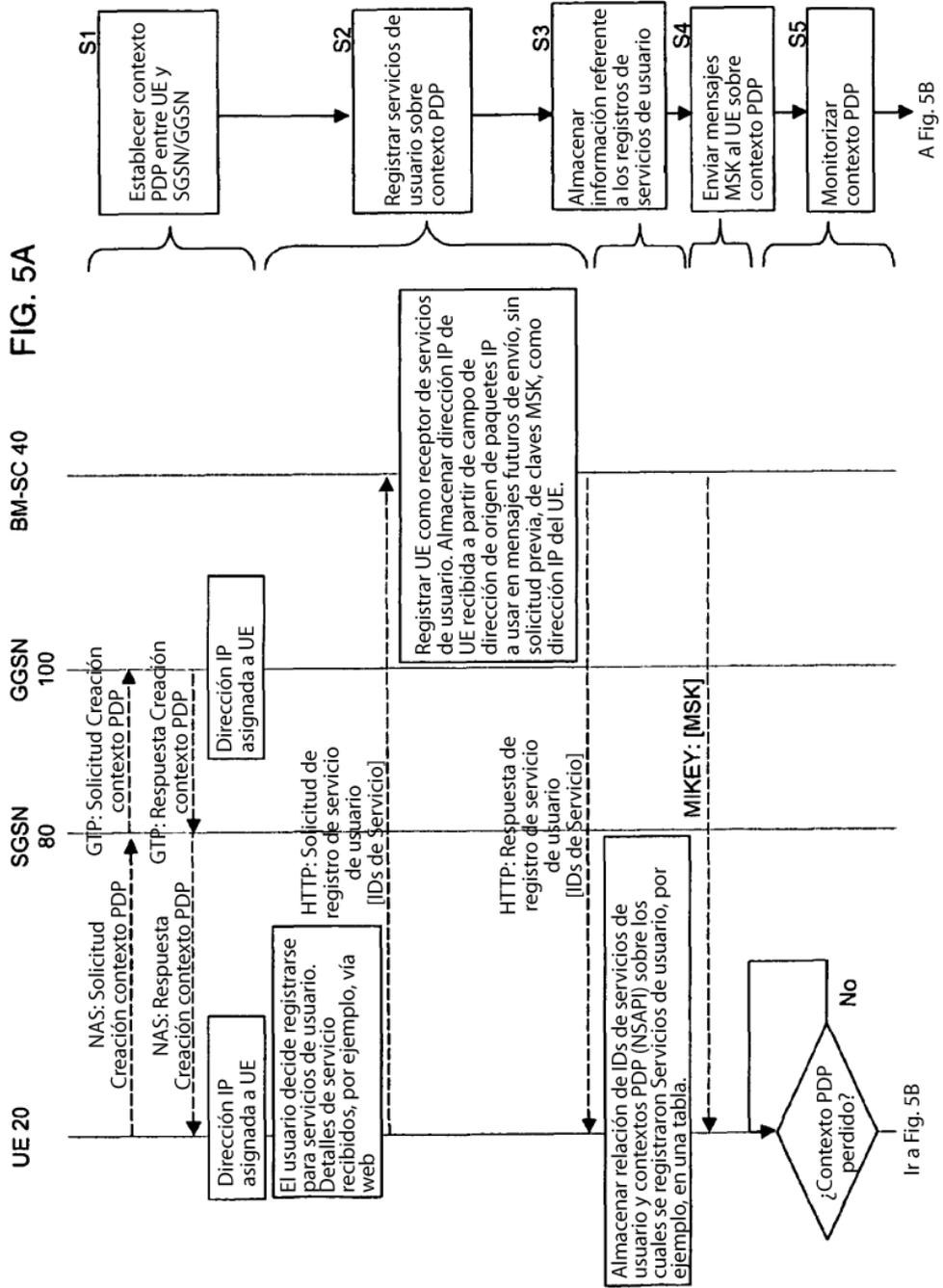


FIG. 4



