



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 290 182**

(51) Int. Cl.:
H04Q 7/22 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **01983628 .7**

(86) Fecha de presentación : **16.11.2001**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1340391**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **03.09.2003**

(54) Título: **Transmisión de mensajes en un sistema de telecomunicaciones que comprende una red de radiocomunicaciones por paquetes.**

(30) Prioridad: **17.11.2000 FI 20002531**

(73) Titular/es: **Nokia Corporation**
Keilalahdentie 4
02150 Espoo, FI

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

(72) Inventor/es: **Aaltonen, Janne**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 290 182 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

Transmisión de mensajes en un sistema de telecomunicaciones que comprende una red de radiocomunicaciones por paquetes.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a la transmisión de mensajes en un sistema de telecomunicaciones que comprende una red de radiocomunicaciones por paquetes.

En el sistema GSM, los servicios de mensajes cortos SMS han acabado siendo extremadamente populares. Los mensajes cortos se usan para la mensajería basada en texto entre usuarios o para transportar datos de aplicaciones, tales como datos de aplicaciones WAP (Protocolo de Aplicación Inalámbrica). Los mensajes cortos son retransmitidos por un centro de servicio de mensajes cortos (SM-SC), el cual reenvía mensajes cortos y almacena y retransmite mensajes que no han sido entregados. El SM-SC puede recibir un mensaje corto a través de cualquier red para entregarlo a una estación móvil MS. El MS-SC transfiere un mensaje corto recibido hacia un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos (SMS-GMSC) con vistas a ser entregado adicionalmente a una estación móvil. Un mensaje corto originado en un móvil se retransmite a través de un centro de conmutación móvil de interfuncionamiento para el servicio de mensajes cortos (SMS-IWMSC) hacia el SM-SC con vistas a ser entregado posteriormente. En la transmisión y la recepción de mensajes cortos se pueden utilizar canales de señalización; por lo tanto no se requiere ningún canal de tráfico independiente.

Los servicios de mensajes cortos han acabado siendo necesarios también para el servicio general de radiocomunicaciones por paquetes (GPRS) desarrollado para el sistema GSM. El GPRS comprende nodos de soporte de servicio GPRS (SGSN) y nodos de soporte de pasarela GPRS (GGSN). El GGSN actúa como una pasarela para redes de datos por paquetes (PDN), tales como Internet, es decir, desde el punto de vista de una red exterior PDN el GGSN actúa como un encaminador hacia una subred. El SGSN presta servicio a estaciones móviles MS conectadas al mismo en su área de servicio, transmite y recibe paquetes de datos desde dichas estaciones móviles y monitoriza la ubicación de estaciones móviles dentro de su área de servicio. La conexión de una MS a un SGSN hace referencia a la formación de un contexto de gestión de movilidad para la MS, denominándose Conexión GPRS a esta función en el sistema GPRS. Para que el servicio de mensajes cortos pueda ser utilizado a través de una red GPRS, se ha normalizado una interfaz Gd entre el SGSN y el SMS-GMSC y el SGSN y el SMS-IWMSC. Una MS conectada a una red GPRS puede transmitir y recibir mensajes cortos a través de la red GPRS por medio de la interfaz Gd. Para la transmisión y recepción de un mensaje corto no es necesario ningún contexto PDP (Protocolo de Datos por Paquetes) activo, y por lo tanto los mensajes cortos se transmiten en una red GPRS usando la señalización de la red GPRS. En una red GPRS, la señalización se basa en el uso de canales de tráfico GPRS.

No obstante, el problema es que la interfaz Gd no es obligatoria en las redes GPRS, y por lo tanto la red GPRS no es necesario que soporte la transmisión de mensajes cortos. Si existe una interfaz Gs entre el SGSN y un centro de conmutación móvil (MSC/VLR), se puede retransmitir un mensaje corto destinado a un móvil desde el MSC/VLR al SGSN y adicionalmente hacia la MS. La normativa GPRS define que una estación móvil conectada al GPRS aunque no conectada al IMSI debe transmitir mensajes cortos a través de canales GPRS. Esta situación genera problemas ya que la MS no sabe si la red GPRS soporta la transmisión de mensajes cortos originados en un móvil a través de la red GPRS. Si no existe ninguna interfaz Gd o las interfaces del MSC-IWMSC no están actualizadas para soportar un mensaje corto proveniente de la red GPRS, la transmisión de mensajes cortos desde la MS a través de la red GPRS falla.

