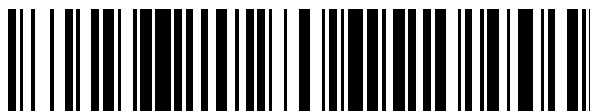


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 560**

51 Int. Cl.:

H04W 28/06 (2009.01)

H04W 4/14 (2009.01)

H04L 12/58 (2006.01)

H04W 88/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.10.2013 PCT/CN2013/085195**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.05.2014 WO14063578**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2013 E 13848701 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2903314**

54 Título: **Método de optimización de señalización de mensajes cortos, dispositivo y sistema**

30 Prioridad:

26.10.2012 CN 201210417059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2017

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District , Shenzhen, Guangdong
518129, CN**

72 Inventor/es:

**SHI, SHUFENG y
ZHANG, WANQIANG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 639 560 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 de optimización de señalización de mensajes cortos, dispositivo y sistema

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de las comunicaciones y, en particular, a un método, dispositivo y sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos.

ANTECEDENTES

10 En un sistema de mensajes cortos convencional, cuando un equipo de usuario se mueve entre un sistema de tecnología de las comunicaciones de 2ª generación (2nd Generación, 2G)/3ª generación (3rd Generación, 3G) y un sistema de evolución a largo plazo (LTE, Long Term Evolution), el equipo de usuario tiene que realizar el registro de ubicación mediante una actualización del área de enrutamiento (RAU, Routing Area Update)/actualización del área de ubicación (Location Area Update, LAU)/actualización del área de seguimiento (Tracking Area Update, TAU). Para un servicio de mensajes cortos terminado en móvil (Mobile Terminated Short Message, MT SM), un registro de ubicación base (Home Location Register, HLR)/servidor de abonado doméstico (Home Subscriber Server, HSS) tiene que devolver, de acuerdo con la información de registro del equipo usuario (user equipment, UE) en un centro de conmutación móvil (Mobile Switching Center, MSC)/registro de ubicación de visitas (Visit Location Register, VLR) o un nodo de soporte de servicio del servicio general de paquetes de radio (general Packet Radio Service, GPRS) (Serving GPRS Support Node, SGSN) o una entidad de gestión de movilidad (Mobility Management Entity, MME), una dirección correcta de un nodo de servicio a una pasarela MSC para el servicio de mensajes cortos (Gateway MSC For Short Message Service, SMS-GMSC), de manera que un mensaje corto se reenvía al sistema de mensajes correspondiente, se definen dos nuevos elementos de red en un sistema MTC, los cuales son: un servidor de capacidad de servicio (Service Capability Server, SCS) y una función de interfuncionamiento MTC (Machine Type Communication-InterWorking Function, MTC-IWF). El MTC-IWF puede adquirir, desde un HSS, información (un nombre o una dirección de uno o todos de un MSC/VLR, un SGSN y un MME) acerca de un nodo de servicio que proporciona un servicio de mensajes cortos para un usuario, y enviar la información a un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos (Service Center for Short Message Service, SMS-SC), y entonces el SMS-SC envía un mensaje de activación de dispositivo al usuario a través del nodo de servicio.

15 Un parámetro de periodo de validez que indica un período de validez de un mensaje corto existe en un mensaje para enviar el mensaje corto e indica el tiempo válido del mensaje corto a partir del momento en que el SMS-SC recibe el mensaje corto, es decir, el tiempo para el cual el SMS-SC necesita almacenar el mensaje corto antes de que el mensaje corto se transmita con éxito. En un proceso de transmisión MT SMS, si el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, el HLR/HSS añade un registro a los mensajes en espera de datos (Message Waiting Data, MWD) de un usuario, donde el registro incluye una dirección del SMS-SC que sirve al usuario. Posteriormente, cuando se puede transmitir el mensaje corto, el HLR/HSS da instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto al usuario. Sin embargo, para un mensaje corto cuyo valor de periodo de validez es 0, el SMS-SC no tiene datos del mensaje corto; por lo tanto, incluso si el mensaje corto puede ser transmitido posteriormente, el mensaje corto todavía no puede ser retransmitido.

20 El 3GPP TS 23.682 V11.2.0 (2012-09) da a conocer el flujo de entrega de activación T4. El MTC-IWF envía el mensaje de activación de notificación al SMS-SC. El mensaje corto se entrega al UE. Si la entrega del mensaje falla, el SMS-SC solicitará al HSS la adición de la dirección del SMS-SC a la lista de mensajes en espera. Cuando se intenta de nuevo más tarde la entrega del mensaje, se realizará una nueva consulta al HSS.

RESUMEN

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método, dispositivo y sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos, para reducir la interacción de señalización adicional causada por dar instrucciones para retransmitir un mensaje corto a un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.

45 Un primer aspecto de una realización de la presente invención proporciona un método para optimizar la señalización de mensajes cortos realizada por un registro de ubicación base, HLR, o un servidor de abonado doméstico, HSS, y que incluye:

50 recibir un mensaje enviado por un dispositivo de red, donde el mensaje transporta una información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; en donde el dispositivo de red es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos, y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto;

determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, y la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; y

5 saltar la adición del registro a los MWD del usuario, en donde el registro que comprende un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario, a los MWD del usuario. En una primera manera de implementación posible del primer aspecto, cuando no hay nodo de servicio disponible para proporcionar un servicio de mensajes cortos para el usuario, se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido.

10 En una segunda manera de implementación posible del primer aspecto, cuando un mensaje corto falla al ser transmitido debido a que un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, se determina que el mensaje corto falla al ser transmitido.

15 Un segundo aspecto de una realización de la presente invención, proporciona un dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos, en donde el dispositivo comprende el registro de ubicación base, HLR o el servidor de abonado doméstico, HSS, que incluye:

20 una unidad de recepción, configurada para recibir un mensaje enviado por un dispositivo de red, donde el mensaje transporta una información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, en donde el dispositivo de red es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto; y

25 una unidad de procesamiento, configurada para: cuando se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, si la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, saltar la adición del registro a los MWD del usuario, en donde el registro comprende un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

30 En una primera manera de implementación posible del segundo aspecto, la unidad de procesamiento está configurada además para: cuando no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar un servicio de mensajes cortos para el usuario, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

En una segunda manera de implementación posible del segundo aspecto, la unidad de procesamiento está configurada además para: cuando un mensaje corto falla al ser transmitido debido a que un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

35 Un tercer aspecto de una realización de la presente invención proporciona un sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos, que incluye un primer dispositivo y un segundo dispositivo, donde el primer dispositivo está configurado para enviar un mensaje al segundo dispositivo, en donde el mensaje transporta una información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, en donde el primer dispositivo es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto; el segundo dispositivo es un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4.

40 De acuerdo con un método, dispositivo y sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionados en las realizaciones de la presente invención, se recibe un mensaje enviado por un dispositivo de red y el mensaje transporta un parámetro que indica un período de validez de un mensaje corto enviado a un usuario o la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, donde la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; y el registro no se añade a los mensajes en espera de datos MWD del usuario, en donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario. Por lo tanto, se reduce la interacción de señalización adicional causada por dar instrucciones a un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos para retransmitir un mensaje corto.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

55 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con más claridad, a continuación, se introducen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones. Al parecer, los dibujos que se acompañan en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente

invención y una persona con experiencia ordinaria en la técnica aún puede derivar sin esfuerzos creativos otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de mensajes cortos convencional de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un sistema MTC de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

10 La FIG. 4 es un diagrama de flujo de otro método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de otro método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de otro método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

15 La FIG. 7 es un diagrama de flujo de otro método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 8 es un diagrama de flujo de otro método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

20 La FIG. 9 es un diagrama estructural de un dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 10 es un diagrama esquemático de un sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La FIG. 11 es un diagrama estructural de otro dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención.

