

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 797**

51 Int. Cl.:
H04W 8/04 (2009.01)
H04L 29/08 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04W 36/00 (2009.01)
H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03726009 .8**
96 Fecha de presentación: **04.03.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1486048**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2004**

54 Título: **Método para la activación de un contexto de protocolo de datos de paquetes**

30 Prioridad:
13.03.2002 US 97658

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2012

73 Titular/es:
Motorola Mobility, Inc.
600 North US Highway 45
Libertyville, IL 60048 , US

72 Inventor/es:
VIOLA, Cindy J.;
DORENBOSCH, Jheroen P. y
WHITE, Douglas A.

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 382 797 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 para la activación de un contexto de protocolo de datos de paquetes.

Antecedentes de la Invención

5 La presente invención se refiere a redes de protocolo de internet móvil y más en particular a un método para prestar servicios de aplicación de difusión automática (push) a una estación móvil.

Las aplicaciones de difusión automática para clientes de difusión automática desean entregar o "difundir automáticamente" datos a una estación móvil utilizando el protocolo de internet. Los datos a difundir automáticamente a una estación móvil incluyen informes meteorológicos, alarmas o anuncios.

10 Para llegar a la estación móvil, la aplicación de difusión automática debe conocer o descubrir la dirección de protocolo de internet de la estación móvil. Además, para que los datos que son difundidos automáticamente sean entregados adecuadamente a la estación móvil, la estación móvil debe tener una conexión activa (es decir, un contexto de protocolo de datos de paquetes) con una pasarela inalámbrica.

15 Las aplicaciones de difusión automática pueden necesitar difundir automáticamente o transmitir datos a la estación móvil en momentos en que la estación móvil no tiene un contexto de protocolo de datos de paquetes activo o una dirección de protocolo de internet dentro de la red inalámbrica. Una aplicación de difusión automática puede utilizar una dirección de protocolo de internet que ha sido asignada por un agente local (HA, home agent) de protocolo de internet móvil. Normalmente, la asignación de direcciones de protocolo de internet tendrá lugar en el primer registro de la estación móvil.

20 Cuando la estación móvil desactiva su contexto de protocolo de datos de paquetes (PDP, packet data protocol), el contexto PDP debe ser reactivado para recibir los datos difundidos automáticamente desde una aplicación de difusión automática.

25 El documento WO 01/89252 A da a conocer un método para activar un contexto de protocolo de datos de paquetes en un sistema de telecomunicación inalámbrico. Se dispone un elemento de red para entregar paquetes entre el sistema de comunicación inalámbrica y otras redes de datos de paquetes. En el sistema de telecomunicación están almacenadas condiciones de servicio específicas por dirección, para paquetes recibidos por el elemento de red y designados para, por lo menos, un terminal.

Por consiguiente, sería muy deseable tener un método para la activación del contexto de protocolo de datos de paquetes que pueda ser solicitada por la propia red o por una parte de la red.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es un diagrama de bloques de una conexión de red para una aplicación de difusión automática a una conexión de estación móvil, de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

35 La figura 3 es un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

40 La figura 6 es un diagrama de flujo de mensajes de otra realización de un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

La figura 7 es un diagrama de flujo de mensajes de otra realización de un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

45 La figura 8 es un diagrama de flujo de mensajes de otra realización de un diagrama de flujo de mensajes de un contexto de protocolo de datos de paquetes iniciado por la red, de acuerdo con la presente invención.

Descripción de la realización preferida

50 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra las interconexiones de red para soportar servicios de aplicación de difusión automática, de acuerdo con la presente invención. Generalmente, la aplicación de difusión automática desea "difundir automáticamente" o enviar datos a la estación móvil 10. La estación móvil puede comprender un solo dispositivo integrado tal como un teléfono móvil, o dispositivos acoplados tales como un ordenador portátil que utiliza