El documento WO 98/27698 da a conocer un sistema para comunicaciones por conmutación de circuitos y por conmutación de paquetes, en el cual se dispone de un controlador de datos por conmutación de paquetes y un controlador de datos por conmutación de circuitos para una primera red. Además, se proporciona un controlador común para la transmisión entre dichos conversores y una segunda red. El controlador de datos por conmutación de paquetes y el controlador de datos por conmutación de circuitos pueden ser independientes con respecto a la segunda red.

El documento WO 98/47269 da a conocer un método para la mensajería de telefonía. El sistema comprende servidores de mensajería de telefonía por paquetes (PTM), los cuales, en una red central IP, entregan mensajes entre un dispositivo de origen y un dispositivo objetivo.

Breve descripción de la invención

El objetivo de la invención es proporcionar un método y un aparato que implemente el método para evitar los problemas anteriores. Los objetivos de la invención se alcanzan con un método y una estación móvil caracterizados por los aspectos que se exponen en las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se dan a conocer las formas de realización preferidas de la invención.

La invención se basa en la transmisión de mensajes, por parte de la estación móvil, a través de una primera red que ofrece servicios por conmutación de circuitos en caso de que la transmisión de mensajes fallara a través de una segunda red que ofrece servicios por conmutación de paquetes.

El método y el sistema de la invención proporcionan la ventaja de que la transmisión de mensajes destinados a ser transmitidos hacia una red por conmutación de paquetes también se puede disponer en sistemas que no soporten la transmisión de mensajes cortos a través de una red por conmutación de paquetes. Gracias a la solución, no son necesarios cambios en las redes, sino que, por el contrario, la estación móvil se ocupa de la transmisión hacia una red por conmutación de circuitos.

Según una de las formas de realización preferidas de la invención, una estación móvil transmite mensajes a través de una primera red que ofrece servicios por conmutación de circuitos en el caso de que la estación móvil no esté conectada a una segunda red que ofrece servicios por conmutación de paquetes. Se puede hacer que la transmisión de mensajes hacia la primera red sea automática, con lo cual los mensajes se pueden enviar sin mensajes de error ni intervención por parte del usuario. La finalidad de enviar siempre mensajes a través de una segunda red por conmutación de paquetes da como resultado típicamente un uso más eficaz de los recursos de la red. Según una de las formas de realización preferidas de la invención, la primera red es una red GSM y la segunda red una red GPRS. La transmisión de mensajes a través de una red GSM requiere típicamente la suspensión del servicio de la red GPRS. La finalidad de enviar siempre mensajes a través de una red GPRS evita la interrupción de la transmisión de datos provocada por la suspensión y la señalización que consume recursos de radiocomunicaciones.

Breve descripción de las figuras

A continuación se describirá más detalladamente la invención en relación con formas de realización preferidas haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

la Figura 1 muestra un sistema GSM/GPRS que soporta servicios de mensajes cortos;

la Figura 2 ilustra la estructura de una estación móvil según una de las formas de realización preferidas de la invención; y

la Figura 3 es un diagrama de flujo del funcionamiento de una estación móvil en la transmisión de mensajes cortos según una de las formas de realización preferidas de la invención.

Descripción detallada de la invención

La invención se puede aplicar a cualquier sistema de telecomunicaciones inalámbricas en el cual una estación móvil pueda transmitir mensajes a través de una red por conmutación de paquetes y una red por conmutación de circuitos. A continuación se describe en el sistema GSM/GPRS la transmisión de mensajes cortos según una de las formas de realización preferidas de la invención.

La Figura 1 ilustra un sistema de telecomunicaciones inalámbricas, en el cual una primera red NW1 es una red GSM que ofrece servicios por conmutación de circuitos y una segunda red NW2 es una red GPRS que ofrece servicios por conmutación de paquetes. Los servicios por conmutación de circuitos de la red GSM hacia las otras redes PSTN (Red Telefónica Pública Conmutada) e ISDN (Red Digital de Servicios Integrados) son ofrecidos por un centro de conmutación móvil MSC/VLR que se ocupa del establecimiento de conexiones y del encaminamiento de llamadas hacia las direcciones correctas. En este caso, como medios auxiliares se usan dos bases de datos que comprenden información sobre abonados móviles: un registro de posiciones base (HLR) que comprende información sobre todos los abonados de una red móvil y los servicios solicitados por los mismos, y un registro de posiciones de visitantes (VLR) que comprende información sobre estaciones móviles que visitan el área de un centro de conmutación MSC/VLR determinado. En las especificaciones ETSI/GSM y en *"The GSM system for Mobile Communications"*, M. Mouly y M. Pautet, Francia 1992, ISBN:2-957190-07-7, se proporciona una descripción más detallada del sistema GSM y de la transmisión de mensajes cortos en una red GSM.

