

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 958**

51 Int. Cl.:

H04W 4/14 (2009.01)

H04W 60/04 (2009.01)

H04W 68/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2011 PCT/CN2011/073614**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2011 WO11120453**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011 E 11762027 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2016 EP 2680625**

54 Título: **Método y dispositivo para transmitir un mensaje corto desde un sistema de paquetes evolucionado a un equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.04.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YU, YIJUN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 607 958 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para transmitir un mensaje corto desde un sistema de paquetes evolucionado a un equipo de usuario

Campo de la invención

- 5 La presente invención está relacionada con el campo de las comunicaciones y, en particular, con un método y un equipo para recibir o enviar un mensaje corto.

Antecedentes de la invención

10 Un sistema de paquetes evolucionado (Evolved Packet System, "EPS" para abreviar) incluye una red de acceso territorial del sistema de telecomunicaciones móviles universal evolucionado (Evolved Universal Mobile Telecommunication System Territorial Access Network, "E-UTRAN" para abreviar) y una red troncal de paquetes evolucionada (Evolved Packet Core Network, "EPC" para abreviar). En el EPS, con el fin de soportar un servicio de circuitos conmutados (Circuit Switched, "CS" para abreviar), por ejemplo, un servicio de voz de CS y un mensaje corto de CS (Short Message Service, "SMS" para abreviar), se despliega una interfaz SGs entre una entidad de gestión de movilidad (Mobility Management Entity, "MME" para abreviar) del EPS y un centro de conmutación móvil/registro de localización de visitantes (Mobile Switch Center/Visitor Location Register, "MSC/VLR" para abreviar) de una red de circuitos conmutados (Circuit Switched Network) con el fin de permitir que un equipo de usuario (user equipment, "UE" para abreviar) inicie y reciba el servicio de CS en la red EPS, y lo devuelva al dominio de circuitos (por ejemplo, una red 2G/3G) a través de una E-UTRAN, con el fin de completar el servicio de CS, donde la arquitectura de red y el método de procesamiento se puede denominar como "Retorno a CS" (CS Fallback, "CSFB" para abreviar).

20 En el CSFB, el modo de procesamiento del servicio de mensajes cortos es distinto del resto de servicios de CS (por ejemplo, la voz y el servicio suplementario de CS), esto es, el servicio de mensajes cortos no necesita volver a la red 2G/3G, sino que el envío del mensaje corto entre el UE y el MSC/VLR se completa directamente a través de la MME en la red EPS; por lo tanto, en general se denomina como tecnología "SMS sobre SGs (SMS over SGs)". En la técnica anterior, el proceso de procesamiento de SMS sobre SGs (SMS Originado en el Móvil, "SMS MO" para abreviar) originado por el usuario puede realizar el envío de un mensaje corto y el proceso de procesamiento de SMS sobre SGs (SMS Terminado en el Móvil, "SMS MT" para abreviar) recibido por el usuario puede realizar la recepción de un mensaje corto. En el proceso SMS MO, cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal, por ejemplo, se ha perdido el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, o el MSC/VLR no puede procesar el mensaje corto del usuario, debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR (por ejemplo, el reinicio de la placa), o la recuperación del MSC/VLR de un fallo. En ese momento, el MSC/VLR le indica a la MME que el proceso actual ha fallado, con el fin de que la MME lo marque en el contexto del UE en la MME, y le indica al UE que vuelva a iniciar el registro en el MSC/VLR cuando el UE inicie posteriormente el proceso de actualización del área de seguimiento. Mientras que no se determine cuando puede el UE iniciar el proceso de actualización del área de seguimiento, y en general, se necesitan al menos varias horas, en este período de tiempo, el usuario no puede enviar el mensaje corto, esto es, no se puede realizar el envío del mensaje corto.

35 En el proceso SMS MT, cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal, por ejemplo, se ha perdido el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR (por ejemplo, el reinicio de la placa) o la recuperación del MSC/VLR de un fallo. En este momento, el MSC/VLR puede seguir recibiendo un mensaje corto enviado por un centro de conmutación móvil de pasarela de SMS (SMS-Gateway Mobile Switching Center "SMS-GMSC" para abreviar), y enviar además un mensaje de búsqueda a la MME, y la MME le envía, además, un mensaje de petición de servicio al MSC/VLR, con el fin de indicarle al MSC/VLR que inicie el envío del mensaje corto. Sin embargo, se ha perdido el contexto de equipo de usuario del UE en el MSC/VLR, de modo que el MSC/VLR ignora el mensaje de petición de servicio enviado por la MME, y no puede enviarle al UE el mensaje corto, esto es, no se puede realizar la recepción de un mensaje corto. Sin embargo, el MSC/VLR ignora la respuesta a la búsqueda enviada por la MME, esto es, el mensaje de petición de servicio, de modo que el MSC/VLR considera que esta búsqueda ha fallado y continúa realizando peticiones de búsqueda, provocando un desaprovechamiento de recursos de red.

50 El documento de HUAWEI y otros "Paging accept in SGs NULL state at MME (Aceptación de búsqueda en el estado NULL de SGs en la MME)", BORRADOR DEL 3GPP; C1-111442 (REV DE C1-110932)_PAGING ACCEPT IN SGS NULL STATE_29.118, 3GPP, CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; vol. CT WG1, no. Salt Lake City; 20110221, 28 de febrero de 2011, XP050480780 divulga que la MME acepta mensajes SGsAP-PAGING-REQUEST (petición de búsqueda SGsAP) en cualquier estado de la asociación SGs. En el estado SGs-NULL la MME acepta mensajes SGsAP-PAGING-REQUEST únicamente si el indicador de reinicio "MME-Reset" (reinicio de MME) tiene el valor "true" (verdadero). Cuando una MME recibe un mensaje SGsAP-PAGING-REQUEST desde un VLR, la MME comprobará en primer lugar si la MME conoce al UE. La gestión de la petición

de búsqueda depende del estado de la asociación de SGs, las variables de contexto de la MME en la MME, y el elemento de información del indicador de Servicio en el mensaje SGsAP-PAGING-REQUEST.

5 El documento TS 23.272 divulga que la arquitectura de Etapa 2 y la especificación para el CS Fallback y para el SMS sobre SGs para EPS o el CS Fallback y SMS sobre S102, la cual incluye las mejoras de arquitectura para la funcionalidad que permite habilitar el fallback desde el acceso E-UTRAN al acceso del dominio CS de UTRAN/GERAN y al acceso del dominio CS de CDMA 1x RTT, y la funcionalidad para la reutilización de la voz y otros servicios del dominio CS (por ejemplo, vídeo UDI/LCS/USSD de CS) reutilizando el dominio CS.

Resumen de la invención

10 En consecuencia, los modos de realización de la presente invención proporcionan un método y un equipo para recibir o enviar un mensaje corto, los cuales pueden conseguir la recepción o el envío de un servicio de mensaje corto cuando un equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a un fallo de un MSC/VLR.

En consecuencia, estos problemas se resuelven mediante un método y un equipo de acuerdo con las reivindicaciones revisadas.

15 De acuerdo con un aspecto, un modo de realización de la presente invención proporciona un método para recibir o enviar un mensaje corto, donde el método incluye: recibir un primer mensaje enviado por un centro de conmutación móvil MSC/registro de localización de visitantes VLR; determinar que un equipo de usuario se encuentra en un estado anormal en función del primer mensaje; y enviarle un segundo mensaje al equipo de usuario, en donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR; en donde el primer mensaje es un primer mensaje de búsqueda, y la determinación de que el equipo de usuario se encuentra en estado anormal en función del primer mensaje incluye: determinar que el equipo de usuario se encuentra en el estado anormal al comprobar que el primer mensaje de búsqueda no comprende una identidad de área de localización, LAI; en donde antes de enviar el segundo mensaje al equipo de usuario, el método incluye, además: determinar, por parte del dispositivo de gestión móvil, que el equipo de usuario se encuentra en estado conectado; donde el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión, y se utiliza un tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

20 De acuerdo con otro aspecto, un modo de realización de la presente invención proporciona un equipo para recibir o enviar un mensaje corto, donde el equipo incluye: un módulo de recepción, configurado para recibir un primer mensaje enviado por un centro de conmutación móvil MSC/registro de localización de visitantes VLR; un primer módulo de determinación, configurado para determinar que un equipo de usuario se encuentra en un estado anormal en función del primer mensaje, donde el primer módulo de determinación está configurado para determinar que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal al comprobar que el primer mensaje de búsqueda no contiene una identidad de área de localización, LAI; un módulo de envío, configurado para enviar un segundo mensaje al equipo de usuario, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, donde el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión, y se utiliza un tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR; y un tercer módulo de determinación, configurado para determinar que el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado cuando el primer mensaje es un primer mensaje de búsqueda y antes de que el módulo de envío envíe el segundo mensaje.