25 **DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES**

A continuación, se describen clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son meramente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas sin esfuerzos creativos por una persona con experiencia ordinaria en la técnica basándose en las realizaciones de la presente invención, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de mensajes cortos convencional de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema incluye: un SMS-SC que proporciona el reenvío de mensajes cortos y las funciones de almacenamiento temporal, un MSC de interfuncionamiento para el servicio de mensajes cortos (Interworking MSC For Short Message Service, SMS-IWMSC) que proporciona una función de reenvío de mensajes cortos para un móvil de mensaje corto originado (Mobile Originated Short Message, MO SM), y un SMS-GMSC que proporciona el enrutamiento de mensajes cortos y las funciones de reenvío para un MT SM. Un HLR/HSS incluye, principalmente, los datos de abonado del usuario y la información de ubicación del usuario. Un MSC/VLR es un nodo de servicio con el cual un UE se registra en una red de circuitos conmutados (Circuit Switched, CS), un SGSN es un nodo de servicio con el cual se registra el UE en una red de conmutación de paquetes (Packet Switched, PS), y una MME es un nodo de servicio con el cual el UE se registra en una red de sistema de paquetes evolucionado (Evolved Packet System, EPS). El MSC/VLR, el SGSN o el MME pueden ser llamados colectivamente un elemento de red de gestión de movilidad y proporcionan la gestión de movilidad y un servicio para el usuario, que incluye el funcionamiento como un nodo de servicio de mensajes cortos para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario. Un enrutador de servicios de mensajes cortos (SMS Router) es un dispositivo opcional.

40 La FIG. 2 es un diagrama estructural esquemático de un sistema MTC de acuerdo con una realización de la presente invención. En el sistema MTC, cuando se desconoce o no está disponible una dirección IP de un equipo de usuario, un SCS tiene que dar instrucciones, mediante el uso de un mecanismo de activación de dispositivo (Device Triggering), al equipo de usuario para ejecutar una instrucción de la capa de aplicación, por ejemplo, para establecer la comunicación con el SCS o un AS (Application Server, servidor de aplicaciones). Un elemento de red de gestión de movilidad puede ser un MSC/VLR, un SGSN o una MME. En la actualidad, la activación por medio de un mensaje corto es una manera principal de activación de dispositivo en MTC.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención. El método puede ser aplicado a un sistema de mensajes cortos convencional y también puede ser aplicado a un sistema MTC. El método para optimizar la señalización de mensajes cortos incluye:

- 5 S301: Recibir un mensaje enviado por un dispositivo de red, donde el mensaje transporta un parámetro que indica un período de validez de un mensaje corto enviado a un usuario o la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido.
- Opcionalmente, el parámetro que indica el período de validez del mensaje corto puede ser el Periodo-de-Validez.
- 10 S303: Determinar que la transmisión del mensaje corto no puede ser transmitida o falla al ser transmitida y un valor del parámetro es 0 o la información de indicación indica que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido.
- Opcionalmente, cuando no hay nodo de servicio disponible para proporcionar un servicio de mensajes cortos para el usuario, se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido.
- 15 Por ejemplo, cuando el usuario no se registra con cualquier nodo, o cuando un nodo no puede proporcionar un servicio de mensajes cortos para el usuario aunque el usuario se registre con el nodo, no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.
- Opcionalmente, cuando el mensaje corto falla al ser transmitido debido a que un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, se determina que el mensaje corto falla al ser transmitido.
- 20 S305: Saltar la adición de un registro a los MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.
- Específicamente, el identificador puede ser un número del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos o, también, puede ser una dirección del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.
- 25 El saltar la adición del registro a los MWD del usuario también puede ser: omitir la adición del registro a los MWD del usuario.
- Opcionalmente, cuando se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido y si el valor del parámetro no es 0, se añade el parámetro al registro del usuario. Se inicia un temporizador y cuando se alcanza o se excede el tiempo indicado por el parámetro, se elimina el registro.
- 30 Opcionalmente, el dispositivo de red puede ser un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos, y el mensaje puede ser un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto.
- De acuerdo con el método para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, no se añade un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, no se requiere dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.
- 35 La FIG. 4 es un diagrama de flujo de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención, y el método proporcionado en esta realización puede aplicarse a un sistema de servicio de mensajes cortos convencional.
- S401: Un SMS-SC transmite un mensaje corto a un SMS-GMSC.
- S402: El SMS-GMSC envía un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto a un HLR/HSS, para solicitar la información de enrutamiento de mensajes cortos.
- 45 Opcionalmente, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto puede ser un MAP_SendRoutingInfoForSM.
- Opcionalmente, cuando existe un SMS-Router en una red, el SMS-GMSC envía el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto al SMS-Router y el SMS-Router entonces envía el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto al HLR/HSS para solicitar la información de enrutamiento de mensajes cortos.
- 50 El mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta un parámetro que indica un período de validez del mensaje corto. Por supuesto, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto también puede llevar la

información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido.

Opcionalmente, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta el parámetro o la información de indicación, los cuales pueden ser implementados mediante el uso de un parámetro de extensión del mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o mediante el uso de un parámetro existente en el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto.

En esta realización, se usa como un ejemplo el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto que transporta el parámetro que indica el período de validez del mensaje corto. El parámetro puede ser específicamente el Periodo-de-Validez. Un valor del Periodo-de-Validez puede ser adquirido por el SMS-GMSC de un mensaje recibido o también puede ser adquirido por el SMS-GMSC de la SMS-SC, por ejemplo, un valor del Periodo-de-Validez está configurado en el SMS-SC.

S403: Si el HLR/HSS determina que el mensaje corto no puede ser transmitido y si un valor del parámetro que indica el período de validez del mensaje corto es 0, saltar la adición de un registro a los MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

Específicamente, el identificador puede ser un número del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos o, también, puede ser una dirección del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.

Específicamente, si no hay un nodo de servicio disponible (que puede ser uno de un MSC/VLR, un SGSN y un MME) que proporciona un servicio de mensajes cortos para el usuario, se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido. Generalmente, si el HLR/HSS registra el nodo de servicio, tal como el MSC/VLR, el SGSN o el MME que proporcionan la gestión de movilidad y un servicio para el usuario, y cuando estos nodos o algunos de los nodos pueden proporcionar el servicio de mensajes cortos, indica que hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.

S404: El HLR/HSS devuelve un mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto al SMS-GMSC. El mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta la información que indica que no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario, lo cual puede estar indicado específicamente en esta realización mediante el uso de `Absent Subscriber_SMS`.

Opcionalmente, el mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto puede ser una respuesta `MAP_SendRoutingInfoForSMS`.

Una secuencia de S403 y S404 no está limitada.

S405: Si el SMS-GMSC no puede adquirir un nodo de servicio, devuelve un informe de fallo al SMS-SC.

Opcionalmente, en S403, si el valor del Periodo-de-Validez recibido por el HLR/HSS no es 0, el HLR/HSS añade el Periodo-de-Validez al registro de los MWD del usuario, inicia un temporizador, y cuando se alcanza o excede el tiempo indicado por el Periodo-de-Validez, elimina el registro; o, cuando hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario, el HLR/HSS notifica al SMS-SC si el HLR/HSS determina que el valor del parámetro se encuentra todavía en el período de validez.

Opcionalmente, si la transmisión de múltiples mensajes cortos a un mismo usuario a través de un SMS-SC falla, se almacena siempre un valor máximo del Periodo-de-Validez entre los valores del Periodo-de-Validez, que corresponden respectivamente a los mensajes cortos, en el registro de los MWD que corresponden al usuario y al SMS-SC en el HLR/HSS.

De acuerdo con el método para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido, no se añade un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, no se requiere dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención y el método proporcionado en esta realización puede aplicarse a un sistema de servicio de mensajes cortos convencional.

S501: Un SMS-SC transmite un mensaje corto a un SMS-GMSC.

S502: El SMS-GMSC envía un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto a un HLR/HSS para solicitar la información de enrutamiento de mensajes cortos.

Opcionalmente, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto puede ser un MAP_SendRoutingInfoForSM.

5 Opcionalmente, cuando existe un SMS-Router en una red, el SMS-Router puede enviar el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto al HLR/HSS para solicitar la información de enrutamiento del servicio de mensajes cortos.

S503: El HLR/HSS determina que hay un nodo de servicio disponible para proporcionar un servicio de mensajes cortos para un usuario y devuelve un mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto al SMS-GMSC, donde el mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta la información acerca del nodo de servicio para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.

10 La información transportada acerca del nodo de servicio para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario puede ser un nombre o una dirección de uno o todos de un MSC/VLR, un SGSN y un MME.

En esta realización, el SGSN se utiliza como un ejemplo.

S504: El SMS-GMSC transmite el mensaje corto al SGSN, es decir, transmite el mensaje corto al SGSN.

S505: El SGSN transmite el mensaje corto a un UE, es decir, transmite el mensaje corto al UE.