Tal como se ha descrito anteriormente, la red GPRS NW2 comprende uno o más nodos operativos SGSN y nodos de pasarela GGSN. Tanto la red GSM por conmutación de circuitos (MSC/VLR) como la red GPRS por conmutación de paquetes (SGSN, GGSN) utilizan el mismo sistema de estaciones base (BSS). El BSS comprende estaciones transceptoras base (BTS) que se comunican con estaciones móviles (MS) a través del camino de radiocomunicaciones, y controladores de estaciones base (BSC) que controlan las radiofrecuencias y los canales disponibles para las estaciones base BTS acopladas a los mismos. Tanto el MSC/VLR como el SGSN pueden usar también el HLR, el SMS-IWMSC que retransmite mensajes cortos, y el SMS-GMSC. El SMS-IWMSC y el SMS-GMSC están acoplados a un centro de mensajes cortos (SM-SC) que se ocupa del almacenamiento y el reenvío de mensajes cortos.

La Figura 2 ilustra la estructura de una estación móvil MS según una de las formas de realización preferidas de la invención. La MS comprende un transceptor (Tx/Rx) que se comunica a través de una antena con la BTS. Los medios de interfaz de usuario (UI) comprenden típicamente una pantalla, un teclado, un micrófono y un altavoz. Una MS comprende también un módulo de identidad de abonado (SIM) en el cual se pueden almacenar, por ejemplo, mensajes cortos. La MS comprende una memoria (MEM) en la cual se puede almacenar un código para su ejecución por parte de una unidad de procesamiento central (CPU). La CPU usa la MEM, el Tx/Rx, el SIM y la UI para implementar unos medios GSM (GSMM) que ofrece el servicio GSM, unos medios de mensajes cortos (SMSM) que ofrecen la transmisión y recepción de mensajes cortos, y unos medios GPRS (GPRSM) que ofrecen el servicio GPRS. Los GSMM, los SMSM

y los GPRSM se pueden implementar mediante software por medio de procesadores y memorias existentes; también se pueden usar circuitos integrados.

La Figura 3 ilustra la transmisión de mensajes cortos según una de las formas de realización preferidas de la invención. La necesidad 300 de transmitir un mensaje corto surge cuando el usuario de una MS ha introducido mediante teclado un mensaje corto y ha activado su transmisión, o cuando llegan datos para ser transmitidos en forma de un mensaje corto desde una aplicación MS, tal como la WAP. Por ejemplo, una aplicación de chat, la mensajería inteligente y las Herramientas de Aplicación del SIM, también pueden utilizar mensajes cortos. En respuesta a la necesidad 300, se realiza una comprobación 301 para verificar si la MS está conectada a una red de radiocomunicaciones por paquetes GPRS. Esta opción se puede implementar mediante la comprobación, por parte de los SMSM, desde los GPRSM, del estado (Estado MM) de uno o más contextos de gestión de movilidad (Contexto MM) actuales de la MS. Si por lo menos un contexto MM se encuentra en un estado PREPARADO o de ESPERA, la MS está conectada a una red GPRS. Si la MS no está conectada a una red GPRS, los SMSM están dispuestos para usar los GSMM con vistas a transmitir 302 el mensaje hacia la red GSM que ofrece servicios por conmutación de circuitos. Si la MS está conectada a una red GPRS, los SMSM están dispuestos para usar los GPRSM con vistas a transmitir 303 el mensaje hacia la red GPRS que ofrece servicios por conmutación de paquetes.

Los SMSM están dispuestos para comprobar 304 si la transmisión de mensajes cortos resultó satisfactoria. En caso afirmativo, los SMSM están preparados para transmitir 305 un mensaje corto nuevo. La transmisión de mensajes cortos puede haber fallado, por ejemplo, debido a que el SGSN ó el SMS-IW MSC no soporta la interfaz Gd; en tal caso se devuelve un mensaje de error a la MS. Si fallara la transmisión de mensajes cortos, los SMSM y los GPRSM están dispuestos para suspender 306 el servicio GPRS por conmutación de paquetes (Suspensión GPRS) desde la red GPRS. Los SMSM están dispuestos para usar los GSMM con vistas a transmitir 307 el mensaje corto hacia una red GSM. Una vez que se ha transmitido el mensaje corto (o varios mensajes cortos), se puede continuar 308 con la oferta del servicio GPRS por conmutación de paquetes.