30 De acuerdo con otro aspecto, un modo de realización de la presente invención proporciona un equipo para recibir o enviar un mensaje corto, y el equipo incluye: un módulo de recepción, configurado para recibir un segundo mensaje enviado por un dispositivo de gestión móvil, donde se utiliza el segundo mensaje para indicarle al equipo que inicie la conexión con un centro de conmutación móvil MSC/registro de localización de visitantes VLR, donde el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión, y un tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión se utiliza para indicarle al equipo que inicie la conexión con el MSC/VLR; y un primer módulo de envío, configurado para enviarle un tercer mensaje al dispositivo de gestión móvil de acuerdo con el segundo mensaje, con el fin de iniciar la conexión con el MSC/VLR.

35 Basándose en las soluciones técnicas descritas más arriba, de acuerdo con el método y el equipo para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por los modos de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que se puede establecer el contexto del equipo de usuario sobre el MSC/VLR, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no puede recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío del mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se introducen los dibujos adjuntos para describir los modos de realización con el fin de ilustrar con más claridad las soluciones técnicas de acuerdo con los modos de realización de la presente invención. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción son únicamente algunos de los modos de realización de la presente invención, y una persona experimentada en la técnica puede derivar sin esfuerzos creativos otros dibujos a partir de los dibujos adjuntos.

5 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

la FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para recibir un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

10 la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método para recibir un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;

la FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;

15 la FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método para recibir un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;

la FIG. 7 es un diagrama de flujo esquemático de un método para enviar un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;

20 la FIG. 8 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención;

la FIG. 9A y la FIG. 9B son un diagrama de bloques esquemático de un equipo para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención;

25 la FIG. 10 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención; y

la FIG. 11 es un diagrama de bloques esquemático de un equipo para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de los modos de realización

30 A continuación, se describen clara y completamente las soluciones técnicas de acuerdo con los modos de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los modos de realización de la presente invención. Evidentemente, los modos de realización de la siguiente descripción son únicamente una parte en lugar de todos los modos de realización de la presente invención. Cualesquiera otros modos de realización obtenidos sin esfuerzos creativos por una persona experimentada en la técnica basados en los modos de realización de la presente invención se considerarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

35 La FIG. 1 muestra un diagrama de proceso esquemático de un método 100 para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 1, el método 100 incluye:

S110: Recibir un primer mensaje enviado por un MSC/VLR.

40 S120: Determinar que un equipo de usuario se encuentra en un estado anormal de acuerdo con el primer mensaje.

S130: Enviarle al equipo de usuario un segundo mensaje, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

45 Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal, por ejemplo, se ha perdido el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, o el MSC/VLR no puede procesar el mensaje corto del usuario, debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR (por ejemplo, un reinicio de la placa), o la recuperación del MSC/VLR de un fallo. En ese momento el MSC/VLR le indica a un dispositivo de gestión móvil que el proceso en curso ha fallado. Por lo tanto, cuando el dispositivo de gestión móvil recibe el primer mensaje enviado por el MSC/VLR, y determina que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal de acuerdo con el primer

mensaje, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario un segundo mensaje, donde se utiliza el segundo mensaje para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que el equipo de usuario puede recibir o enviar un mensaje corto con normalidad.

5 De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se le envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

10 Se debería entender que en el modo de realización de la presente invención, el hecho de que el equipo de usuario se encuentre en un estado anormal incluye el reinicio de placa, la pérdida de contexto del usuario y otras situaciones que puedan afectar la recepción o el envío de un mensaje corto con normalidad, por ejemplo, el MSC/VLR puede detectar que el MSC/VLR no tiene el contexto del UE, o no tiene un contexto del UE válido (por ejemplo, el contexto no ha sido confirmado por una red inalámbrica, esto es, la marca "Confirmed by Radio Contact (Confirmado por Contacto Radio)" en el contexto del UE en el MSC/VLR tiene el valor False (Falso); o no ha sido confirmado por el registro de localización base (Home Location Register, "HLR" para abreviar)), o no existe una conexión SGs del UE. En el modo de realización de la presente invención, la situación de que el MSC/VLR no disponga del contexto del UE, o el MSC/VLR no disponga de un contexto válido del UE, o no exista una conexión SGs del UE se toma como ejemplo para ilustrar que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal, pero los modos de realización de la presente invención no están limitados a ella. Además, se debería entender que, en el modo de realización de la presente invención, el dispositivo de gestión móvil puede incluir una entidad de gestión de movilidad MME.

15 En los modos de realización de la presente invención, el método de acuerdo con los modos de realización de la presente invención puede incluir un método para recibir un mensaje corto y un método para enviar un mensaje corto, los cuales se describen a continuación.

20 Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y se ve afectada la recepción de un mensaje corto, el primer mensaje enviado por el MSC/VLR y recibido por el dispositivo de gestión móvil puede ser un primer mensaje de búsqueda, y en ese momento, se ejecuta el método para recibir un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención que se muestra en la FIG. 2 y la FIG. 3. La FIG. 2 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 200 para recibir un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 2, el método 200 incluye:

25 En el paso S210, un dispositivo de gestión móvil recibe un primer mensaje de búsqueda (Paging) enviado por el MSC/VLR, donde el primer mensaje de búsqueda incluye un número de identificación de abonado móvil internacional (International Mobile Subscriber Identification Number, "IMSI" para abreviar) del UE, y el tipo de servicio transportado por el primer mensaje de búsqueda es un mensaje corto. Como el MSC/VLR no puede procesar el servicio de mensaje corto para el UE, por ejemplo, el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, por ejemplo, se ha perdido el contexto del UE, o se ha liberado una conexión SGs establecida en el MSC/VLR para el UE, esto es, se encuentra en un estado SGs-Null. En este momento, el MSC/VLR ejecuta el proceso de búsqueda del IMSI, esto es, el primer mensaje de búsqueda no incluye información como, por ejemplo, una identidad de área de localización (Location Area Identity, "LAI" para abreviar) y/o una identidad de abonado móvil temporal (Temporary Mobile Subscriber Identity, "TMSI" para abreviar) del UE.

30 En el paso S220, el dispositivo de gestión móvil determina que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal en función del primer mensaje de búsqueda. Específicamente, al comprobar que en el primer mensaje de búsqueda no se incluye la identidad de área de localización LAI o no se incluye la TMSI del equipo de usuario, o al comprobar que la primera información de búsqueda no incluye la LAI ni la TMSI, el dispositivo de gestión móvil puede determinar que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal, por ejemplo, no existe el contexto del UE, o se ha liberado la conexión SGs.

35 En el paso S230, el dispositivo de gestión móvil determina que el equipo de usuario se encuentra en un estado inactivo.

En el paso S240, cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado inactivo, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario un segundo mensaje de búsqueda, donde el segundo mensaje de búsqueda se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

40 En el modo de realización de la presente invención, se puede utilizar un tipo de búsqueda y/o un valor del motivo de búsqueda del segundo mensaje de búsqueda para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Opcionalmente, el tipo de búsqueda del segundo mensaje de búsqueda puede tener el valor de

desconexión IMSI (IMSI Detach), conexión IMSI (IMSI Attach) o reconexión IMSI (IMSI re-attach), etc. El valor del motivo de búsqueda del segundo mensaje de búsqueda puede ser un valor del motivo de búsqueda que se corresponda con el tipo de búsqueda, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context). Se debería entender que, de acuerdo con el modo de realización de la presente invención, para el segundo mensaje de búsqueda se pueden establecer otros valores de tipos de búsqueda y/o valores del motivo de búsqueda, con el fin de indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, todos los cuales se encontrarán en el alcance de protección de la presente invención.

En este momento, la identidad del equipo de usuario en el segundo mensaje de búsqueda puede ser una identidad temporal S-TMSI (S-Temporary Mobile Subscriber Identity) asignada para el UE por parte de una red EPS, la MME puede obtener el S-TMSI a partir del contexto del UE que existe en la MME de acuerdo con el IMSI del UE, y en el segundo mensaje de búsqueda se puede configurar un indicador del dominio de la red troncal con el valor PS o CS.

En el modo de realización de la presente invención, el segundo mensaje de búsqueda puede incluir una combinación específica de la identidad del equipo de usuario y la identidad del dominio de la red troncal; la combinación específica de la identidad del equipo de usuario y la identidad del dominio de la red troncal se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Opcionalmente, cuando en la MME existe el contexto del UE, el segundo mensaje de búsqueda puede incluir una combinación específica en la que la identidad del equipo de usuario es el IMSI y la identidad del dominio de la red troncal es la CS. Opcionalmente, cuando la MME no tiene el contexto del UE válido, el segundo mensaje de búsqueda puede incluir la combinación específica en la que la identidad del equipo de usuario es el IMSI y la identidad del dominio de la red troncal es la PS.