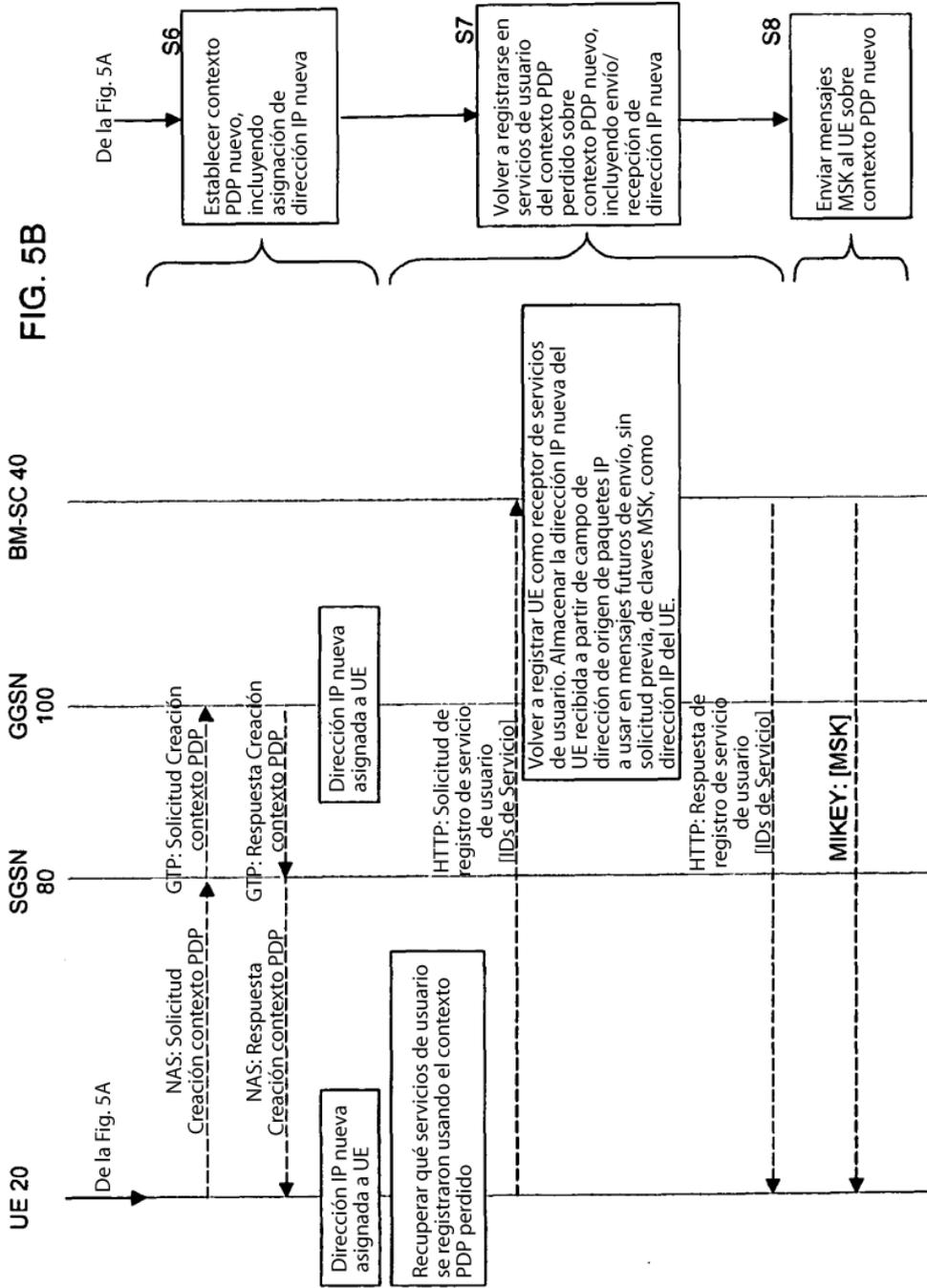
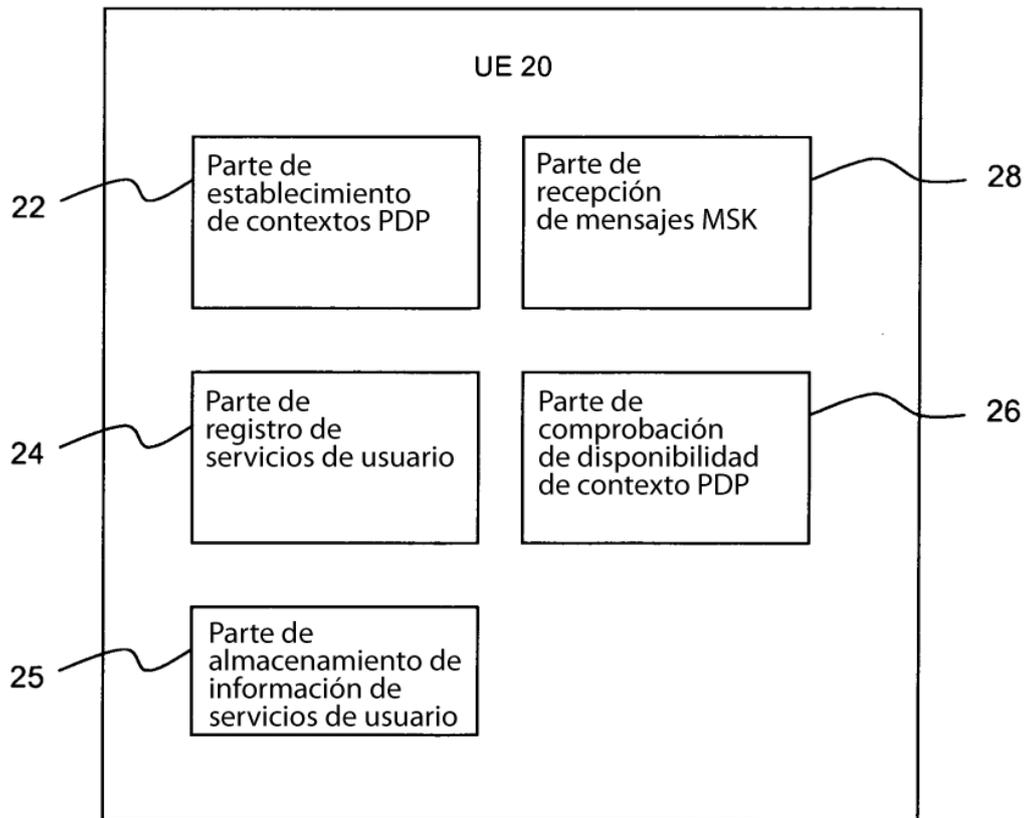