un teléfono móvil para comunicar, dispositivos de radiobúsqueda y ordenadores asociados u otros dispositivos de comunicación inteligentes. La red 40, que es una red de protocolo de internet, incluye la aplicación 45 de difusión automática y un agente local 42 de protocolo de internet. La estación móvil 10 está acoplada a través de la red 20 del proveedor del servicio inalámbrico mediante un SGSN (Serving GPRS Support Node, nodo de soporte del servicio GPRS) de servicio. El SGSN 25 acopla la estación 10 a través del GGSN 30 (Gateway GPRS Support Node, nodo de soporte de pasarela GPRS) al agente local 42, por ejemplo. La red 20 está acoplada a redes externas a través de uno o varios GGSN 30 ó 35. La SGSN 25 y la GGSN 30 se denominan dispositivos de red. La GGSN 30 es una pasarela inalámbrica que incluye una funcionalidad de agente externo de protocolo de internet móvil. En una red del servicio universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, universal mobile telecommunications service) no se especifica la interfaz entre un agente externo y una GGSN. Por lo tanto esta interfaz puede considerarse un todo integrado. La funcionalidad del nodo integrado GGSN puede especificarse como "funcionalidad mejorada con agente externo" (3GPP TS 23.121).

La aplicación 45 de difusión automática desea difundir automáticamente o enviar datos tales como informes meteorológicos o anuncios, etc., a la estación móvil 10 utilizando el protocolo de internet. Para comunicar con la estación móvil 10 y acoplarse a la misma, la aplicación 45 de difusión automática debe conocer o descubrir la dirección de protocolo de internet de la estación móvil 10. Para que los datos difundidos automáticamente sean recibidos por la estación móvil 10, la estación móvil 10 puede tener una conexión activa (contexto de protocolo de datos de paquetes) con una pasarela inalámbrica (GGSN). En este caso, la pasarela inalámbrica es la GGSN 30. Para realizar la interconexión puede utilizarse asimismo la GGSN 35 en lugar de la GGSN 30.

Cuando se utiliza protocolo de internet móvil, la aplicación 45 de difusión automática puede utilizar una dirección de protocolo de internet que ha sido asignada mediante un agente local 42 de protocolo de internet móvil. La asignación de la dirección de protocolo de internet se realiza habitualmente en el primer registro de la estación móvil 10 con la red 20.

Por lo tanto, para este método de activación del contexto PDP es ventajoso que la GGSN 30 active un contexto PDP con la estación móvil 10 cuando llega un paquete de protocolo de internet procedente del agente local 42.

A continuación haciendo referencia a la figura 2, se muestra un diagrama de flujo de mensajes de la activación básica de contexto PDP. Inicialmente, la estación móvil 10 activa un contexto PDP 51 a través de la SGSN 25 con la pasarela GGSN 30. A continuación, la GGSN 30 establece un acoplamiento con el agente local 42 en una red 40 de protocolo de internet. A continuación, la estación móvil 10 se registra 52 con el agente local 42. El agente local 42 asigna una dirección de protocolo de internet móvil a la estación móvil 10. Esta dirección de protocolo de internet móvil es transmitida a través de la GGSN 30 a la estación móvil 10. La GGSN 30 captura la dirección de protocolo de internet móvil para su utilización posterior.

La estación móvil 10 se registra 53 con la aplicación 45 de difusión automática. La estación móvil 10 proporciona la dirección de protocolo de internet móvil procedente del agente local 42 para su utilización mediante la aplicación 45 de difusión automática. Después de que la estación móvil 10 completa el anterior proceso de registro y otras actividades utilizando el contexto PDP, la estación móvil 10 desactiva 54 el contexto PDP con la GGSN 30.

En algún momento posterior, la aplicación 45 de difusión automática decide difundir automáticamente datos móvil 10. La aplicación 45 de difusión automática utiliza la dirección de protocolo de internet móvil establecida previamente mediante la estación móvil 10. Esta dirección dirige la comunicación 55 y los datos de difusión automática al agente local 42. El agente local 42 utiliza mecanismos de protocolo de internet móvil estándar para entregar 56 a la GGSN 30 como agente externo los datos difundidos automáticamente. Esta entrega mediante el agente local 42 puede llevarse a cabo utilizando direccionamiento de túnel de protocolo de internet móvil. A continuación, la GGSN 30 utiliza la dirección de protocolo de internet móvil guardada previamente en la etapa 52 para ordenar la activación 57 del contexto PDP con la estación móvil 10. A continuación, los datos difundidos automáticamente puede ser enviados a la estación móvil 10.