La FIG. 3 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 300 para recibir un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 3, el método 300 incluye:

S310: Recibir un primer mensaje de búsqueda enviado por un MSC/VLR.

S320: Determinar que un equipo de usuario se encuentra en un estado anormal al comprobar que el primer mensaje de búsqueda no incluye una LAI ni una TMSI.

S330: Comprobar que el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado.

S340: Enviarle al equipo de usuario un segundo mensaje, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

Los pasos S310 y S320 en el método 300 son los mismos que los pasos S210 y S220 en el método 200, los cuales, por concisión, no se vuelven a describir en la presente solicitud.

En el paso S330, un dispositivo de gestión móvil determina que el equipo de usuario se encuentra en un estado inactivo, y le envía al equipo de usuario un mensaje de búsqueda, y el equipo de usuario ejecuta el procesamiento de solicitud de servicio para responder al mensaje de búsqueda y cambiar el estado del equipo de usuario a estado conectado. El procesamiento descrito más arriba es un método de procesamiento estándar existente, el cual no se describe de nuevo en la presente solicitud.

En el paso S340, cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario el segundo mensaje, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Específicamente, el tipo y/o el valor del motivo del segundo mensaje incluidos en el segundo mensaje se pueden utilizar para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

En los modos de realización de la presente invención, opcionalmente, el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión (Detach Request), y el tipo de desconexión del mensaje de petición y/o el valor del motivo de desconexión incluidos en el mensaje de petición de desconexión se utilizan para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Específicamente, el tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión puede tener el valor de desconexión IMSI (IMSI Detach), conexión IMSI (IMSI Attach) o reconexión IMSI (IMSI re-attach), etc., y el valor del motivo de desconexión del mensaje de petición de desconexión puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo de desconexión, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc. Se debería entender que el modo de realización de la presente invención se describe únicamente para su ilustración utilizando a modo de ejemplo los tres tipos de desconexión, pero la presente invención no se limita a los mismos. De acuerdo con el modo de realización de la presente invención, para el mensaje de petición de desconexión se pueden establecer otros valores de tipos y/o motivos, con el fin de

indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, todos los cuales se considerarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Opcionalmente, el segundo mensaje es un mensaje de notificación de servicio de circuitos conmutados CS (CS Service Notification), y el mensaje de notificación de servicio de CS incluye información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. El tipo y/o el valor del motivo del mensaje de notificación de servicio de CS incluidos en el mensaje de notificación de servicio de CS se utilizan para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Específicamente, el mensaje de notificación de servicio de CS incluye un elemento de información que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR (esto es, el tipo y/o el valor del motivo del mensaje), y el tipo del mensaje de notificación de servicio de CS tiene el valor de, por ejemplo, desconexión IMSI (IMSI Detach), conexión IMSI (IMSI Attach) y reconexión IMSI (IMSI re-attach), y el valor del motivo incluido en el mensaje de notificación de servicio de CS puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

Opcionalmente, el segundo mensaje es un mensaje de notificación (Notification), y el mensaje de notificación incluye información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. El tipo y/o el valor del motivo mensaje de notificación incluidos en el mensaje de notificación se utilizan para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Específicamente, el mensaje de notificación incluye un elemento de información que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR (esto es, el tipo y/o el valor del motivo del mensaje). Por ejemplo, al elemento de información se le puede asignar uno de los siguientes tipos: desconexión IMSI (IMSI Detach), conexión IMSI (IMSI Attach) o reconexión IMSI (IMSI re-attach), y el valor del motivo del elemento de información puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario. Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y por lo tanto se ve afectado el envío de un mensaje corto, el primer mensaje enviado por el MSC/VLR y recibido por el dispositivo de gestión móvil puede ser un mensaje de petición de liberación.

En este momento, tal como se muestra en la FIG. 1, en el paso S120, la determinación de si el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal de acuerdo con el primer mensaje incluye: determinar que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal al comprobar el valor del motivo del mensaje de petición de liberación.

Específicamente, por ejemplo, cuando se ha perdido el contexto del UE, o el MSC/VLR no tiene un contexto del UE válido, o se ha liberado la conexión SGs del UE debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, el MSC/VLR le envía a la MME un mensaje de petición de liberación (Release Request), y el valor del motivo del mensaje de petición de liberación indica que el IMSI del equipo de usuario es desconocido ("IMSI Unknown"); y cuando debido a un fallo del MSC/VLR se libera la conexión SGs establecida para el UE, esto es, la conexión SGs se encuentra en un estado SGs-Null, el valor del motivo del mensaje de petición de liberación enviado por el MSC/VLR a la MME indica que el IMSI del equipo de usuario está desconectado ("IMSI detached for non-EPS services (IMSI desconectado para servicios no EPS)").

En el paso S130, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario el segundo mensaje, y el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que el equipo de usuario pueda recibir y enviar un mensaje corto. Opcionalmente, el tipo y/o el valor del motivo del segundo mensaje incluidos en el segundo mensaje se pueden utilizar para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Opcionalmente, el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión (Detach Request), un mensaje de notificación de servicio de CS (CS Service Notification) o un mensaje de notificación (Notification). Opcionalmente, el tipo del segundo mensaje puede ser desconexión IMSI (IMSI Detach), conexión IMSI (IMSI Attach) o reconexión IMSI (IMSI re-attach), etc. El valor del motivo del segundo mensaje puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la

conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

5 En la descripción anterior, se describe detalladamente desde la perspectiva del dispositivo de gestión móvil el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, y a continuación se describe detalladamente desde la perspectiva del equipo de usuario el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por los modos de realización de la presente invención.

10 La FIG. 4 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 400 para enviar un mensaje corto de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 4, el método 400 incluye:

S410: Recibir un segundo mensaje enviado por un dispositivo de gestión móvil, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario la necesidad de iniciar la conexión con el MSC/VLR.

15 S420: Enviarle al dispositivo de gestión móvil un tercer mensaje de acuerdo con el segundo mensaje, con el fin de iniciar la conexión con el MSC/VLR.

20 Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal, por ejemplo, se ha perdido el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, o el MSC/VLR no puede procesar el mensaje corto del usuario, debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, por ejemplo, un reinicio de placa, o la recuperación del MSC/VLR de un fallo, y en ese momento, el MSC/VLR le indica al dispositivo de gestión móvil que el proceso actual falla. Con el fin de conseguir recibir o enviar un mensaje corto, de acuerdo con el modo de realización de la presente invención, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario el segundo mensaje que se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR y, después de haber recibido el segundo mensaje, el equipo de usuario le envía al dispositivo de gestión móvil el tercer mensaje, con el fin de iniciar la conexión con el MSC/VLR, de modo que el equipo de usuario puede recibir o enviar un mensaje corto con normalidad.

25 De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

30 En el modo de realización de la presente invención, el segundo mensaje puede ser un segundo mensaje de búsqueda, un mensaje de petición de desconexión, un mensaje de notificación de servicio de CS, o un mensaje de notificación, y todos estos mensajes se pueden utilizar para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, y a continuación se describen en diferentes situaciones.

35 En el modo de realización de la presente invención, opcionalmente, el tercer mensaje es un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o un mensaje de petición de conexión. Esto es, de acuerdo con el segundo mensaje, el equipo de usuario puede enviarle al dispositivo de gestión móvil un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o un mensaje de petición de conexión, de modo que el equipo de usuario se pueda volver a registrar en el MSC/VLR, y establecer el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, y el equipo de usuario pueda recibir o enviar un mensaje corto con normalidad.

40 En el modo de realización de la presente invención, el método de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede incluir un método para recibir un mensaje corto y un método para enviar un mensaje corto, los cuales se describen a continuación.

45 Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y se ve afectada la recepción de un mensaje corto, el MSC/VLR puede enviarle al dispositivo de gestión móvil un mensaje de búsqueda de IMSI, con el fin de permitir que el dispositivo de gestión móvil conozca que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y no puede recibir mensajes cortos con normalidad. En este momento, cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado inactivo, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario un segundo mensaje, el cual es un segundo mensaje de búsqueda, donde el segundo mensaje de búsqueda le indica al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, y el equipo de usuario puede enviarle al dispositivo de gestión móvil un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o un mensaje de petición de conexión de acuerdo con el segundo mensaje de búsqueda, facilitando de este modo la recepción del mensaje corto.