La suspensión de los Servicios GPRS 306 es necesaria por lo menos para estaciones móviles de la clase B. La suspensión 306 puede estar dispuesta de tal manera que los SMSM soliciten la suspensión del servicio desde los GPRSM cuando se reciba un mensaje de error y la intención sea transmitir un mensaje corto como señalización GSM a través del MSC/VLR de la red GSM. La MS transmite un mensaje de suspensión (Suspender RR) hacia el BSC. El BSC puede finalizar el tráfico GPRS hacia la identidad de enlace lógico temporal (TLLI) de la MS. El BSC transmite el mensaje de suspensión hacia el SGSN, y el SGSN transmite un mensaje de acuse de recibo (ACK Suspend).

Cuando el BSC determina que la MS ya no requiere recursos por conmutación de circuitos, transmite una solicitud de reanudación (Reanudar) hacia el SGSN. El SGSN transmite un acuse de recibo (ACK Reanudar) para la solicitud de reanudación. El BSC transmite una solicitud de liberación de canal de radiocomunicaciones (Liberación Canal RR) hacia la MS, sobre la base de la cual se liberan los canales de radiocomunicaciones que puedan ser usados por la MS. A continuación la MS puede transmitir y recibir datos a través de la red GPRS (308). Si la solicitud de reanudación (Reanudar) o la solicitud de liberación del canal de radiocomunicaciones (Liberación Canal RR) falla, la MS puede continuar con el servicio GPRS transmitiendo una solicitud de actualización de área de encaminamiento hacia el SGSN.

Según una de las formas de realización preferidas de la invención, al usuario de una MS se le ofrece la opción de escoger si los mensajes se transmiten a través de una red GSM ó una red GPRS. La UI puede visualizar un menú, por ejemplo, que permita que el usuario efectúe cualquiera de las siguientes configuraciones:

- a) los mensajes cortos se transmiten siempre a través de una red GSM, o
- b) el proceso se produce según la Figura 3, es decir, el intento consiste en transmitir mensajes cortos a través de una red GPRS. Los SMSM transmiten los mensajes según los haya seleccionado el usuario. El proceso se produce según la Figura 3 por lo menos cuando la intención consista en transmitir un mensaje corto a través de la red GPRS; no obstante, es posible intentar la transmisión de mensajes cortos destinados a ser transmitidos a través de una red GSM hacia una red GPRS.

No es necesario que el mensaje a transmitir sea un mensaje corto del servicio de mensajes cortos SMS. La invención se puede aplicar a cualquier servicio de mensajes, tal como las transmisiones de mensajes con imágenes o mensajes que contengan información multimedia. La transmisión de mensajes según la invención también se puede aplicar a otros sistemas que no sean el GSM/GPRS, por ejemplo, a sistemas de telecomunicaciones de tercera generación, tales como el UMTS (Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universales) basado en la red central del sistema GSM y normalizado por el 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación), o el sistema de tercera generación normalizado por el 3GPP2. Además del servicio de mensajes cortos, se está desarrollando un servicio de mensajería multimedia para el UMTS.