En la realización de la etapa 57 de activación, mediante la GGSN 30 se especifica un nombre de punto de acceso (APN, access point name) y una dirección de protocolo de internet móvil. Estos valores pueden no concordar con los valores almacenados en el registro de posición base (no mostrado) en la SGSN 25. Cuando la SGSN 25 válida la solicitud de activación, etapa 57, los valores transmitidos de APN y dirección de protocolo de internet de la GGSN pueden no coincidir con los almacenados en la SGSN 25. Por consiguiente, se muestran a continuación varias opciones para la etapa 57 de activación.

En primer lugar, la GGSN puede incluir una dirección dentro del mensaje de solicitud de notificación PDU (Packet Data Unit, unidad de datos en paquetes) que la GGSN 30 envía a la SGSN 25. Haciendo referencia a la figura 3, se muestra un diagrama de flujo de mensajes de esta realización de la invención. Esta realización requiere que se modifiquen los estándares de comunicación en la red, de tal modo que una GGSN pueda ordenar a una SGSN que añada una nueva dirección de protocolo de internet que incluye un APN a las direcciones que son aceptadas durante el proceso de validación.

- La GGSN 30 envía a la SGSN 25 un mensaje 58 de solicitud de notificación PDU que incluye una dirección de protocolo de internet válida y un nombre de punto de acceso asociado. La SGSN guarda 59 la dirección IP y el APN. A continuación, la SGSN 25 envía a la estación móvil 10 una activación 60 solicitada por la red que incluye la dirección de protocolo de internet y el APN válidos. A continuación, la unidad móvil 10 responde solicitando a la SGSN 25 una activación 61 de contexto PDP con la dirección IP válida y el APN asociado. A continuación, la SGSN comprueba la dirección IP y el APN guardados, con la dirección IP y el APN que acaba de recibir de la estación móvil 10. Puesto que la dirección IP y el APN acaban de ser transmitidos por la SGSN 25 a la estación móvil 10 en la etapa 60, las direcciones coinciden y la SGSN acepta la solicitud y transmite a la estación móvil 10 los datos difundidos automáticamente.
- A continuación volviendo la figura 4, se muestra otra realización de la activación de contexto PDP. Esta realización incluye enviar un nuevo comando que incluye dirección IP y APN antes de cualquier solicitud 58 de notificación PDU.
- Tal como se muestra en la figura 4, la GGSN 30 transmite un nuevo mensaje 70 que incluye una dirección IP pálida y el APN asociado a la SGSN 25. Este nuevo mensaje o comando indica a la SGSN 25 que debe aceptar la dirección IP y el APN proporcionados o la estación móvil 10 concreta. La SGSN 25 guarda 71 la dirección IP y el APN asociado. A continuación, la GGSN 30 realiza una activación 72 de contexto PDP solicitada por la red para la estación móvil 10. Puesto que la dirección IP válida y el APN asociado se habían pasado a la estación móvil 10 en la etapa 72, la estación 10 responde a la SGSN 25 con una activación 73 de contexto PDP. Puesto que la dirección IP y el APN asociados enviados por la estación móvil 10 en el mensaje 73 eran los mismos que los almacenados por la SGSN, la SGSN comprueba 74 que la dirección IP y el APN coinciden. Por lo tanto, la SGSN 25 permite que los datos a difundir automáticamente sean transmitidos a la estación móvil 10.
- En otra realización que se muestra en la figura 5, la SGSN 25 puede consultar a la GGSN 30 durante la validación de la activación de contexto solicitada por la estación móvil 10. Puede requerirse que la SGSN 25 consulte más de una GGSN. No obstante, por brevedad se muestra una consulta de solamente una GGSN 30. Otras consultas serían similares.
- La GGSN transmite a la estación móvil 10 una activación 80 de contexto PDP solicitada por la red. En esta solicitud de activación se incluye una dirección IP y el APN asociado. La estación móvil 10 responde con una solicitud habitual de activación de contexto PDP que incluye la dirección IP y el APN recién recibido de la GGSN 30. La solicitud 81 de activación de contexto PDP es transmitida desde la estación móvil 10 a la SGSN 25. A continuación, la SGSN 25 consulta 82 a la GGSN 30. Esta consulta representa un nuevo mensaje enviado para determinar si la dirección IP y el APN son válidos. A continuación, la GGSN 30 responde con otro nuevo mensaje 83 que indica si son válidos la dirección IP y el APN transmitidos a la GGSN 30 en la etapa 82. Si la dirección IP y el APN son válidos, a continuación la SGSN 25 acepta la solicitud de activación de contexto PDP de la estación móvil 10 y los datos de difusión automática pueden ser transmitidos a la estación móvil.