Opcionalmente, el equipo de usuario le envía al dispositivo de gestión móvil un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento (Tracking Area Update Request) o un mensaje de petición de conexión (Attach Request) de acuerdo con el tipo de búsqueda o el valor del motivo de búsqueda del segundo mensaje de búsqueda. El tipo del mensaje de petición de actualización del área de seguimiento puede ser una actualización combinada TA/LA (Combined TA/LA Update, donde el área de seguimiento Tracking Area se denomina "TA" para abreviar, y el área de localización Location Area se denomina "LA" para abreviar) o una actualización periódica de TA (Periodic TA Update). El tipo del mensaje de petición de conexión puede ser una conexión combinada EPS/IMSI (Combined EPS/IMSI Attach).

Específicamente, cuando el equipo de usuario recibe el segundo mensaje de búsqueda con un tipo de búsqueda que es desconexión IMSI (IMSI Detach), conexión IMSI (IMSI Attach) o reconexión IMSI (IMSI re-attach), o cuando el equipo de usuario recibe el segundo mensaje de búsqueda con un valor del motivo de búsqueda que es un valor del motivo que se corresponde con el tipo de búsqueda, por ejemplo, el valor es Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), el equipo de usuario puede enviarle al dispositivo de gestión móvil un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o un mensaje de petición de conexión.

En el modo de realización de la presente invención, el equipo de usuario puede enviarle al dispositivo de gestión móvil en el segundo mensaje de búsqueda un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o un mensaje de petición de conexión de acuerdo con una combinación específica de una identidad del equipo de usuario y una identidad del dominio de la red troncal.

Opcionalmente, el equipo de usuario le envía al dispositivo de gestión móvil el mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o el mensaje de petición de conexión en función de que la combinación específica de la identidad del equipo de usuario y la identidad del dominio de la red troncal en el segundo mensaje de búsqueda sea una combinación específica del número de identificación de abonado móvil internacional IMSI y los circuitos conmutados CS, donde el tipo del mensaje de petición de actualización del área de seguimiento puede ser una actualización combinada de TA/LA o una actualización periódica TA, y el tipo del mensaje de petición de conexión puede ser una conexión combinada EPS/IMSI (Combined EPS/IMSI Attach).

Opcionalmente, el equipo de usuario le envía al dispositivo de gestión móvil un mensaje de petición de conexión (Attach Request) en función de que la combinación específica de la identidad del equipo de usuario y la identidad del dominio de la red troncal en el segundo mensaje de búsqueda sea la combinación específica del IMSI y la conmutación de paquetes PS. El tipo del mensaje de petición de conexión es la conexión combinada EPS/IMSI (Combined EPS/IMSI Attach).

Cuando el dispositivo de gestión móvil recibe el mensaje de búsqueda de IMSI enviado por el MSC/VLR, lo cual demuestra que el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y se ve afectada la recepción de un mensaje corto, si el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado o cambia de un estado inactivo a un estado conectado, el dispositivo de gestión móvil le envía al equipo de usuario el segundo mensaje, con el fin de indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y por lo tanto se ve afectado el envío de un mensaje corto, el dispositivo de gestión móvil recibe el primer mensaje enviado por el MSC/VLR, donde el primer mensaje puede ser un mensaje de petición de liberación. El dispositivo de gestión móvil puede enviarle el segundo mensaje al equipo de usuario con el fin de indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, después de haber comprobado si el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal en función del valor del motivo del mensaje de petición de liberación.

En el modo de realización de la presente invención, el tipo y/o el valor del motivo del segundo mensaje incluidos en el segundo mensaje se pueden utilizar para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR. Opcionalmente, el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión, un mensaje de notificación de servicio de CS o un mensaje de notificación. Para una descripción detallada del segundo mensaje, se puede hacer referencia a la descripción relevante en los métodos 100 a 300 descritos más arriba, los cuales, por brevedad, no se describen de nuevo en la presente solicitud.

Después de que un equipo de usuario reciba un mensaje corto enviado por un dispositivo de gestión móvil, el método 500 para enviar un mensaje corto de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede incluir, además:

S530: El equipo de usuario le envía al dispositivo de gestión móvil un cuarto mensaje para responder al segundo mensaje. Por ejemplo, el cuarto mensaje puede ser un mensaje de aceptación de desconexión (Detach Accept).

Antes, después, o al mismo tiempo que el equipo de usuario le envía al dispositivo de gestión móvil un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o un mensaje de petición de conexión, el método 500 puede incluir, además:

S540: Enviar un indicador de pausa a una pila del protocolo del servicio de mensajes cortos o a una aplicación en el equipo de usuario, donde el indicador de pausa se utiliza para indicar la detención del envío de un mensaje corto.

Opcionalmente, el método 500 puede incluir, además:

5 S550: Enviarle un indicador de reenvío a la pila del protocolo del servicio de mensajes cortos o a la aplicación en el equipo de usuario después de haber recibido un mensaje como respuesta al tercer mensaje enviado por el dispositivo de gestión móvil, donde el indicador de reenvío se utiliza para indicar el reinicio del envío de un mensaje corto.

10 Por ejemplo, después de que el equipo de usuario haya recibido un mensaje de aceptación de actualización del área de seguimiento (Tracking Area Accept) o un mensaje de aceptación de conexión (Attach Accept) enviado por el dispositivo de gestión móvil y responde al mensaje de petición de actualización del área de seguimiento o al mensaje de petición de conexión, el equipo de usuario le envía el indicador de reenvío a la pila del protocolo del servicio de mensajes cortos o a la aplicación en el equipo de usuario, con el fin de reenviar el mensaje corto.

15 Los pasos S510 y S520 en el método 500 son los mismos que los pasos S410 y S420 en el método 400, los cuales no se vuelven a describir en la presente solicitud.

Se debería entender que la secuencia de los números de serie de los procedimientos descritos más arriba no implica el orden de ejecución, el orden de ejecución del procedimiento se debería determinar por la función y la lógica interna, y no se debe restringir el procedimiento de implementación del modo de realización de la presente invención.

20 De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se le envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que se puede establecer el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

A continuación, se describe en detalle el método para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con el modo de realización de la presente invención tomando la recepción o el envío de un mensaje corto en una red EPS.

30 La FIG. 6 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 600 para recibir un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, y el modo de realización es para un escenario en el que un equipo de usuario recibe el mensaje corto, esto es, un escenario de SMS MT. Tal como se muestra en la FIG. 6, el método 600 incluye:

S601: Un centro del servicio de mensajes cortos (SMS Center, "SC" para abreviar) le envía un mensaje corto a un SMS-GMSC.

35 S602: El SMS-GMSC ejecuta un procesamiento de consulta de información de ruta, y obtiene desde un registro de localización base (Home Location Register, "HLR" para abreviar)/servidor local de abonado (Home Subscriber Server, "HSS" para abreviar) el MSC/VLR al que está conectado actualmente el UE.

S603: El SMS-GMSC le reenvía el mensaje corto al MSC/VLR al que está conectado el UE.

40 S604: Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal y no puede procesar el servicio de mensajes cortos para el UE, por ejemplo, se ha perdido el contexto del UE debido a un fallo del MSC/VLR, o se ha liberado la conexión SGS establecida para el UE en el MSC/VLR, esto es, se encuentra en el estado SGS-Null, el MSC/VLR ejecuta un proceso de búsqueda de IMSI, esto es, le envía a la MME un mensaje de búsqueda, donde el mensaje de búsqueda incluye el IMSI del UE, pero no incluye la identidad de área de localización LAI del UE, y el tipo de servicio del mensaje de búsqueda es un mensaje corto.

45 En este momento, el MSC/VLR también puede devolverle inmediatamente al SC el fallo del envío del mensaje corto a través del SMS-GMSC, y se ejecuta el paso S607 después de que el SC haya recibido de vuelta la respuesta. El MSC/VLR también puede almacenar temporalmente el mensaje corto, de modo que pueda enviar inmediatamente el mensaje corto almacenado temporalmente después de que posteriormente el UE se conecte al MSC/VLR.

50 Si el UE ya se encuentra en un estado inactivo, el proceso continúa en los pasos S605 y S606, y después continúa en el paso S613; y si el UE ya se encuentra en un estado conectado, no se ejecuta el proceso de búsqueda, y el proceso continúa directamente en el paso S611.

S605: El UE ya se encuentra en un estado inactivo, y en este momento, la MME le envía un mensaje de búsqueda a un nodo B evolucionado (Evolved Node B, "eNB" para abreviar), donde el mensaje de búsqueda incluye una identidad del UE y un indicador del dominio de la red troncal (CN Domain).

5 Si el mensaje de búsqueda no incluye la información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, el mensaje de búsqueda enviado por el eNB al UE en el paso S606 tampoco incluye la información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, y se ejecuta el paso S610.