Resulta evidente para un experto en la materia que, a medida que la tecnología avance, la idea básica de la invención se podrá implementar de diversas maneras. Por lo tanto, la invención y sus formas de realización no se limitan a los ejemplos anteriores, sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Método de transmisión de mensajes desde una estación móvil a un sistema de telecomunicaciones que comprende una primera red que ofrece servicios por conmutación de circuitos y una segunda red que ofrece servicios por conmutación de paquetes, **caracterizado** porque
se comprueba (301), por parte de la estación móvil, en respuesta a la necesidad de transmitir por lo menos un mensaje, si la estación móvil está conectada a la segunda red,
se transmite (303) dicho por lo menos un mensaje hacia la segunda red en respuesta al hecho de que la estación móvil esté conectada a la segunda red, y
en respuesta a la transmisión no satisfactoria del mensaje a través de la segunda red si se recibe un mensaje de error de la segunda red, se transmite (307) dicho por lo menos un mensaje hacia la primera red.
2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se transmite (302) dicho mensaje a través de la primera red en respuesta a una no conexión a la segunda red.
3. Método según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque
se suspende (306) el servicio por conmutación de paquetes en la segunda red antes de transmitir dicho mensaje hacia la primera red, y
se continúa (308) ofreciendo el servicio por conmutación de paquetes después de la transmisión de dicho mensaje a solicitud de la primera red o de la estación móvil.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la primera red es una red del sistema global para comunicaciones móviles GSM y la segunda red es una red del servicio general de radiocomunicaciones por paquetes GPRS.
5. Método según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho mensaje es un mensaje corto basado en texto, de un servicio de mensajes cortos SMS o un mensaje con imágenes.
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque
se ofrece al usuario de la estación móvil la opción de escoger si los mensajes se transmiten a través de la primera red o la segunda red, y
se transmiten los mensajes según la elección del usuario.
7. Estación móvil que comprende unos medios de mensajería para transmitir mensajes a través de una primera red que ofrece servicios por conmutación de circuitos y a través de una segunda red que ofrece servicios por conmutación de paquetes, **caracterizada** porque la estación móvil está dispuesta para:
comprobar (301), en respuesta a la necesidad de transmitir por lo menos un mensaje, si la estación móvil está conectada a la segunda red,
transmitir (303) dicho por lo menos un mensaje hacia la segunda red en respuesta al hecho de que la estación móvil esté conectada a la segunda red, y
transmitir (307) dicho por lo menos un mensaje hacia la primera red en respuesta a una transmisión no satisfactoria del mensaje a través de la segunda red si se recibe un mensaje de error desde la segunda red.
8. Estación móvil según la reivindicación 7, **caracterizada** porque dichos medios de mensajería están dispuestos para transmitir (302) dicho mensaje a través de la primera red en respuesta a una no conexión a la segunda red.
9. Estación móvil según la reivindicación 7 u 8, **caracterizada** porque
la interfaz de usuario de la estación móvil está dispuesta para visualizar un menú que ofrece al usuario de la estación móvil la opción de escoger si los mensajes se transmiten a través de la primera red o la segunda red, y
dichos medios de mensajería están dispuestos para transmitir los mensajes según la elección del usuario.
10. Estación móvil según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada** porque la primera red es una red del sistema global para comunicaciones móviles GSM, la segunda red es una red del servicio general de radiocomunicaciones por paquetes GPRS, y dicho mensaje es un mensaje corto de un servicio de mensajes cortos SMS.

ES 2 290 182 T3

11. Estación móvil según la reivindicación 7, **caracterizada** porque la estación móvil está dispuesta para suspender (306) el servicio por conmutación de paquetes en la segunda red antes de transmitir dicho mensaje hacia la primera red.

5 12. Estación móvil según la reivindicación 7, **caracterizada** porque, para comprobar si la estación móvil está conectada a la segunda red, la estación móvil está dispuesta para comprobar el estado de uno o más contextos de gestión de movilidad en curso de la estación móvil.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