FIG. 6



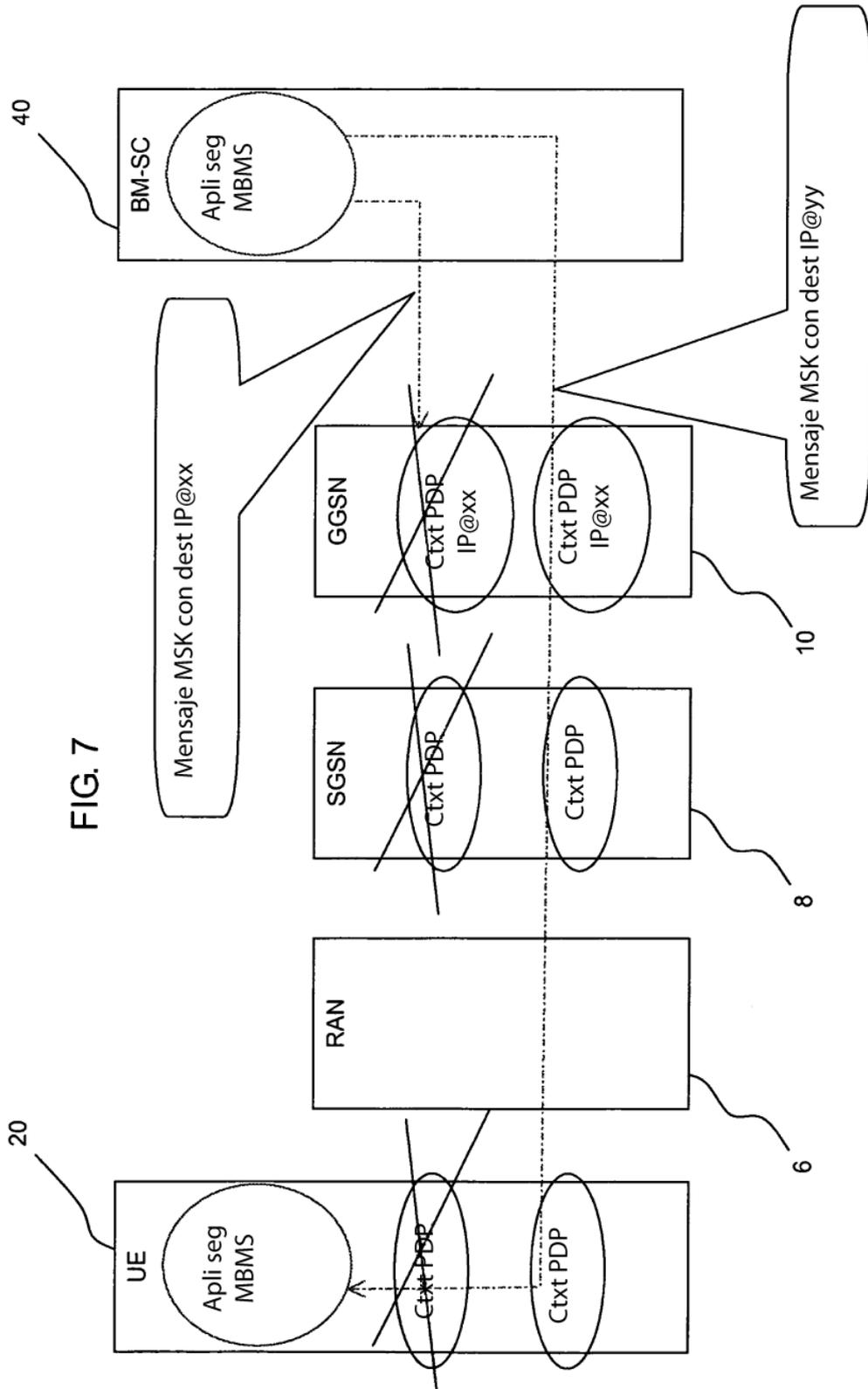


FIG. 7