- La figura 6 muestra otra realización del activación de contexto PDP solicitada por la red. Antes del flujo de mensajes mostrado en la figura 6, cuando la estación móvil 10 solicita inicialmente una activación de contexto PDP 51 tal como se muestra en la figura 2, la GGSN 30 captura y guarda el APN utilizado por la estación móvil 10 junto con la dirección IP. De nuevo haciendo referencia a la figura 6, la GGSN 30 envía a la estación móvil 10 un mensaje 90 de activación de contexto PDP solicitada por la red. Con el mensaje 90, la GGSN 30 incluye el APN apropiado y la dirección IP igual a cero. La unidad móvil 10 responde al mensaje 90 con una solicitud de activar su contexto PDP utilizando la dirección IP igual a cero y el APN proporcionado por la GGSN 30. En respuesta a una dirección IP de valor cero, la SGSN 25 permite que la solicitud de activación de contexto PDP prosiga. Como resultado, la SGSN 25 transmite a la GGSN 30 un mensaje 92 de crear contexto PDP con una dirección IP igual a cero. La GGSN 30 responde con un mensaje 93 de respuesta de crear contexto PDP que incluye de nuevo una dirección IP igual a cero y el APN apropiado. Finalmente, la GGSN 30 envía a la estación móvil 10 un mensaje 94 de modificación de contexto PDP. En este mensaje 94 de modificación, la GGSN 30 incluye la dirección IP original que fue guardada en la etapa 51 de la figura 2. A continuación, se permite que los datos de difusión automática sean transmitidos a través de la GGSN 30 y la SGSN 25 a la estación móvil 10.
- Haciendo referencia a la figura 7, se muestra otra realización de la activación de contexto PDP solicitada por la red. Inicialmente, la GGSN 30 transmite a la estación móvil 10 una activación 100 de contexto PDP solicitada por la red a través de la SGSN 25. El mensaje 100 es similar al mensaje 90 que se muestra la figura 6. Puesto que más de una GGSN puede estar soportando el mismo nombre de punto de acceso (APN) cuando la estación móvil 10 responde con un mensaje 101 de activación de contexto PDP, la SGSN puede enviar este mensaje a la GGSN 35 errónea. El mensaje 100 incluía una dirección IP igual a cero y el APN apropiado. Cuando la estación móvil 10 responde con el mensaje 101, la dirección IP es igual a cero y el APN es el recibido. Cuando la GGSN 35 recibe el mensaje 101, la GGSN no conoce la dirección IP original, de manera que no se consigue la activación. Como resultado, la estación móvil 10 intenta registrarse con su agente local 42 enviando un mensaje 102 de registro. Como resultado, la estación móvil 10 recibe una segunda dirección IP que puede ser diferente de la primera dirección IP que estaba utilizando. A continuación, la estación móvil 10 solicita registrarse con su aplicación 45 de difusión automática enviando el mensaje 103 de registro. Puesto que la estación móvil 10 tiene una dirección IP válida se registra con la aplicación 45 de difusión automática enviando el mensaje 103 de registro. Cuando la aplicación 45 de difusión automática recibe el nuevo mensaje 103 de registro, determina que hay en espera datos de difusión automática

5 recibidos para la estación móvil 10. Por lo tanto, la aplicación 45 de difusión automática transmite o reenvía los datos difundidos automáticamente, utilizando la nueva dirección IP para la estación móvil 10. La aplicación 45 de difusión automática envía al agente local 42 a través del mensaje 104 los datos difundidos automáticamente. A continuación, el agente local 42 utiliza la otra GGSN 35 para enviar los datos de difusión automática a través del mensaje 105. Finalmente, la GGSN 35 envía los datos de difusión automática a la estación móvil 10 a través del mensaje 106.