De acuerdo con la información de contexto del UE registrada en la MME, el mensaje de búsqueda puede indicarle al UE que inicie la conexión con el MSC/VLR o la conexión con la MME y el MSC/VLR:

1) Cuando el contexto del UE existe en la MME:

10 a) El mensaje de búsqueda incluye un indicador solicitando al UE que inicie la conexión con el MSC/VLR, el indicador de conexión se puede representar mediante un elemento de información como, por ejemplo, un valor del motivo de búsqueda o un tipo de búsqueda específicos, su valor puede ser, específicamente, de uno de los siguientes tipos: "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc., y el valor del motivo de búsqueda puede ser un valor del motivo de búsqueda que se corresponda con el tipo, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc. En este momento, la identidad de usuario en el mensaje de búsqueda puede ser una identidad temporal S-TMSI asignada para el UE por una red EPS, y el indicador del dominio de la red troncal puede tener el valor PS o CS, donde la MME puede obtener la identidad temporal S-TMSI del contexto del UE en la MME en función del IMSI del UE.

20 b) El mensaje de búsqueda descrito más arriba le indica al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR a través de la identidad específica del UE y el indicador del dominio de la red troncal, por ejemplo, la identidad de usuario en el mensaje de búsqueda es el IMSI recibido por la MME en el paso S604 y el indicador de dominio de la red troncal tiene el valor CS.

25 2) Cuando en la MME no existe un contexto válido del equipo de usuario UE, la identidad de usuario en el mensaje de búsqueda descrito más arriba es el IMSI recibido por la MME en el paso S604, para indicarle al equipo de usuario que inicie un proceso de conexión combinado EPS/IMSI con la MME y el MSC/VLR y, en este momento, el indicador del dominio de la red troncal puede ser PS.

30 S606: El eNB le envía al UE el mensaje de búsqueda de acuerdo con el mensaje de búsqueda recibido desde la MME. El mensaje de búsqueda incluye la identidad del UE, la identidad del dominio de la red troncal y el indicador proporcionado en el paso S605 para que el UE inicie la conexión.

S607: Cuando el centro del servicio de mensajes cortos SC no pudo enviar satisfactoriamente el mensaje corto, por ejemplo, porque ha expirado el tiempo de envío, o se ha recibido un indicador de fallo de envío del mensaje corto enviado por el MSC/VLR, se le envía al SMS-GMSC un mensaje de petición de notificación de accesibilidad del UE (UE Reachability Notification Request), y el mensaje corto se almacena temporalmente.

35 S608: El SMS-GMSC le envía al HLR/HSS un mensaje de petición de notificación de accesibilidad del UE (UE Reachability Notification Request).

S609: El HLR/HSS le envía al MSC/VLR el mensaje de petición de notificación de accesibilidad del UE (UE Reachability Notification Request). El MSC/VLR puede configurar la identidad de petición de notificación.

40 Se debería entender que la secuencia de los números de serie de los procedimientos descritos más arriba no implica el orden de ejecución, el orden de ejecución del procedimiento se debería determinar por la función y la lógica interna, y no se debe restringir el procedimiento de implementación del modo de realización de la presente invención. Por ejemplo, los pasos S607 a S609, los pasos S604 a S606 previos y los pasos S611 a S615 posteriores no tienen relaciones de secuencia temporal.

45 S610: Si el mensaje de búsqueda recibido por el UE en el paso S606 no incluye el indicador para que el UE inicie la conexión con el MSC/VLR, el UE ejecuta un proceso de petición de servicio (Service Request) para establecer una conexión de señalización para pasar al usuario al estado conectado, y el proceso continúa en el paso S611.

Si el mensaje de búsqueda recibido por el UE en el paso S606 incluye el indicador para que el equipo de usuario inicie la conexión con el MSC/VLR, el UE no ejecuta el paso S610, esto es, el UE no ejecuta el proceso de petición de servicio y el proceso continúa en el paso S613.

50 S611: El UE ya se encuentra en un estado conectado y, en este momento, la MME le envía al UE el mensaje de notificación de acuerdo con el indicador recibido en el paso S604, con el fin de indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

El mensaje de petición de notificación que le indica al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR puede incluir los siguientes tipos de implementaciones:

5 1) El mensaje de petición de notificación puede ser un mensaje de petición de desconexión (Detach Request), donde un tipo de desconexión (Detach Type) en el mensaje de petición de desconexión o un valor del motivo (cause) en el mensaje de petición de desconexión tiene un valor que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR.

10 El tipo de desconexión puede ser de los siguientes tipos: "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc., y el valor del motivo de desconexión puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo de desconexión, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

15 2) El mensaje de petición de notificación puede ser un mensaje de notificación de servicio de CS (CS Service Notification), el mensaje de notificación de servicio de CS incluye el elemento de información que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR (esto es, el tipo y/o el valor del motivo del mensaje). Por ejemplo, el tipo del mensaje puede ser de los siguientes tipos: "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc., y, del mismo modo, el valor del motivo del mensaje puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

20 3) El mensaje de petición de notificación puede ser un mensaje de notificación (Notification), y el mensaje de notificación incluye el elemento de información que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR (esto es, el tipo y/o el valor del motivo del mensaje). Por ejemplo, el elemento de información indicador de notificación (Notification Indicator) en el mensaje de notificación puede ser uno de los siguientes tipos: "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", y, del mismo modo, el valor del motivo del elemento de información indicador de notificación puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, el valor del motivo del elemento de información indicador de notificación puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

25 S612: El UE puede enviarle a la MME un mensaje de petición de notificación como respuesta al mensaje de petición de notificación, donde el mensaje de petición de notificación es, por ejemplo, un mensaje de aceptación de desconexión (Detach Accept).

30 S613: El UE activa un proceso de actualización de área de seguimiento o un proceso de conexión en función del indicador recibido en el paso S606 o el paso S611.

35 Específicamente, cuando se cumple una de la siguientes condiciones, el UE activa el proceso de actualización de área de seguimiento o el proceso de conexión, y le envía a la MME un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento (Tracking Area Update Request), un tipo de actualización es una actualización combinada de TA/LA (Combined TA/LA Update) o una actualización periódica de TA (Periodic TA Update), y el tipo del mensaje de petición de conexión puede ser una conexión combinada EPS/IMSI (Combined EPS/IMSI Attach).

40 1) El UE recibe el indicador para que el equipo de usuario inicie la conexión con el MSC/VLR, por ejemplo, "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc.

2) El UE recibe la combinación específica de la identidad del UE y el indicador del dominio de la red troncal, por ejemplo, la identidad del UE es el IMSI, y el indicador del dominio de la red troncal es el CS.

Cuando se cumple una de las siguientes condiciones, el UE activa el proceso de conexión, y le envía a la MME un mensaje de petición de conexión (Attach Request), y el tipo de conexión es conexión combinada EPS/IMSI (Combined EPS/IMSI Attach):

45 1) El UE recibe la combinación específica la identidad del UE y el indicador del dominio de la red troncal, por ejemplo, la identidad del UE es el IMSI, y el indicador del dominio de la red troncal es el PS.

S614: La MME activa el registro en el MSC/VLR y le envía al MSC/VLR un mensaje de petición de actualización de localización (Location Update Request).

50 S615: El MSC/VLR establece el contexto del UE, asigna una identidad de abonado móvil temporal (Temporary Mobile Subscriber Identity, "TMSI" para abreviar) para el UE, y le envía a la MME el mensaje de aceptación de actualización de localización (Location Update Accept).

S616: La MME le envía al UE un mensaje de aceptación de área de seguimiento (Tracking Area Accept) o un mensaje de aceptación de conexión (Attach Accept).

S617: El UE puede enviarle a la MME un mensaje de compleción de área de seguimiento (Tracking Area Complete) o un mensaje de compleción de conexión (Attach Complete).

S618: Después de haber recibido un mensaje de compleción enviado por el UE, la MME le envía al MSC/VLR un mensaje de reasignación de TMSI (TMSI Reallocation Complete).

5 Si el MSC/VLR almacena temporalmente el mensaje corto del UE (por ejemplo, procediendo a almacenarlo temporalmente en el paso S604), el MSC/VLR puede ejecutar directamente el paso S625, después de haber recibido el mensaje de petición de servicio del paso S626, ejecutar el paso S627 para enviarle al UE el mensaje corto; y los pasos S625 y S626 también se pueden omitir, y ejecutar directamente el paso S627 para enviarle al UE el mensaje corto. El proceso también se puede ejecutar inmediatamente después del paso S615.

10 S619: Si el MSC/VLR establece la identidad de petición de notificación en el paso S609, el MSC/VLR le envía al HLR/HSS un mensaje de notificación de actividad del UE (UE Activity Notification).

S620: El HLR/HSS le envía al SMS-GMSC un mensaje de notificación de actividad del UE (UE Activity Notification).

15 S621: El SMS-GMSC le envía al centro de servicio de mensajes cortos SC el mensaje de notificación de actividad del UE (UE Activity Notification).

S622: El centro de servicio de mensajes cortos vuelve a enviarle al SMS-GMSC el mensaje corto almacenado temporalmente.