15 En esta realización, el SGSN transmite el mensaje corto al UE y falla la transmisión.

Hay varias razones por las que el mensaje corto falla al ser transmitido, las cuales pueden ser que el UE es inalcanzable o el equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible (por ejemplo, se desborda el espacio de almacenamiento del UE).

20 S506: El SGSN envía un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto al SMS-GMSC, para indicar que el mensaje corto falla al ser transmitido.

S507: El SMS-GMSC envía el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto al HLR/HSS y recibe un mensaje de respuesta enviado por el HLR/HSS.

25 El mensaje de informe de transmisión de mensaje corto enviado por el SMS-GMSC transporta un parámetro que indica un período de validez del mensaje corto. Por supuesto, el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto también puede transportar la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto falla al ser transmitido.

30 Opcionalmente, el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto transporta el parámetro o la información de indicación, que pueden ser implementados mediante el uso de un parámetro de extensión del mensaje de informe de transmisión de mensaje corto o mediante el uso de un parámetro existente en el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto.

En esta realización, el mensaje corto que transporta el parámetro que indica el período de validez del mensaje corto se usa como un ejemplo. El parámetro puede ser específicamente el Periodo-de-Validez.

35 S508: Si el HLR/HSS determina que el mensaje corto falla al ser transmitido y si un valor del parámetro es 0, saltar la adición de un registro a los MWD del usuario, en donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes corto SMS-SC que sirve al usuario.

Específicamente, el identificador puede ser un número del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos o también puede ser una dirección del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.

Una secuencia de S507 y S508 no está limitada.

40 De esta manera, aunque el equipo de usuario es alcanzable o el UE tiene espacio de almacenamiento disponible, posteriormente, el HLR/HSS no necesita dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto al UE.

S509: El SMS-GMSC envía el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto al SMS-SC.

45 Opcionalmente, en S507, si el Periodo-de-Validez recibido no es 0, el HLR/HSS también añade el Periodo-de-Validez al registro de los MWD del usuario, inicia un temporizador, y cuando se alcanza o excede el tiempo indicado por el Periodo-de-Validez, elimina el registro; o, cuando el UE es alcanzable o el UE tiene espacio de almacenamiento disponible, el HLR/HSS notifica al SMS-SC si el HLR/HSS determina que el parámetro se encuentra todavía en el período de validez.

50 Opcionalmente, si la transmisión de múltiples mensajes cortos a un mismo usuario a través de un SMS-SC falla, un valor máximo del Periodo-de-Validez entre los valores del Periodo-de-Validez que corresponden respectivamente a los mensajes cortos, se almacena siempre en el registro de los MWD que corresponden al usuario y al SMS-SC en el HLR/HSS.

De acuerdo con el método para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido, un HLR/HSS salta la adición de un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, no se requiere dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención y el método proporcionado en esta realización puede ser aplicado en un sistema MTC.

S601: Un SCS envía un mensaje de petición de activación de dispositivo a un MTC-IWF.

S602: El MTC-IWF envía un mensaje de adquisición de información de usuario a un HLR/HSS para adquirir la información de enrutamiento de mensajes cortos del HLR/HSS al tiempo que solicita completar la autorización del servicio.

El mensaje de adquisición de información de usuario transporta un parámetro que indica un período de validez de un mensaje corto. Por supuesto, el mensaje de adquisición de información de usuario también puede transportar la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido.

Opcionalmente, el mensaje de adquisición de información de usuario transporta el parámetro o la información de indicación, que pueden ser implementados mediante el uso de un parámetro de extensión del mensaje de adquisición de información de usuario o mediante el uso de un parámetro existente en el mensaje de adquisición de información de usuario.

En esta realización, el mensaje de adquisición de información de usuario que transporta el parámetro que indica el período de validez del mensaje corto se usa como un ejemplo. El parámetro puede ser específicamente el Periodo-de-Validez. Un valor del Periodo-de-Validez puede ser adquirido por el MTC-IWF de un mensaje recibido, o también puede estar configurado en el MTC-IWF.

S603: Si el HLR/HSS determina que el mensaje corto no puede ser transmitido y si un valor del parámetro es 0, saltar la adición del registro a los MWD del usuario, en donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

Específicamente, el identificador puede ser un número del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos o, también, puede ser una dirección del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.

Específicamente, si no hay un nodo de servicio disponible (el cual puede ser uno de un MSC/VLR, un SGSN y un MME) que proporciona un servicio de mensajes cortos para el usuario, se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido. Generalmente, si el HLR/HSS registra el nodo de servicio, tal como el MSC/VLR, el SGSN o el MME que proporcionan la gestión de movilidad y un servicio para el usuario, y cuando estos nodos o algunos de los nodos pueden proporcionar el servicio de mensajes cortos, indica que hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.

S604: El HLR/HSS reenvía un mensaje de respuesta de adquisición de información de usuario al MTC-IWF, donde el mensaje de respuesta de adquisición de información de usuario transporta la información que indica que no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el UE, y puede ser indicado no llevando información acerca de un nodo y también puede ser indicado al mismo tiempo indicando explícitamente un parámetro de un "Absent Subscriber".

Una secuencia de S603 y S604 no está limitada.

S605: El MTC-IWF no adquiere el nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario y devuelve un mensaje de confirmación de activación de dispositivo al SCS. Cuando se determina que el valor del parámetro es 0, el MTC-IWF no transmite mensaje de activación de mensaje corto al centro de servicio para el servicio de mensajes cortos SMS-SC, de ese modo también reduciendo la señalización desde el MTC-IWF al SMS-SC.

Opcionalmente, en S603, si el valor del Periodo-de-Validez recibido por el HLR/HSS no es 0, el HLR/HSS añade el Periodo-de-Validez al registro de los MWD del usuario, inicia un temporizador, y cuando se alcanza o excede el tiempo indicado por el Periodo-de-Validez, elimina el registro; o, cuando hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario, el HLR/HSS notifica al SMS-SC sólo si el HLR/HSS determina que el parámetro se encuentra todavía en el período de validez.

Opcionalmente, si la transmisión de múltiples mensajes cortos a un mismo usuario a través de un SMS-SC falla, un valor máximo del Periodo-de-Validez entre los valores del Periodo-de-Validez, que corresponden respectivamente a los mensajes cortos, se almacena siempre en el registro de los MWD que corresponden al usuario y al SMS-SC en el HLR/HSS.

- 5 De acuerdo con el método para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido, no se añade un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, no se requiere dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.

10 La FIG. 7 es un diagrama esquemático de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención y el método proporcionado en esta realización puede ser aplicado en un sistema MTC.

S701: Un SCS envía un mensaje de petición de activación de dispositivo de un sistema MTC-IWF.

- 15 S702: El MTC-IWF envía un mensaje de adquisición de información de usuario a un HLR/HSS para adquirir la información de enrutamiento de mensajes cortos del HLR/HSS al tiempo que solicita completar la autorización del servicio.

- 20 S703: Después de pasar la autorización del servicio, el HLR/HSS devuelve un mensaje de respuesta de adquisición de información de usuario al MTC-IWF, donde el mensaje de respuesta de adquisición de información de usuario lleva la información acerca de un nodo de servicio para proporcionar un servicio de mensajes cortos para un usuario. La información acerca del nodo de servicio para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario puede ser un nombre o una dirección de uno o todos de un MSC/VLR, un SGSN y un MME.

En esta realización, el MSC/VLR se utiliza como un ejemplo.

- 25 S704: El MTC-IWF envía el mensaje de petición de activación de dispositivo a un SMS-SC, donde el mensaje de petición de activación de dispositivo transporta la información, la cual se devuelve por el HLR/HSS, acerca del nodo de servicio para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.

S705: El SMS-SC devuelve un mensaje de confirmación de activación de dispositivo al MTC-IWF.

S706: El MTC-IWF devuelve el mensaje de confirmación de activación de dispositivo al SCS.

- 30 S707: El SMS-SC transmite el mensaje de petición de activación de dispositivo a un nodo de servicio recibido desde el MTC-IWF, donde el nodo de servicio es el MSC/VLR.

S708: El MSC/VLR transmite el mensaje de petición de activación de dispositivo a un UE.

S709: El MSC/VLR envía un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto a un SMS-GMSC, para indicar que un mensaje corto falla al ser transmitido.

S710: El SMS-GMSC envía el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto al MTC-IWF.