10 Haciendo referencia a la figura 8, se muestra otra realización de una solicitud de contexto PDP solicitada por la red. La unidad móvil 10 envía el mensaje 110 para activar su contexto PDP. El mensaje es enviado a la GGSN 30 a través de la SGSN 25. Asimismo, la estación móvil 10 se registra 111 con su agente local 42 para obtener una dirección IP válida. Cuando el agente local 42 responde, la GGSN 30 captura la dirección IP y el APN asociado. El GGSN 30 trata la dirección IP y el APN como una combinación válida a permitir para la estación móvil 10 durante la duración del proceso de registro de IP móvil. La GGSN envía asimismo el mensaje 112 a la SGSN 25 para capturar la dirección IP móvil y la duración de la dirección.

15 A continuación, la estación móvil 10 registra su nueva dirección IP con la aplicación 45 de difusión automática a través del mensaje de registro 113. A continuación, la estación móvil 10 puede elegir desactivar su contexto PDP a través del mensaje 114 a la GGSN 30.

20 En un momento posterior, la aplicación 45 de difusión automática decide enviar datos de difusión automática a la estación móvil 10. La aplicación 45 de difusión automática envía al agente local 42 de la estación móvil 10 los datos de difusión automática mediante el mensaje 115. El agente local 42 transmite a la GGSN los datos difundidos automáticamente a través del mensaje 116. La GGSN 30 reactiva el contexto PDP con la estación móvil 10 mediante la secuencia 117 de mensaje de activar contexto PDP. La SGSN utiliza la dirección recibida en el mensaje 112 para validar la secuencia 117 de activación de contexto PDP. Cuando el contexto PDP es reactivado, la GGSN 30 envía a continuación a la estación móvil 10 los paquetes de datos difundidos automáticamente a través de mensaje 118.

25 Por consiguiente, en este momento se aprecia que la presente invención muestra métodos novedosos para activación de contexto PDP solicitada por la red. Se describe asimismo metodología novedosa de desactivación. Estos métodos pueden requerir la modificación de estándares de redes de comunicación para permitir a una GGSN indicar que una dirección IP no deberá ser validada contra una dirección IP en el registro de posición base de la SGSN. Además, la GGSN puede realizar la activación solicitada por la red, especificando una dirección IP de valor cero. Finalmente, la GGSN puede llevar a cabo una activación de contexto solicitada por la red utilizando una dirección IP dinámica.

30 Esta invención permite que una red UMTS o GPRS de los proveedores soporte servicios de datos de aplicación de difusión automática a través de la activación PDP solicitada por la red.