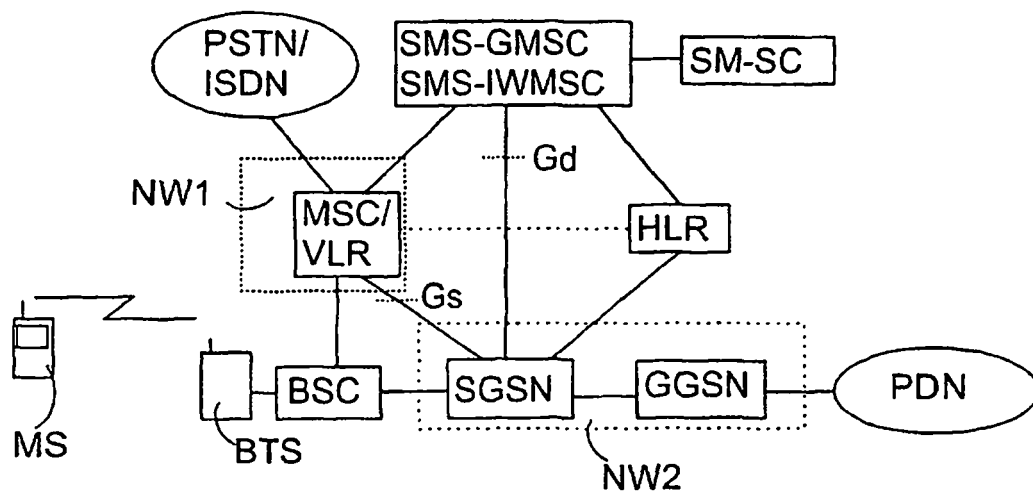


Fig. 1

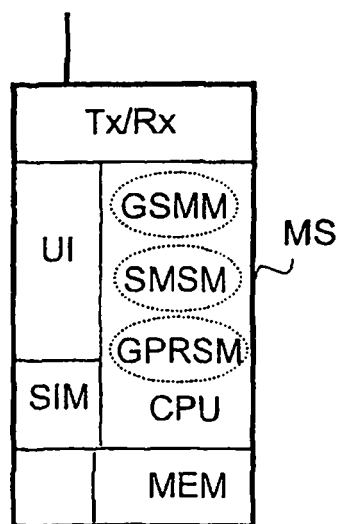


Fig. 2

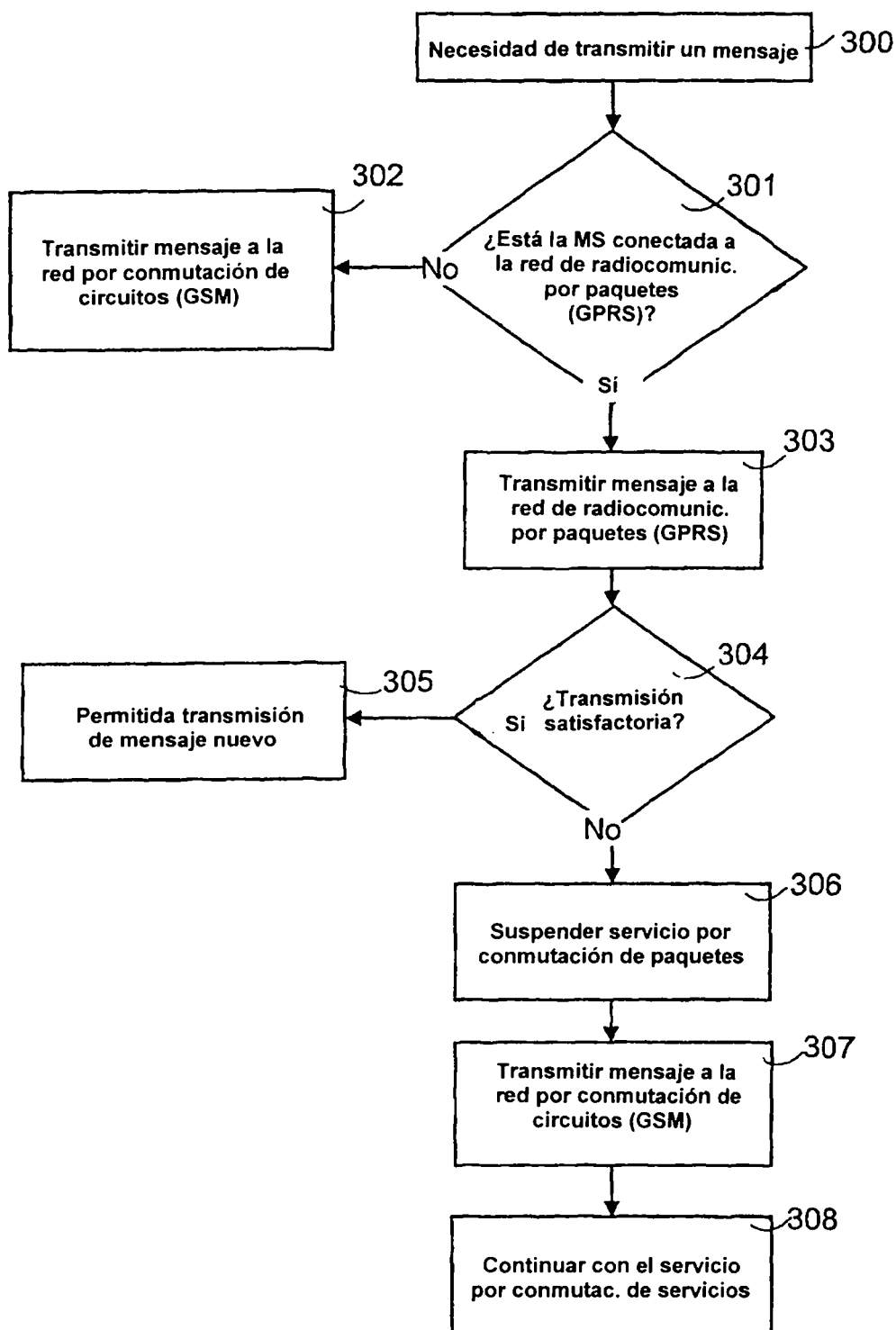


Fig. 3