- 35 S711: El SMS-GMSC envía el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto al HLR/HSS y recibe un mensaje de respuesta enviado por el HLR/HSS.

El mensaje de informe de transmisión de mensaje corto puede ser un MAP_ReportSMDeliveryStatus o un mensaje de diámetro correspondiente.

- 40 El mensaje de informe de transmisión de mensaje corto enviado por el SMS-GMSC transporta un parámetro que indica un período de validez del mensaje corto. Por supuesto, el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto también puede llevar la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto falla al ser transmitido.

- 45 Opcionalmente, el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto transporta el parámetro o la información de indicación, que pueden ser implementados mediante el uso de un parámetro de extensión para adquirir el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto o mediante el uso de un parámetro existente en el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto.

En esta realización, el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto que transporta el parámetro que indica el período de validez del mensaje corto se usa como un ejemplo. El parámetro puede ser específicamente el Periodo-de-Validez.

S712: Si el HLR/HSS determina que el mensaje corto falla al ser transmitido y si un valor del parámetro es 0, saltar la adición del registro a los MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos SMS-SC que sirve al usuario.

5 Específicamente, el identificador puede ser un número del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos o, también, puede ser una dirección del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.

De esta manera, aunque el equipo de usuario es alcanzable o el UE tiene espacio de almacenamiento disponible, posteriormente, el HLR/HSS no necesita dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto al UE.

S713: El MTC-IWF envía el mensaje de informe de transmisión de mensaje corto al SCS.

10 Opcionalmente, en S711, si el Periodo-de-Validez recibido no es 0, el HLR/HSS también añade el Periodo-de-Validez al registro de los MWD del usuario, inicia un temporizador, y cuando se alcanza o excede el tiempo indicado por el Periodo-de-Validez, elimina el registro; o, cuando el UE es alcanzable o el UE tiene espacio de almacenamiento disponible, el HLR/HSS notifica al SMS-SC sólo si el HLR/HSS determina que el parámetro se encuentra todavía en el período de validez.

15 Opcionalmente, si la transmisión de múltiples mensajes cortos a un mismo UE a través de un SMS-SC falla, un valor máximo del Periodo-de-Validez entre los valores del Periodo-de-Validez que corresponden respectivamente a los mensajes cortos, se almacena siempre en el registro de los MWD que corresponden al usuario y al SMS-SC en el HLR/HSS.

20 De acuerdo con el método para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido, un HLR/HSS salta la adición de un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, no se requiere dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema

25 La FIG. 8 es un diagrama esquemático de un método para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención y el método proporcionado en esta realización puede ser aplicado en un sistema MTC.

S801: Un SCS envía un mensaje de petición de activación de dispositivo a un MTC-IWF.

30 S802: El MTC-IWF envía un mensaje de adquisición de información de usuario a un HLR/HSS para adquirir la información de enrutamiento de mensajes cortos del HLR/HSS al tiempo que solicita completar la autorización del servicio.

35 S803: Después de pasar la autorización del servicio, el HLR/HSS devuelve un mensaje de respuesta de adquisición de información de usuario al MTC-IWF, donde el mensaje de respuesta de adquisición de información de usuario lleva la información acerca de un nodo de servicio para proporcionar un servicio de mensajes cortos para un usuario. La información acerca del nodo de servicio para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario puede ser un nombre o una dirección de uno o todos de un MSC/VLR, un SGSN y un MME.

En esta realización, el MSC/VLR se utiliza como un ejemplo.

S804: El MTC-IWF envía el mensaje de petición de activación de dispositivo a un SMS-SC, donde el mensaje de petición de activación de dispositivo lleva la información que se devuelve por el HLR/HSS, acerca del nodo de servicio para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.

40 S805: Un SMS-GMSC envía un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto al HLR/HSS para solicitar la información de enrutamiento de mensajes cortos.

Opcionalmente, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto puede ser un MAP_SendRoutingInfoForSM.

45 Opcionalmente, cuando existe un SMS-Router en una red, el SMS-GMSC envía el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto al SMS-Router y el SMS-Router entonces envía el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto al HLR/HSS para solicitar la información de enrutamiento de mensajes cortos.

50 El mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta un parámetro que indica un período de validez del mensaje corto. Por supuesto, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto también puede llevar la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido.

Opcionalmente, el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta el parámetro o la información de indicación, que pueden ser implementados mediante el uso de un parámetro de extensión del mensaje de

petición de enrutamiento de mensaje corto o mediante el uso de un parámetro existente en el mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto.

En esta realización, mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto que transporta el parámetro que indica el período de validez del mensaje corto se usa como un ejemplo. El parámetro puede ser específicamente el Período-de-Validez. Un valor del Período-de-Validez puede ser adquirido por el SMS-GMSC de un mensaje recibido, o también puede ser adquirido por el SMS-GMSC de la SMS-SC, por ejemplo, un valor del Período-de-Validez está configurado en el SMS-SC.

S806: Si el HLR/HSS determina que el mensaje corto no puede ser transmitido y si un valor del parámetro que indica el período de validez del mensaje corto es 0, saltar la adición del registro a los MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

Específicamente, el identificador puede ser un número del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos o, también, puede ser una dirección del centro de servicio para el servicio de mensajes cortos.

Específicamente, si no hay un nodo de servicio disponible (el cual puede ser uno de un MSC/VLR, un SGSN y un MME) que proporciona un servicio de mensajes cortos para el usuario, se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido. Generalmente, si el HLR/HSS registra el nodo de servicio, tal como el MSC/VLR, el SGSN o el MME que proporcionan la gestión de movilidad y un servicio para el usuario, y cuando estos nodos o algunos de los nodos pueden proporcionar el servicio de mensajes cortos, indica que hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario.

S807: El HLR/HSS devuelve un mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto al SMS-GMSC. El mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto transporta la información que indica que no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el servicio de mensajes cortos para el usuario, el cual puede estar indicado específicamente en esta realización mediante el uso de `Absent Subscriber_SMS`.

Opcionalmente, el mensaje de respuesta de petición de enrutamiento de mensaje corto puede ser una respuesta `MAP_SendRoutingInfoForSMS`.

Una secuencia de S806 y S807 no está limitada.

S808: El SMS-SC devuelve un mensaje de confirmación de activación de dispositivo al MTC-IWF.

S809: El MTC-IWF devuelve el mensaje de confirmación de activación de dispositivo al SCS.

De acuerdo con el método para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido, no se añade un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, no se requiere dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema

La FIG. 9 es un diagrama estructural de un dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención. El dispositivo incluye:

una unidad de recepción 91, configurada para recibir un mensaje enviado por un dispositivo de red, donde el mensaje transporta un parámetro que indica un período de validez de un mensaje corto enviado a un usuario o la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; y

una unidad de procesamiento 93, configurada para: cuando se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, y si un valor del parámetro es 0 o la información de indicación indica que un registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, saltar la adición del registro a los mensajes cortos en espera de datos MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 93 está configurada además para: cuando no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el mensaje corto para el usuario, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 93 está configurada además para: cuando un mensaje corto falla al ser transmitido debido a que un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

Opcionalmente, el dispositivo de red puede ser un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos, y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto.

5 Opcionalmente, el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos puede ser un HLR, o puede ser también un HSS y, por supuesto, no está limitado a los mismos.

Para el procesamiento en el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos y la interacción con otro dispositivo, se puede hacer referencia a la descripción en las realizaciones del método, las cuales no se describen en el presente documento de nuevo.

10 De acuerdo con el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje de mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido, el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos salta la adición de un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos tampoco necesita dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización desde el dispositivo para optimizar la
15 señalización de mensajes cortos al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.

La FIG. 10 es un diagrama esquemático de un sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema incluye un primer dispositivo 1001 y un segundo dispositivo 1003.

20 El primer dispositivo 1001 está configurado para enviar un mensaje al segundo dispositivo 1003, donde el mensaje transporta un parámetro que indica un período de validez de un mensaje corto enviado a un usuario o la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido.

25 El segundo dispositivo 1003 está configurado para recibir el mensaje enviado por el primer dispositivo; y cuando se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, y si un valor del parámetro es 0 o la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, saltar la adición del registro a los mensajes cortos en espera de datos MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

30 Opcionalmente, el segundo dispositivo 1003 puede ser el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos mostrado en la FIG. 9, el cual no se describe en este documento de nuevo.

El dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos puede ser un HLR, o puede ser también un HSS y, por supuesto, no está limitado a los mismos.

35 Opcionalmente, el primer dispositivo 1001 es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos y el mensaje enviado por el primer dispositivo 1001 para el segundo dispositivo 1003 es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto.

En el sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos, para la interacción entre el primer dispositivo y el segundo dispositivo, se puede hacer referencia a la descripción en las realizaciones del método, las cuales no se describen en el presente documento de nuevo.

40 De acuerdo con el sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido, el segundo dispositivo salta la adición de un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, el segundo dispositivo tampoco necesidad dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización desde el
45 segundo dispositivo al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.

La FIG. 11 es un diagrama estructural de otro dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos de acuerdo con una realización de la presente invención, el cual utiliza una estructura de un sistema informático universal, donde el sistema informático puede ser específicamente un ordenador basado en un procesador. Como se muestra en la FIG. 11, el equipo de usuario incluye al menos un procesador 1101, un bus de comunicaciones 1102, una memoria 1103 y al menos una interfaz de comunicaciones 1104.

50 El procesador puede ser una unidad de procesamiento central (CPU) universal, un microprocesador, un circuito integrado de aplicación específica (application-specific integrated circuit, ASIC), o uno o más circuitos integrados configurados para controlar la ejecución de los programas en las soluciones de la presente invención.

El bus de comunicaciones 1102 puede incluir un camino sobre el que se transmite información entre los componentes. La interfaz de comunicaciones 1104 utiliza cualquier aparato como un transceptor y está configurada para comunicarse con otro dispositivo o una red de comunicaciones, tal como una red Ethernet, una red de acceso de radio (RAN) o una red de área local inalámbrica (WLAN).

5 El sistema de ordenador incluye, además, una o más memorias las cuales pueden ser una memoria de solo lectura (read-only memory, ROM) o un dispositivo de almacenamiento estático de otro tipo que puede almacenar información estática e instrucciones, una memoria de acceso aleatorio (random access memory, RAM) o un dispositivo de almacenamiento dinámico de otro tipo que puede almacenar información e instrucciones, o también puede ser una memoria de sólo lectura programable y eliminable eléctricamente (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), una memoria de sólo lectura de disco compacto (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) u otras memorias de disco óptico, memorias de disco óptico (incluyendo un disco compacto, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital, un disco Blu-ray y similares), un medio de almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para transportar o almacenar el código de programa esperado en forma de instrucciones o estructuras de datos y puede ser accedido por un ordenador, pero no está limitado a los mismos. Estas memorias están conectadas al procesador a través del bus.

La memoria 1103 está configurada para almacenar el código de programa que implementa las soluciones de la presente invención, y el código de programa que implementa las soluciones de la presente invención se almacena en la memoria, y es controlado e implementado por el procesador. El código de programa puede incluir específicamente: una unidad de recepción 11031 y una unidad de procesamiento de 11033; el procesador 1101 está configurado para ejecutar una unidad almacenada en la memoria 1103 y cuando la unidad anterior es ejecutada por el procesador 1101, se implementan las siguientes funciones:

la unidad de recepción 11031 está configurada para recibir un mensaje enviado por un dispositivo de red, donde el mensaje transporta un parámetro que indica un período de validez de un mensaje corto enviado a un usuario o la información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; y

la unidad de procesamiento 11033 está configurada para: cuando se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, y si un valor del parámetro es 0 o la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, saltar la adición del registro a los mensajes cortos en espera de datos MWD del usuario, donde el registro incluye un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 11033 está configurada además para: cuando no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar el mensaje corto para el usuario, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 11033 está configurada además para: cuando un mensaje corto falla al ser transmitido debido a que un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido.

Opcionalmente, el dispositivo de red puede ser un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos, y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto.

Opcionalmente, el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos puede ser un HLR, o puede ser también un HSS y, por supuesto, no está limitado a los mismos.

Para el procesamiento en el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos y la interacción con otro dispositivo, se puede hacer referencia a la descripción en las realizaciones del método, las cuales no se describen en el presente documento de nuevo.

De acuerdo con el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos proporcionado en esta realización, para un mensaje corto del cual un valor de parámetro de un período de validez del mensaje corto es 0, después de determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido, el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos salta la adición de un identificador de un SMS-SC a los MWD de un usuario y, posteriormente, el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos tampoco tiene que dar instrucciones al SMS-SC para retransmitir el mensaje corto a un UE. Por lo tanto, se reduce la señalización desde el dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos al SMS-SC y se ahorran gastos generales de recursos para la gestión de registros en los MWD en el sistema.

5 Cabe señalar que cada una de las realizaciones en la memoria descriptiva se describe de una manera progresiva. Las mismas partes o partes similares en las realizaciones son sólo referencias a cada una. Cada una de las realizaciones ilustra en énfasis lo que es diferente de las otras realizaciones. En particular, para la realización del dispositivo, ya que es básicamente similar a la realización del método, la realización del dispositivo se describe de manera sencilla, y la ejecución de funciones específicas para todas las unidades se puede obtener con referencia a la parte de la descripción de la realización del método. Las realizaciones precedentes acerca del dispositivo son solamente de ejemplo. Las unidades que se describen como componentes separados pueden estar físicamente separadas o no estar físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades pueden ser unidades físicas o unidades no físicas. Es decir, las unidades o componentes pueden estar situados en un lugar o dispersos en varias unidades de red. Una parte o todos los módulos pueden ser seleccionados de acuerdo con las necesidades reales para alcanzar los objetivos de las soluciones de las realizaciones. Una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede entender y poner en práctica sin esfuerzos creativos las realizaciones anteriores.

10 Las descripciones anteriores son meramente maneras de implementación específicas de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto a la cobertura de protección de las reivindicaciones.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método para optimizar la señalización de mensajes cortos, el cual se realiza por el registro de ubicación base, HLR o el servidor de abonado doméstico, HSS, (1003) que comprende:

5 recibir (301) un mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el mensaje transporta una información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los mensajes cortos en espera de datos, MWD, de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, en donde el dispositivo de red es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos (1002), y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto (S402) o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto (S507);

10 determinar (303) que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, y la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido; y

15 saltar (305) la adición del registro a los MWD del usuario, en donde el registro comprende un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el paso de determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido comprende específicamente:

20 cuando no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar un servicio de mensajes cortos para el usuario, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la determinación de que el mensaje corto falla al ser transmitido comprende específicamente:

25 cuando el mensaje corto falla al ser transmitido debido a un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, determinar que el mensaje corto falla al ser transmitido.

4. Un dispositivo para optimizar la señalización de mensajes cortos, en donde el dispositivo comprende el registro de ubicación base, HLR o el servidor de abonado doméstico, HSS, (1003) que comprende:

30 una unidad de recepción (91), configurada para recibir un mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el mensaje transporta una información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los mensajes cortos en espera de datos MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, en donde el dispositivo de red es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos (1001), y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto (S402) o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto (S507); y

35 una unidad de procesamiento (93), configurada para: cuando se determina que el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, si la información de indicación indica que el registro no necesita ser añadido a los MWD del usuario cuando el mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, saltar la adición del registro a los MWD del usuario, en donde el registro comprende un identificador de un centro de servicio para el servicio de mensajes cortos que sirve al usuario.

40 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde:

45 la unidad de procesamiento está configurada específicamente para: cuando no hay un nodo de servicio disponible para proporcionar un servicio de mensajes cortos para el usuario, determinar que el mensaje corto no puede ser transmitido.

6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde:

50 la unidad de procesamiento está configurada específicamente para: cuando el mensaje corto falla al ser transmitido debido a que un equipo de usuario es inalcanzable o un equipo de usuario no tiene espacio de almacenamiento disponible, determinar que la transmisión del mensaje corto falla.

7. Un sistema para optimizar la señalización de mensajes cortos, que comprende: un primer dispositivo y un segundo dispositivo, en donde:

55 el primer dispositivo (1001) está configurado para enviar un mensaje al segundo dispositivo, en donde el mensaje transporta una información de indicación que indica si un registro necesita ser añadido a los mensajes

cortos en espera de datos MWD de un usuario cuando un mensaje corto no puede ser transmitido o falla al ser transmitido, en donde el primer dispositivo es un centro de conmutación móvil de pasarela para el servicio de mensajes cortos, y el mensaje es un mensaje de petición de enrutamiento de mensaje corto o un mensaje de informe de transmisión de mensaje corto; y

5

el segundo dispositivo (1003) es un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4.