REIVINDICACIONES

1. Método de activación de contexto de protocolo de datos de paquetes (PDP) iniciado por la red, que comprende las etapas de:
- 5 activar (51) un contexto PDP a través de un dispositivo (25) de red con una pasarela (30), y en el que el dispositivo de red incluye un nodo de servicio;
- el registro (52) de una estación móvil con un agente local (42);
- el registro (53) mediante la estación móvil (10) con una aplicación (45) de difusión automática utilizando una primera dirección IP para la estación móvil;
- capturar mediante la pasarela la primera dirección IP para la estación móvil.
- 10 recibir (56) datos desde la aplicación de difusión automática para la primera dirección IP en la pasarela (30);
- en respuesta a la recepción, activar un contexto (57) PDP de la estación móvil mediante la pasarela (30);
- enviar (59) mediante la pasarela la primera dirección IP y un nombre de punto de acceso al dispositivo de red;
- guardar mediante el dispositivo de red (59) la primera dirección IP y el nombre de punto de acceso como una dirección IP válida y un nombre de punto de acceso válido; y
- 15 solicitar (60) a la estación móvil mediante el nodo de servicio una activación de contexto PDP iniciado por la red con la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso;
- transmitir (61) mediante la estación móvil al nodo del servicio una solicitud para la activación de contexto PDP, incluyendo la solicitud para la activación de contexto PDP la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso;
- 20 permitir la activación del contexto PDP por el dispositivo de red, en base a la dirección IP válida y al nombre de punto de acceso válido.
2. El método para activación de contexto PDP iniciado por la red, acorde con la reivindicación 1, en el que enviar la primera dirección IP y un primer nombre de punto de acceso comprende enviar una solicitud de notificación mediante la pasarela al nodo de servicio, incluyendo la solicitud de notificación la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso.
- 25 3. El método para activación de contexto PDP iniciado por la red, acorde con la reivindicación 1, en el que se incluye además una etapa de verificar en el nodo de servicio la dirección IP válida y el nombre de punto de acceso válido, con la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso transmitidos por la estación móvil.
- 30 4. El método para activación de contexto PDP iniciado por la red, acorde con la reivindicación 3, en el que la activación de un contexto PDP de la estación móvil mediante la pasarela comprende solicitar a la estación móvil mediante la pasarela una activación de contexto PDP iniciado por la red con la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso.
- 35 5. El método para activación de contexto PDP iniciado por la red, acorde con la reivindicación 4, en el que se incluye además una etapa de, en respuesta a la etapa de solicitud, transmitir al dispositivo de red mediante la estación móvil una solicitud para la activación de contexto PDP, incluyendo la solicitud para la activación de contexto PDP la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso.
- 40 6. El método para la activación de contexto PDP iniciado por la red, acorde con la reivindicación 5, en el que autorización de la activación del contexto PDP por el dispositivo de red, en base a la dirección IP válida y al nombre de punto de acceso válido, comprende verificar la dirección IP válida y el nombre de punto de acceso válido con la primera dirección IP y el primer nombre de punto de acceso transmitidos por la estación base.