S623: El SMS-GMSC consulta al HLR/HSS el MSC/VLR al que actualmente está conectado el UE.

S624: El SMS-GMSC reenvía el mensaje corto al MSC/VLR al que está conectado el UE.

20 S625: El MSC/VLR le envía a la MME un mensaje de búsqueda (Paging), el cual incluye información como, por ejemplo, el IMSI del UE y una identidad de área de localización (LAI) del equipo de usuario, y el tipo de servicio es un mensaje corto.

25 Si el UE se encuentra en estado inactivo en la MME, después de haber recibido el mensaje de búsqueda, la MME tiene que ejecutar en primer lugar un proceso de búsqueda estándar, a continuación, el UE recibe el mensaje de búsqueda, activa el proceso de petición de servicio (Service Request), y pasa al UE al estado conectado, lo cual, por brevedad, no se describe de nuevo en la presente solicitud.

S626: La MME le envía al MSC/VLR un mensaje de petición de servicio (Service Request).

S627: El MSC/VLR encapsula el mensaje corto en un mensaje de transporte de datos del enlace descendente (Downlink Unitdata) y le envía el mensaje a la MME.

30 S628: La MME encapsula el mensaje corto en un mensaje de transporte NAS del enlace descendente (Downlink NAS transport) y le envía el mensaje al UE.

S629: El UE encapsula un mensaje de determinación del mensaje corto en un mensaje de transporte NAS del enlace ascendente y le envía el mensaje a la MME.

35 S630: La MME encapsula el mensaje de determinación del servicio de mensajes cortos en un mensaje de transporte de datos del enlace ascendente (Uplink Unitdata) y le envía el mensaje al MSC/VLR.

S631: El UE encapsula un informe de entrega del mensaje corto (delivery report) en el mensaje de transporte NAS del enlace ascendente y le envía el mensaje a la MME.

S632: La MME encapsula el informe de entrega del mensaje corto (delivery report) en el mensaje de transporte de datos del enlace ascendente (Uplink Unitdata) y le envía el mensaje al MSC/VLR.

40 S633: El MSC/VLR le envía al SMS-GMSC el informe de entrega del mensaje corto (delivery report).

S634: El SMS-GMSC le envía al SC el informe de entrega del mensaje corto (delivery report).

S635: El MSC/VLR comprueba que el informe de entrega del mensaje corto (delivery report) está encapsulado en el mensaje de transporte de datos del enlace descendente (Downlink Unitdata) y le envía el mensaje a la MME.

45 S636: La MME comprueba que el informe de entrega del mensaje corto (delivery report) está encapsulado en el mensaje de transporte NAS del enlace descendente (Downlink NAS Transport) y le envía el mensaje al UE.

S627: El MSC/VLR le envía a la MME un mensaje de petición de liberación (Release Request).

Se debería entender que la secuencia de los números de serie de los procedimientos descritos más arriba no implica el orden de ejecución, el orden de ejecución del procedimiento se debería determinar por la función y la lógica interna, y no se debe restringir el procedimiento de implementación del modo de realización de la presente invención. Por ejemplo, los pasos S635 y S633 no tienen una relación de secuencia temporal.

5 De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se le envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

10 La FIG. 7 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 700 para enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención, y el modo de realización es para un escenario en el que un equipo de usuario envía el mensaje corto, esto es, un escenario de SMS MO. Tal como se muestra en la FIG. 7, el método 700 incluye:

15 S701: Cuando un UE necesita enviar un mensaje corto, si el UE se encuentra en un estado inactivo, el UE ejecuta un proceso de petición de servicio (Service Request). Esto es, el UE le envía a la MME un mensaje de petición de servicio (Service Request), y establece una conexión de señalización, con el fin de hacer que el UE pase a un estado conectado. Si el UE ya se encuentra en un estado conectado, el proceso continúa directamente en el paso S702.

20 S702: El UE encapsula el mensaje corto que necesita enviar en un mensaje de transporte de estrato de no acceso (Non-Access Stratum, "NAS" para abreviar) del enlace ascendente (Uplink NAS Transport) y le envía el mensaje a la MME.

25 S703: La MME encapsula el mensaje corto recibido en un mensaje de transporte de datos del enlace ascendente (Uplink Unitdata) y le envía el mensaje al MSC/VLR.

30 S704: Cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal en el MSC/VLR y no puede procesar el mensaje corto para el UE, por ejemplo, se ha perdido el contexto del UE debido a un fallo del MSC/VLR, o se ha liberado la conexión SGs establecida para el UE en el MSC/VLR, esto es, se encuentra en un estado SGs-Null, el MSC/VLR le envía a la MME un mensaje de petición de liberación (Release Request), indicando que el IMSI del equipo de usuario es desconocido ("IMSI unknown") o que el IMSI del equipo de usuario se encuentra desconectado ("IMSI detached for non-EPS services").

35 SGs es el nombre de una interfaz entre la MME y el MSC/VLR, la conexión SGs se refiere a un canal entre la MME y el MSC/VLR establecido para el UE, y el estado de la conexión SGs se mantiene en la MME y el MSC/VLR.

40 S705: La MME le envía al UE un mensaje de petición de notificación de acuerdo con el indicador recibido en el paso S704 para indicarle al UE que inicie la conexión con el MSC/VLR.

El mensaje de petición de notificación que ordena al equipo de usuario iniciar la conexión con el MSC/VLR puede incluir, específicamente, los siguientes tipos de implementación:

45 1) El mensaje de petición de notificación puede ser un mensaje de petición de desconexión (Detach Request), donde se puede establecer un tipo de desconexión (Detach Type) en el mensaje de petición de desconexión o un valor del motivo (cause) en el mensaje de petición de desconexión para indicar que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR.

50 El tipo de desconexión puede ser de los siguientes tipos: "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc., y el valor del motivo de desconexión puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo de desconexión, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

2) El mensaje de petición de notificación puede ser un mensaje de notificación de servicio de CS (CS Service Notification), el mensaje de notificación de servicio de CS incluye el elemento de información que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR (esto es, el tipo y/o el valor del motivo del mensaje). Por ejemplo, el tipo del mensaje puede ser de los siguientes tipos: "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc., y, del mismo modo, el valor del motivo del mensaje puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.

- 3) El mensaje de petición de notificación puede ser un mensaje de notificación (Notification), y el mensaje de notificación incluye el elemento de información que indica que el UE necesita iniciar la conexión con el MSC/VLR (esto es, el tipo y/o el valor del motivo del mensaje). Por ejemplo, el elemento de información indicador de notificación (Notification Indicator) en el mensaje de notificación puede ser uno de los siguientes tipos:
- 5 "desconexión IMSI (IMSI Detach)", "conexión IMSI (IMSI Attach)" o "reconexión IMSI (IMSI re-attach)", etc., y, del mismo modo, el valor del motivo del elemento de información indicador de notificación puede ser un valor del motivo que se corresponda con el tipo, por ejemplo, el valor del motivo del elemento de información indicador de notificación puede tener el valor de Servicio de CS no permitido (CS Service not allowed), IMSI desconocido (IMSI unknown), o contexto inválido (Invalid Context), etc.
- 10 S706: El UE puede enviarle a la MME un mensaje de respuesta de notificación como respuesta al mensaje de petición de notificación, donde el mensaje de petición de notificación es, por ejemplo, un mensaje de aceptación de desconexión (Detach Accept), etc.
- S707: El UE activa un proceso de actualización del área de seguimiento o el proceso de conexión, y le envía a la MME un mensaje de petición de actualización del área de seguimiento (Tracking Area Update Request, TAU Request) o un mensaje de petición de conexión (Attach Request) de acuerdo con el indicador recibido para iniciar la conexión con el MSC/VLR en el paso S705, por ejemplo, "IMSI Attach", "IMSI Detach", etc. El tipo del mensaje de petición de actualización del área de seguimiento puede ser una actualización combinada de TA/LA (Combined TA/LA Update) o una actualización periódica de TA (Periodic TA Update); y el tipo del mensaje de petición de conexión es una actualización combinada (Combined EPS/IMSI Attach).
- 15 S708: La MME activa el registro en el MSC/VLR, y le envía al MSC/VLR un mensaje de petición de actualización de localización (Location Update Request).
- S709: El MSC/VLR establece el contexto del UE, asigna el TMSI para el UE, y le envía a la MME un mensaje de aceptación de actualización de localización (Location Update Accept).
- S710: La MME le envía al UE un mensaje de aceptación de área de seguimiento (Tracking Area Accept) o un mensaje de aceptación de conexión (Attach Accept).
- 20 S711: El UE puede enviar a la MME un mensaje de compleción de área de seguimiento (Tracking Area Complete) o un mensaje de compleción de conexión (Attach Complete).
- Después de haber recibido el mensaje de aceptación del paso S710, el UE puede indicarle a la pila del protocolo del servicio de mensajes cortos/aplicación en el UE que reenvíe el mensaje corto.
- S712: Después de haber recibido el mensaje de compleción en el paso S711, la MME le envía al MSC/VLR un mensaje de reasignación de TMSI (TMSI Reallocation Complete).
- 25 S713: El UE encapsula el mensaje corto que necesita enviar en un mensaje de transporte NAS del enlace ascendente (Uplink NAS Transport) y le envía el mensaje a la MME.
- S714: La MME encapsula en un mensaje de transporte de datos del enlace ascendente (Uplink Unitdata) el mensaje corto recibido y le envía el mensaje al MSC/VLR.
- S715: El MSC/VLR le envía el mensaje corto recibido a un SMS-IWMSC.
- 30 S716: El SMS-IWMSC le envía el mensaje corto recibido al centro de servicio de mensajes cortos SC.
- S717: El centro de servicio de mensajes cortos SC le envía al SMS-IWMSC un informe de entrega del mensaje corto (delivery report).
- S718: El SMS-IWMSC le envía al MSC/VLR el informe de entrega del mensaje corto (delivery report).
- S719: El MSC/VLR le envía a la MME un mensaje de determinación del mensaje corto.
- 35 S720: La MME le envía al UE el mensaje de determinación del mensaje corto.
- S721: Después de haber recibido el informe de entrega del mensaje corto (delivery report) del paso S718, el MSC/VLR encapsula el informe de entrega del mensaje corto recibido en un mensaje de transporte de datos del enlace descendente (Downlink Unitdata) y le envía el mensaje a la MME.