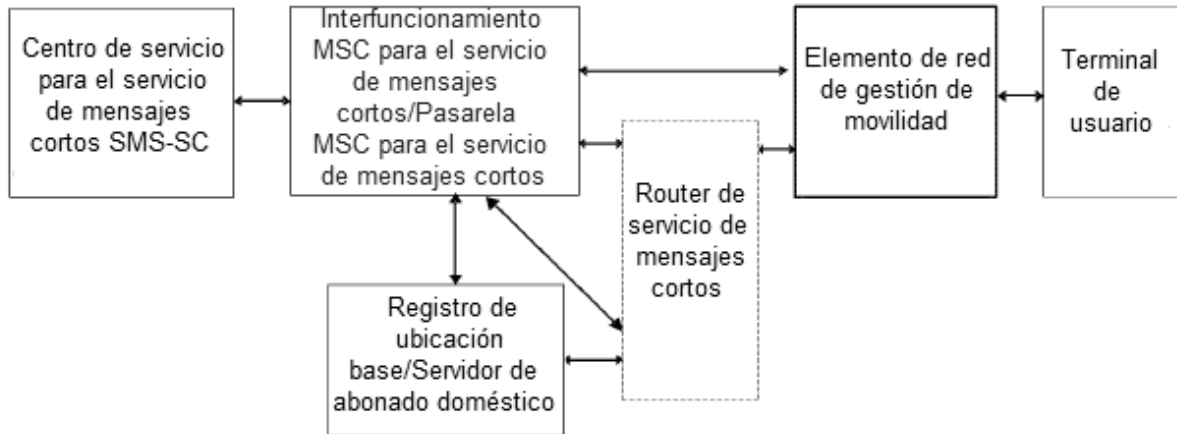


FIG. 1

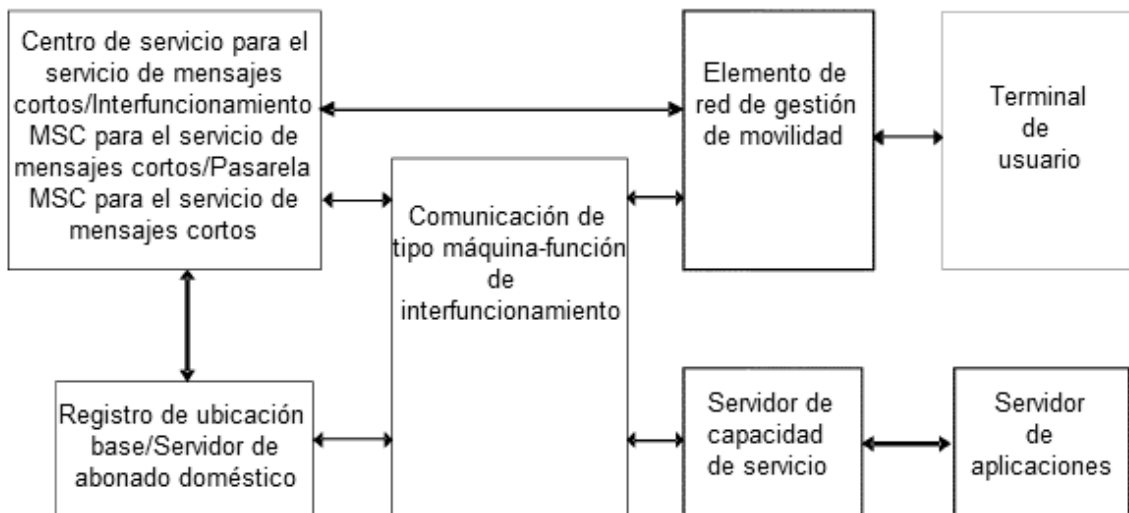


FIG. 2

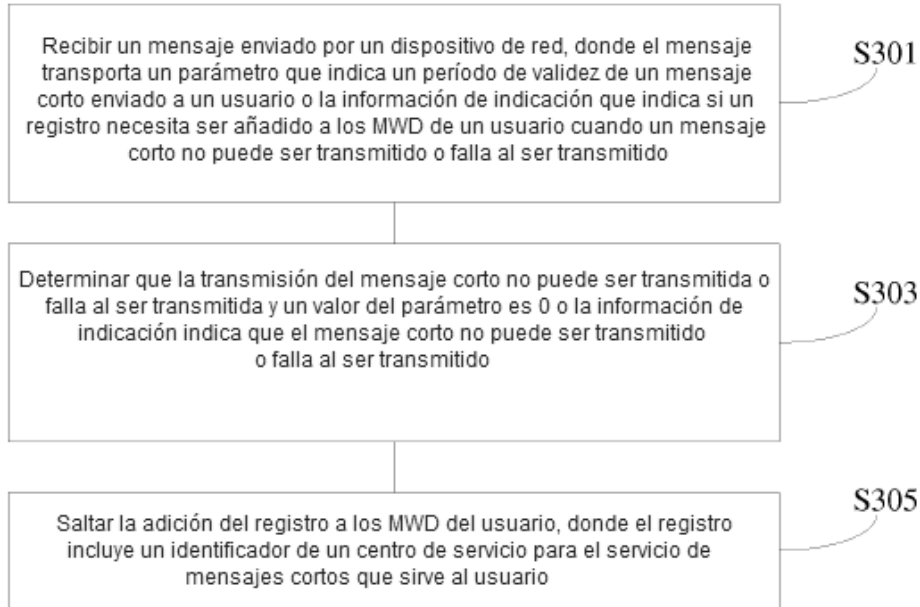


FIG. 3

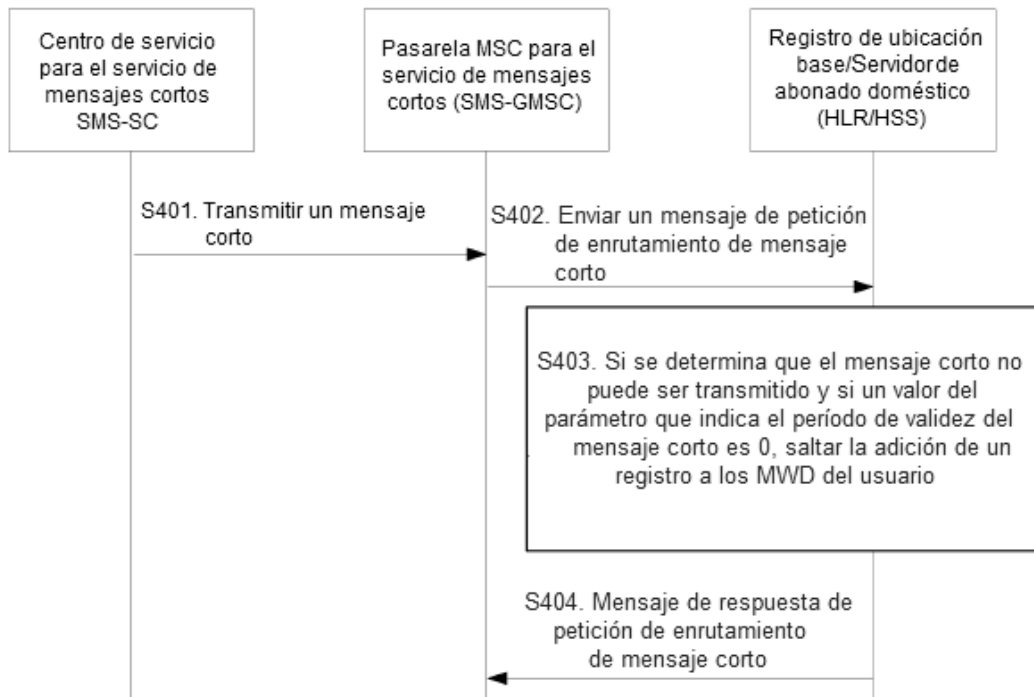