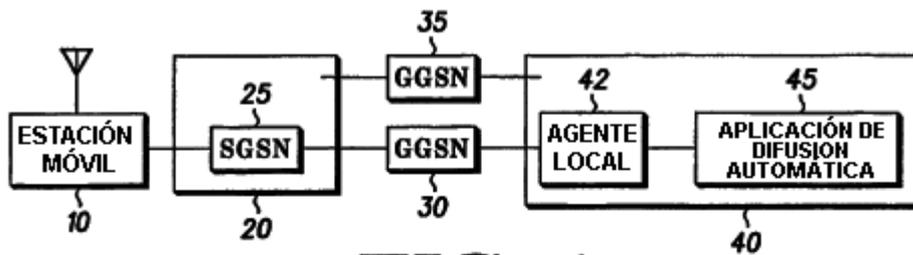


FIG. 1

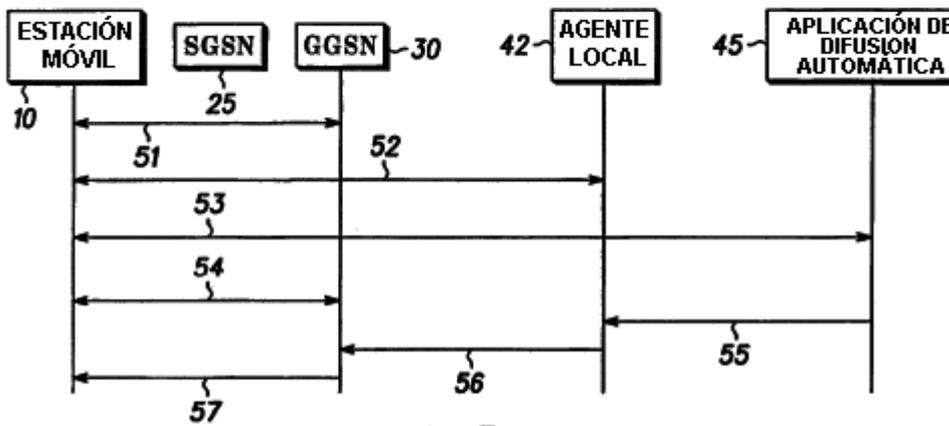


FIG. 2

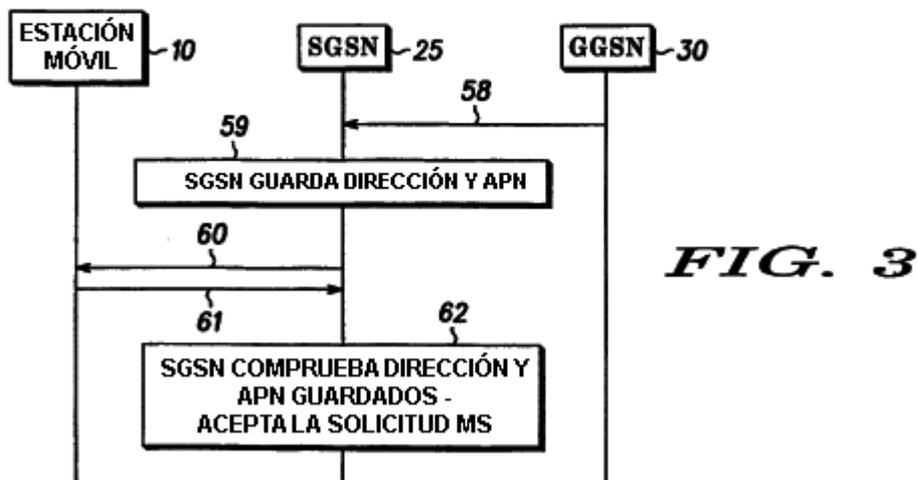
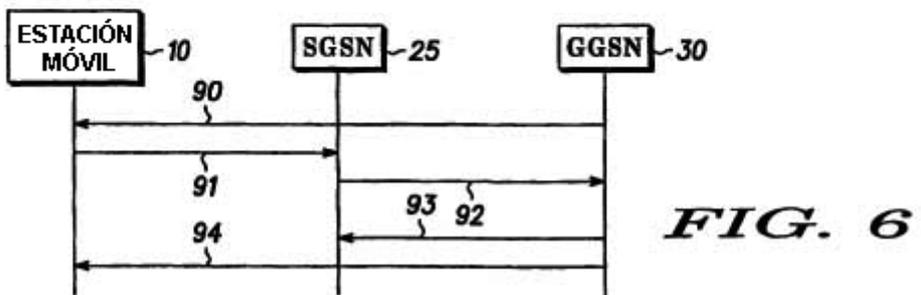
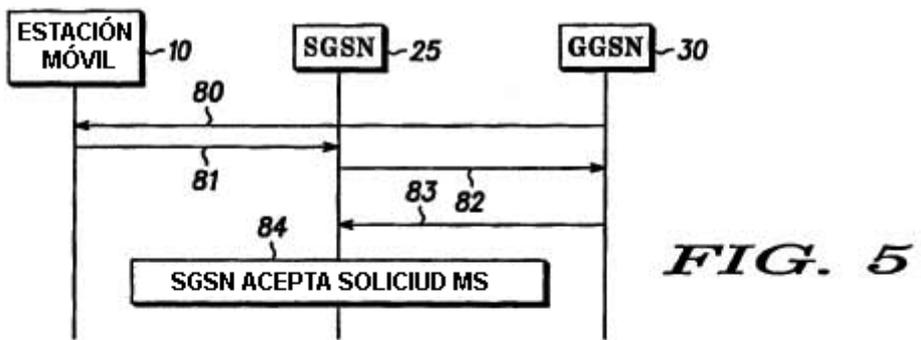
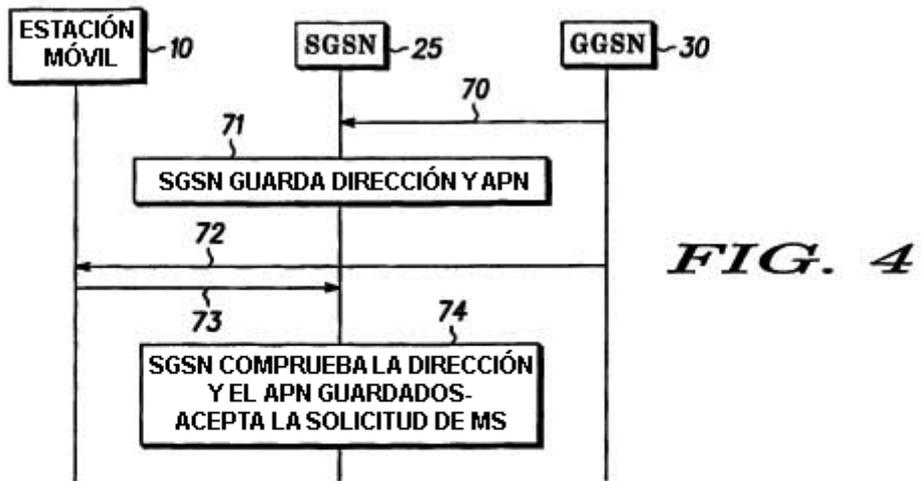