S722: La MME encapsula el informe de entrega del mensaje corto en un mensaje de transporte NAS del enlace descendente (Downlink NAS Transport) y le envía el mensaje al UE.

5 S723: El UE determina que se ha recibido el informe de entrega del mensaje corto, y encapsula un resultado de la determinación en un mensaje de transporte NAS del enlace ascendente (Uplink NAS Transport) y le envía el mensaje a la MME.

S724: La MME encapsula el resultado de la determinación recibido en un mensaje de transporte de datos del enlace ascendente (Uplink Unitdata) y le envía el mensaje al MSC/VLR.

S725: El MSC/VLR le envía a la MME un mensaje de petición de liberación (Release Request) para finalizar el proceso de envío del mensaje corto.

10 Se debería entender que la secuencia de los números de serie del procedimiento descrito más arriba no implica el orden de ejecución, el orden de ejecución del procedimiento se debería determinar por la función y la lógica interna, y no se debe restringir el procedimiento de implementación del modo de realización de la presente invención. Por ejemplo, el paso S719 no tiene una relación de secuencia temporal con los pasos S714 a S717, y el paso S719 se puede realizar antes, después o al mismo tiempo que el paso S714.

15 De acuerdo con el método para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se le envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que se puede establecer el contexto del equipo de usuario en el MSC/VLR, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

A continuación, se describe en detalle un equipo para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención haciendo referencia a las FIG. 8 a FIG. 11.

20 La FIG. 8 muestra un diagrama de bloques esquemático de un equipo para recibir o enviar el mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 8, el equipo 800 incluye:

un módulo 810 de recepción, configurado para recibir un primer mensaje enviado por un MSC/VLR;

un primer módulo 820 de determinación, configurado para determinar si un equipo de usuario se encuentra un estado anormal de acuerdo con el primer mensaje; y

30 un módulo 830 de envío, configurado para enviarle al equipo de usuario un segundo mensaje, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

35 De acuerdo con el equipo para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se le envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que se puede establecer en el MSC/VLR el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

40 Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 9A, un equipo 800 para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con el modo de realización de la presente invención incluye, además:

un segundo módulo 840 de determinación, configurado para determinar si el equipo de usuario se encuentra en un estado inactivo cuando el primer mensaje es un primer mensaje de búsqueda; y

45 el módulo 830 de envío está configurado específicamente para enviarle al equipo de usuario un segundo mensaje de búsqueda, donde el segundo mensaje de búsqueda le indica al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 9B, el equipo 800 incluye, además:

un tercer módulo 850 de determinación, configurado para determinar si el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado cuando el primer mensaje es el primer mensaje de búsqueda y antes de que el módulo de envío envíe el segundo mensaje de búsqueda.

El equipo 800 para enviar un mensaje corto de acuerdo con el modo de realización de la presente invención se puede corresponder con el dispositivo de gestión móvil en los modos de realización de la presente invención, y lo mencionado más arriba y otras operaciones y/o funciones de los módulos en el equipo 800 se utilizan para implementar los procesos correspondientes de los métodos 100 a 300 en las FIG. 1 a FIG. 3, lo cual, por brevedad, no se describe de nuevo en la presente solicitud.

De acuerdo con el equipo para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

La FIG. 10 muestra un diagrama de bloques esquemático de un equipo 900 para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 10, el equipo 900 incluye:

un módulo 910 de recepción, configurado para recibir un segundo mensaje enviado por un dispositivo de gestión móvil, donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al dispositivo que necesita iniciar la conexión con un centro de conmutación móvil MSC/registro de localización de visitantes VLR; y

un primer módulo 920 de envío, configurado para enviarle un tercer mensaje al dispositivo de gestión móvil en función del segundo mensaje, con el fin de iniciar la conexión con el MSC/VLR.

De acuerdo con el equipo para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 11, el equipo 900 para recibir o enviar un mensaje corto de acuerdo con el modo de realización de la presente invención incluye, además:

un segundo módulo 930 de envío, configurado para enviarle al dispositivo de gestión móvil un cuarto mensaje como respuesta al segundo mensaje después de que el módulo de recepción haya recibido el segundo mensaje.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 11, el equipo 900 incluye, además:

un tercer módulo 940 de envío, configurado para enviar un indicador de pausa a una pila del protocolo del servicio de mensajes cortos o a una aplicación en el equipo, donde el indicador de pausa se utiliza para indicar que se detenga del envío del mensaje corto.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIG. 11, el equipo 900 incluye, además:

un cuarto módulo 950 de envío, configurado para enviar un indicador de reenvío a la pila del protocolo del servicio de mensajes cortos o a la aplicación en el equipo después de haber recibido el mensaje como respuesta al tercer mensaje enviado por el dispositivo de gestión móvil, donde el indicador de reenvío se utiliza para indicar que se reinicie el envío del mensaje corto.

El equipo 900 para enviar un mensaje corto de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede corresponder al equipo de usuario en los modos de realización de la presente invención, y lo mencionado más arriba y otras operaciones y/o funciones de los módulos en el equipo 900 son para implementar los procesos correspondientes de los métodos 400 y 500 en las FIG. 4 y 5, lo cual, por brevedad, no se vuelve a describir en la presente solicitud.

De acuerdo con el equipo para recibir o enviar un mensaje corto proporcionado por el modo de realización de la presente invención, se envía al equipo de usuario información para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, de modo que en el MSC/VLR se puede establecer el contexto del equipo de usuario, resolviendo de este modo el problema de que el equipo de usuario no pueda recibir o enviar un mensaje corto cuando el equipo de usuario se encuentra en un estado anormal debido a razones como, por ejemplo, un fallo del MSC/VLR, consiguiendo de este modo la recepción o el envío de un mensaje corto, aumentando la capacidad de autorrecuperación de una red, preservando recursos de red y mejorando la experiencia de usuario.

Una persona experimentada en la técnica debería valorar que, en combinación con los ejemplos descritos en los modos de realización de la presente solicitud, las unidades y los pasos de los algoritmos se pueden implementar mediante hardware electrónico, software informático o una combinación de los mismos. Con el fin de describir claramente la intercambiabilidad entre el hardware y el software, lo anterior ha descrito en general composiciones y pasos de cada modo de realización de acuerdo con sus funciones. Si las funciones se ejecutan mediante hardware o software depende de las aplicaciones y las condiciones limitantes de diseño concretas de las soluciones técnicas. Las personas experimentadas en la técnica pueden utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación vaya más allá del alcance de la presente invención.

Las personas experimentadas en la técnica pueden entender claramente que, para el objetivo de una descripción adecuada y breve, para un proceso de funcionamiento detallado del sistema, equipo y unidad anteriores, se puede hacer referencia al proceso correspondiente en los modos de realización del método, y no se describirán de nuevo los detalles en la presente solicitud.

En los modos de realización proporcionados en la presente solicitud, se debe entender que el sistema, el equipo y el método divulgados se pueden implementar de otras formas. Por ejemplo, los modos de realización del equipo descritos son únicamente ejemplos. Por ejemplo, la división en unidades es únicamente una división de funciones lógicas y en una implementación real pueden existir otras divisiones. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes se pueden combinar o integrar en otro sistema, o algunas características se pueden ignorar o no realizar. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación mostrados o tratados se implementan mediante algunas interfaces. Algunos acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre equipos o unidades se pueden implementar de forma electrónica, mecánica, u otras formas.