FIG. 4

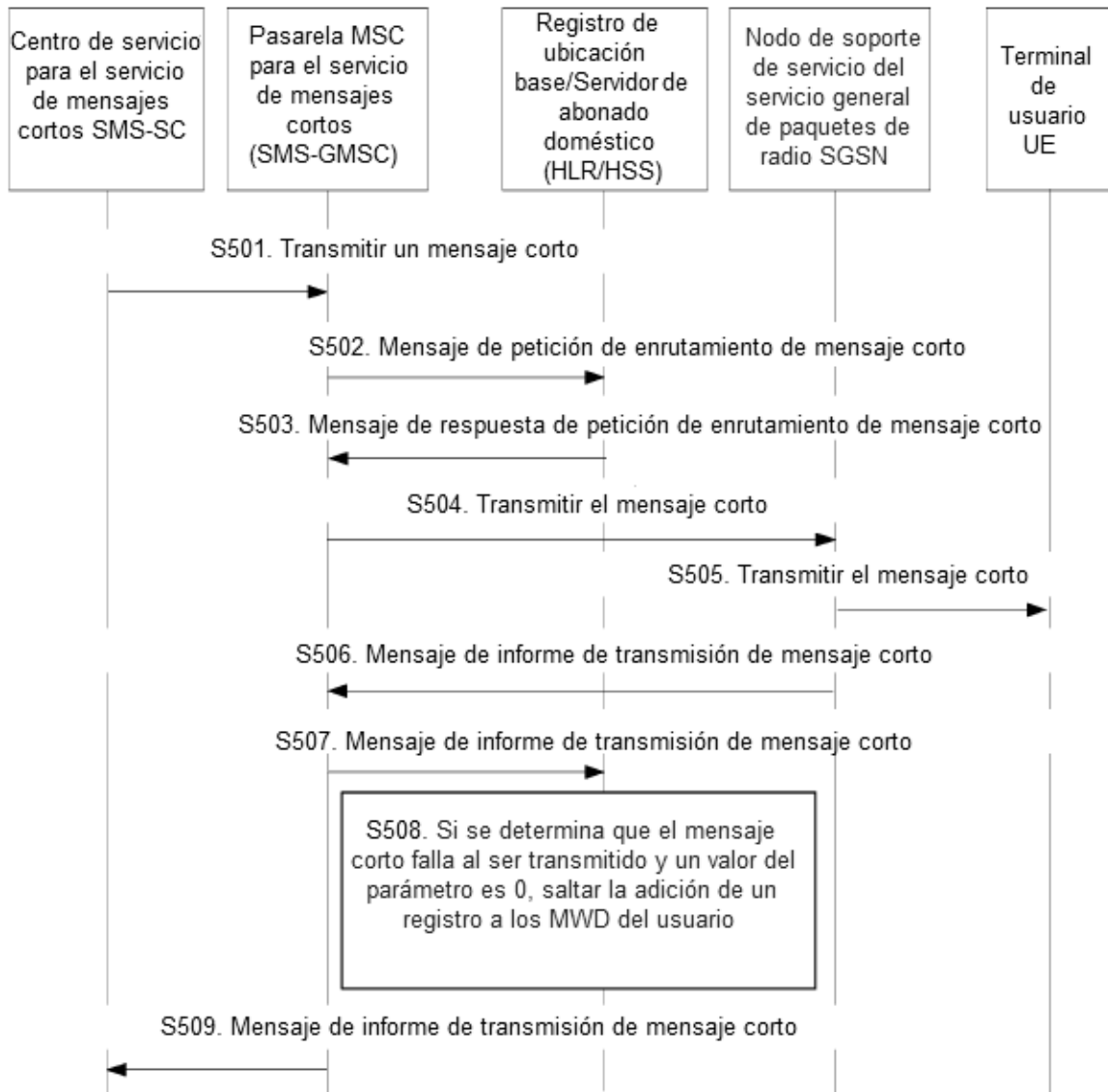


FIG. 5

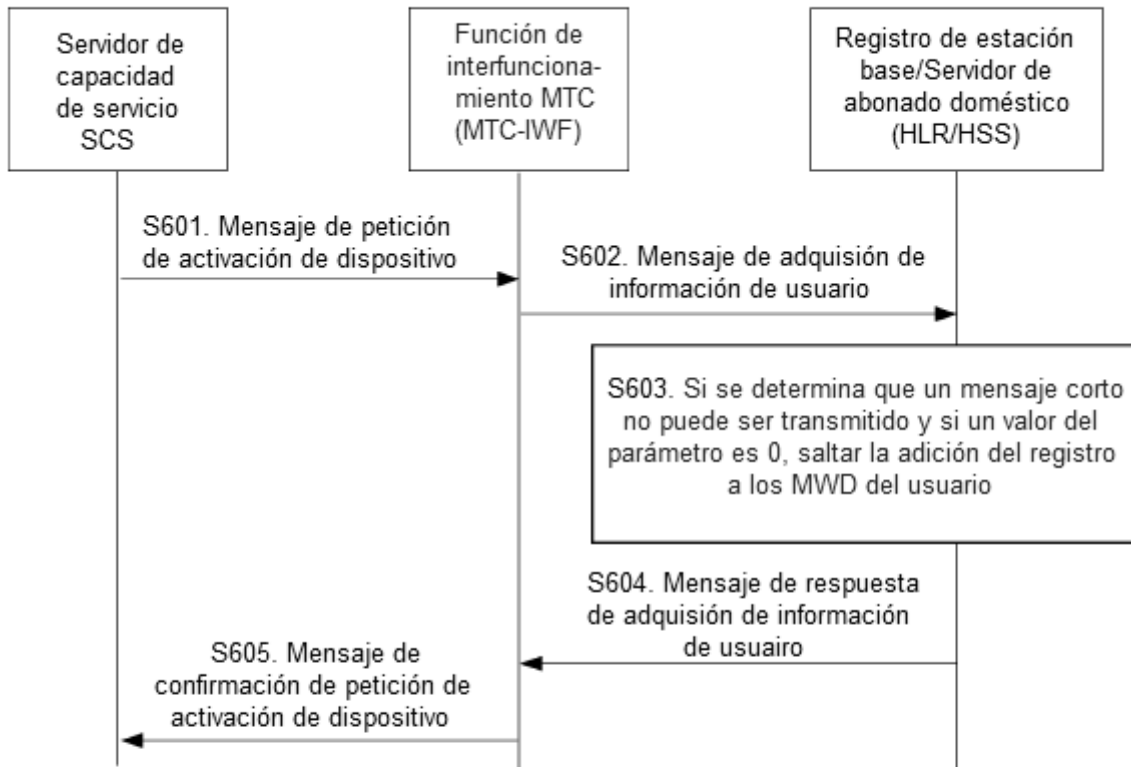


FIG. 6

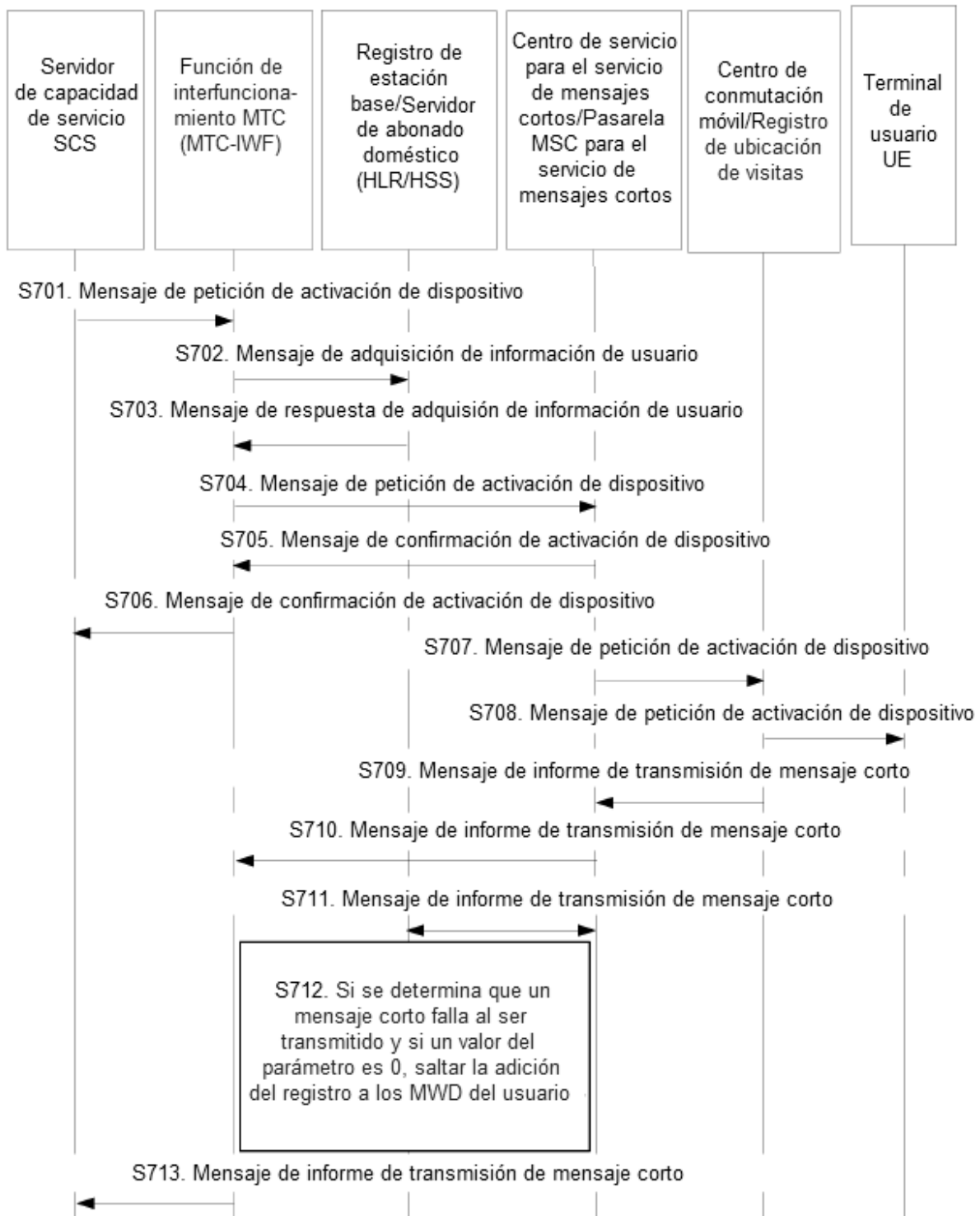


FIG. 7