FIG. 3



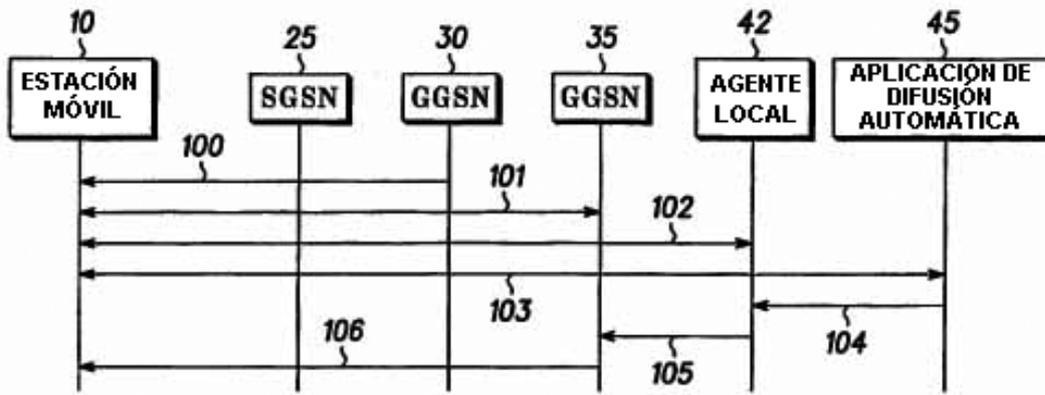


FIG. 7

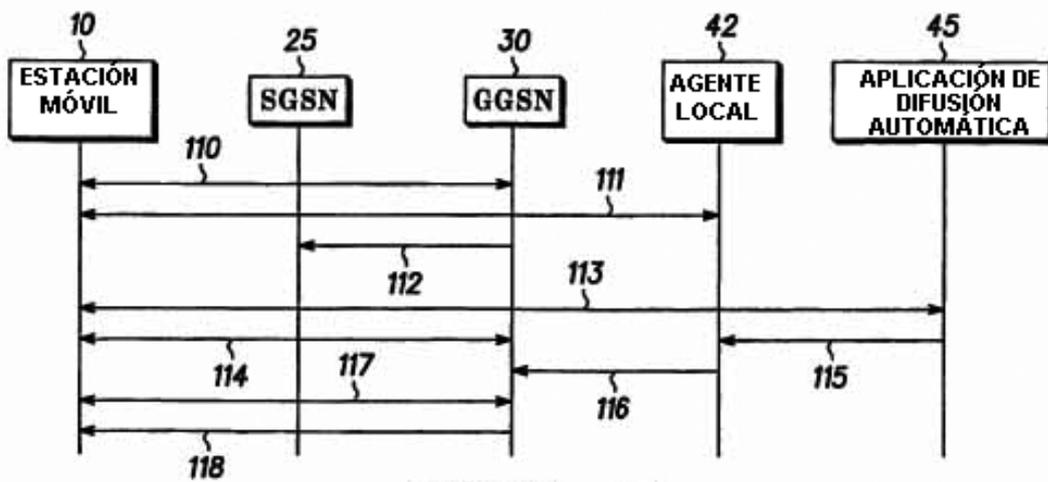


FIG. 8