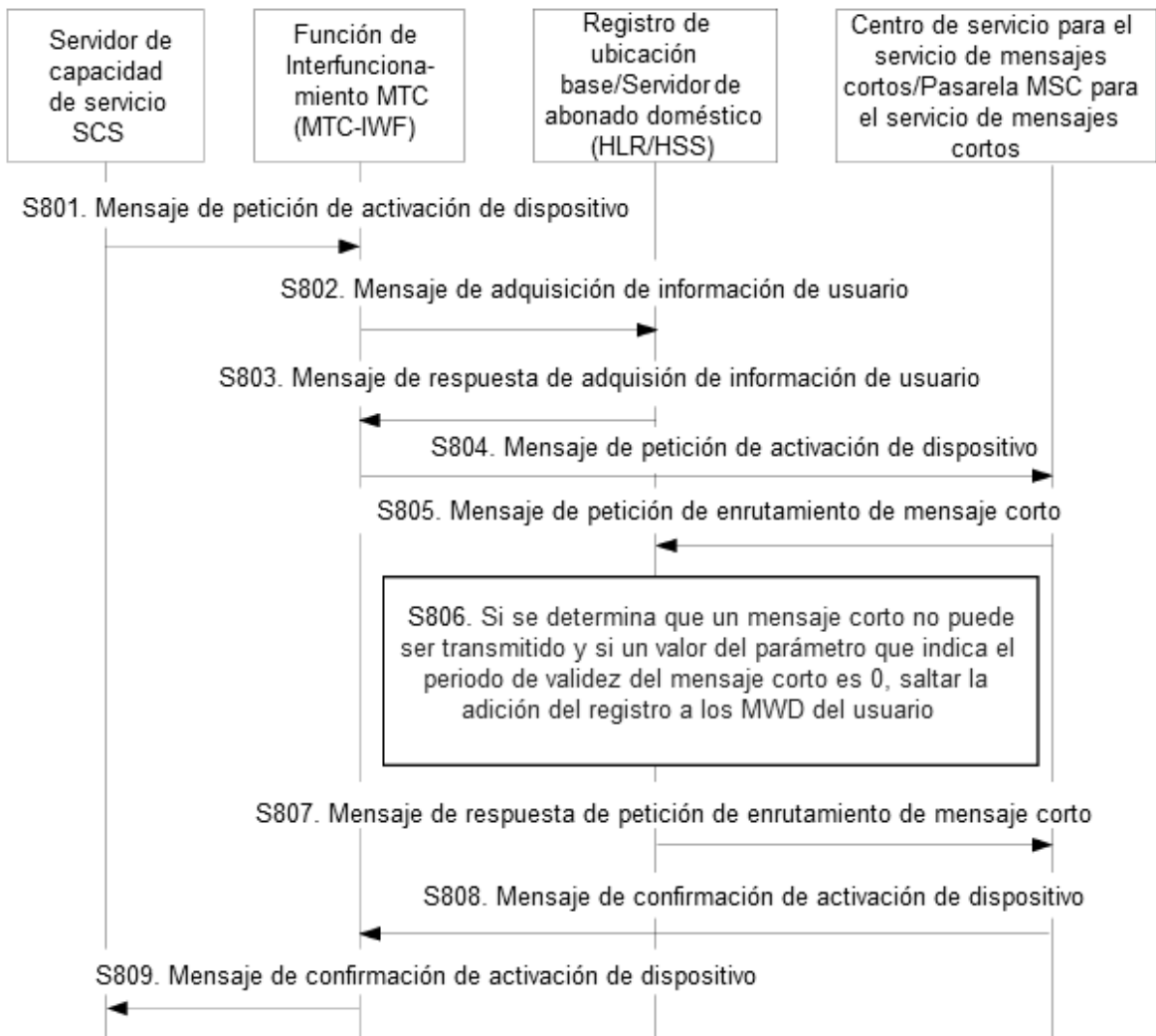


FIG. 8

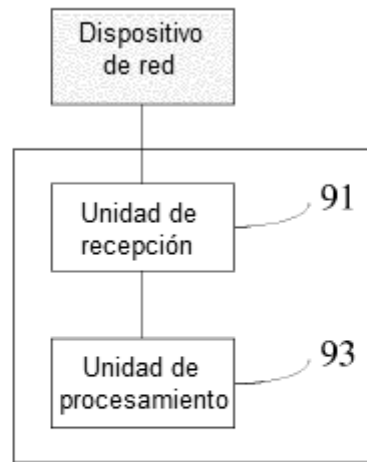


FIG. 9

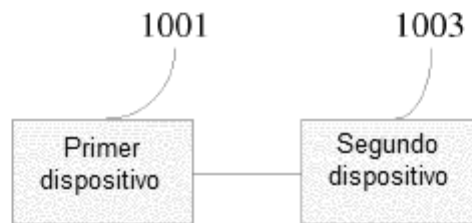


FIG. 10

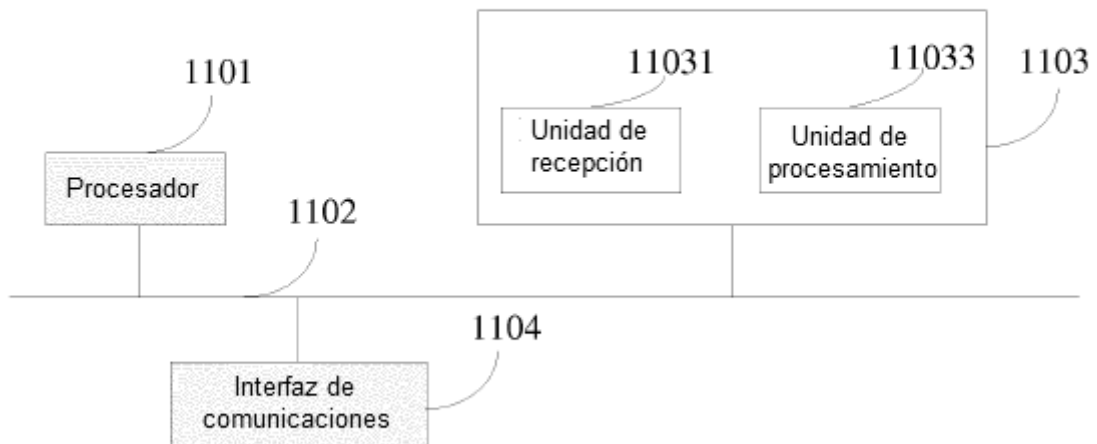


FIG. 11