Las unidades descritas como componentes independientes pueden estar o no separadas físicamente, y los componentes que se muestran como unidades pueden ser o no unidades físicas, pueden estar localizadas en una misma posición, o se pueden distribuir en múltiples elementos de red. Una parte o todas las unidades de la presente solicitud se pueden seleccionar de acuerdo con las necesidades reales con el fin de conseguir los objetivos de las soluciones de los modos de realización de la presente invención.

Además, las unidades funcionales en los modos de realización de la presente invención se pueden integrar en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir por separado físicamente, o dos o más unidades se pueden integrar en una sola unidad. La unidad integrada se puede implementar mediante hardware o se puede implementar en forma de unidad funcional de software.

Cuando se implementa en forma de una unidad funcional de software y se comercializa o se utiliza como un producto independiente, la unidad integrada se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por un ordenador. Basándose en dicho convenio, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o todas o parte de las soluciones técnicas se pueden implementar en forma de producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicarle a un dispositivo informático (el cual puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, o similares) ejecutar todos o parte de los pasos del método descrito en los modos de realización de la presente invención. El medio de almacenamiento incluye: cualquier medio que pueda almacenar códigos de programa como un U-disk (disco U), un disco duro portátil, una memoria de sólo lectura (ROM, Read-Only Memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory), un disco magnético, o un disco óptico.

Las descripciones anteriores son únicamente algunos modos de realización de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier modificación o sustitución realizada por personas experimentadas en la técnica sin apartarse del alcance técnico divulgado por la presente invención se considerará dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención será el objeto de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para enviar un mensaje corto desde un sistema de paquetes evolucionado a un equipo de usuario, que comprende:

5 recibir (S110, S310, S604), por parte de un dispositivo de gestión móvil del sistema de paquetes evolucionado, un primer mensaje enviado por un centro de conmutación móvil, MSC/registro de localización de visitantes, VLR, de una red de circuitos conmutados, en donde el primer mensaje es un mensaje de búsqueda;

determinar (S120, S320), por parte del dispositivo de gestión móvil, si el mensaje de búsqueda no comprende una identidad de área de localización, LAI; y

10 determinar (S330), por parte del dispositivo de gestión móvil, si el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado y, si es así, enviar (S130, S340, S611), por parte del dispositivo de gestión móvil, un segundo mensaje al equipo de usuario, en donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR;

15 en donde el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión, y se utiliza un tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mensaje de búsqueda incluye un número de identificación de abonado móvil internacional, IMSI, y un tipo de servicio transportado por el mensaje de búsqueda es un mensaje corto.

20 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde se configura el tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión para que sea una desconexión de identificación de abonado móvil internacional, IMSI.

4. Un dispositivo de gestión móvil de un sistema de paquetes evolucionado para enviarle un mensaje corto a un equipo de usuario, que comprende:

25 un módulo (810) de recepción, configurado para recibir un primer mensaje enviado por un centro de conmutación móvil MSC/registro de localización de visitantes, VLR, de una red de circuitos conmutados, en donde el primer mensaje es un mensaje de búsqueda;

un primer módulo (820) de determinación, configurado para determinar si el mensaje de búsqueda no comprende una identidad de área de localización, LAI;

30 un tercer módulo (850) de determinación, configurado para determinar si el equipo de usuario se encuentra en un estado conectado; y

35 un módulo (830) de envío, configurado para, si el tercer módulo de determinación determina que el equipo de usuario se encuentra en el estado conectado, enviarle al equipo de usuario un segundo mensaje, en donde el segundo mensaje se utiliza para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR, en donde el segundo mensaje es un mensaje de petición de desconexión, y se utiliza un tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión para indicarle al equipo de usuario que inicie la conexión con el MSC/VLR.

5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el mensaje de búsqueda transporta un número de identificación de abonado móvil internacional, IMSI, y un tipo de servicio transportado por el mensaje de búsqueda es un mensaje corto.

40 6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, en donde se configura el tipo de desconexión del mensaje de petición de desconexión para que sea una desconexión de identificación de abonado móvil internacional, IMSI.

100

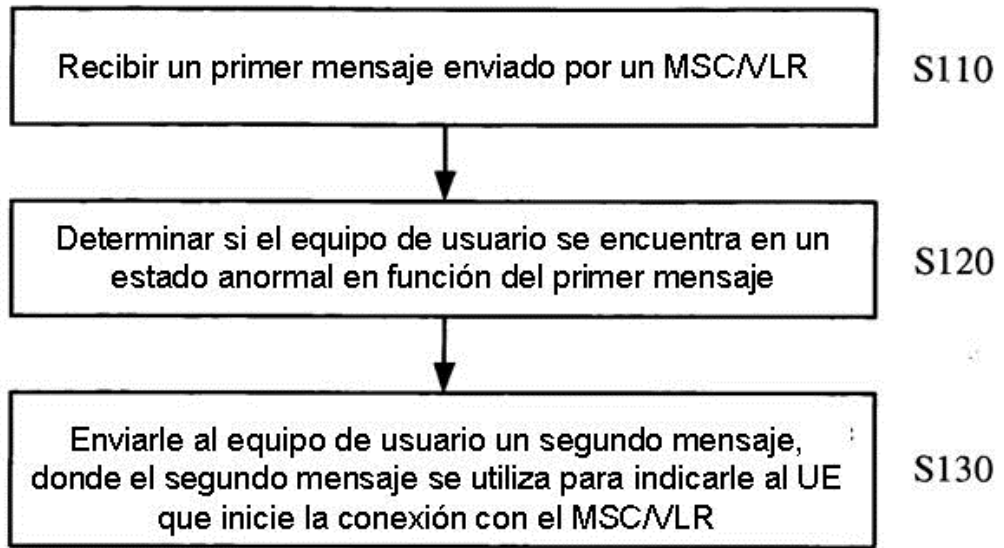


FIG. 1

200

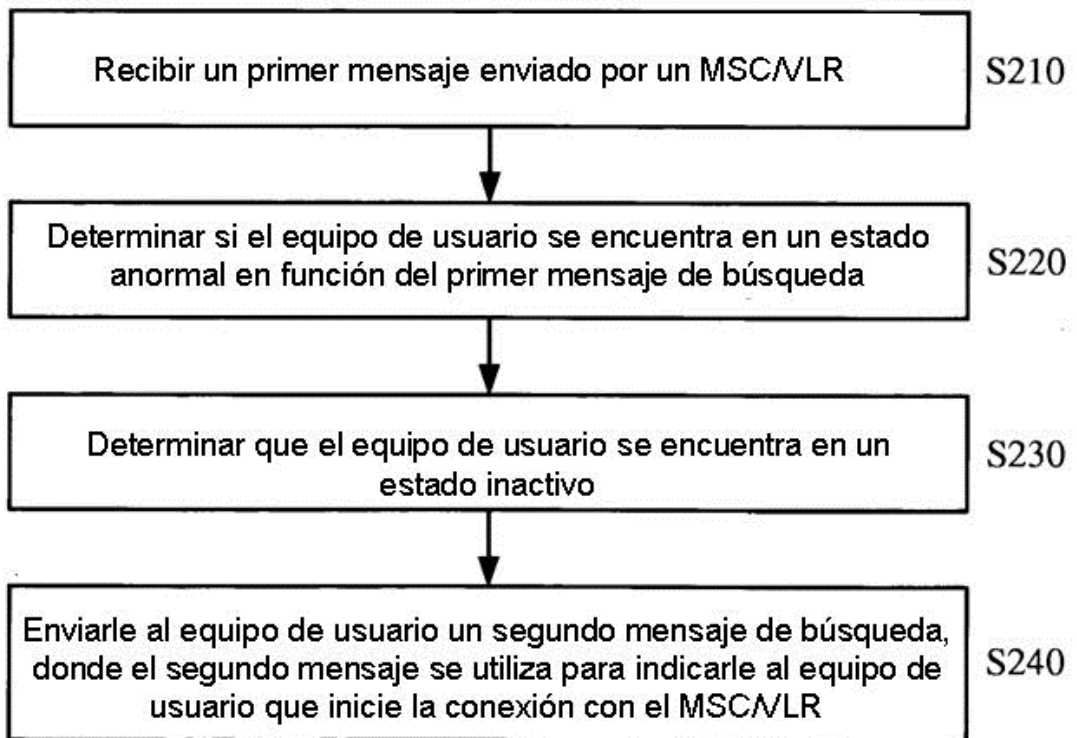


FIG. 2

300

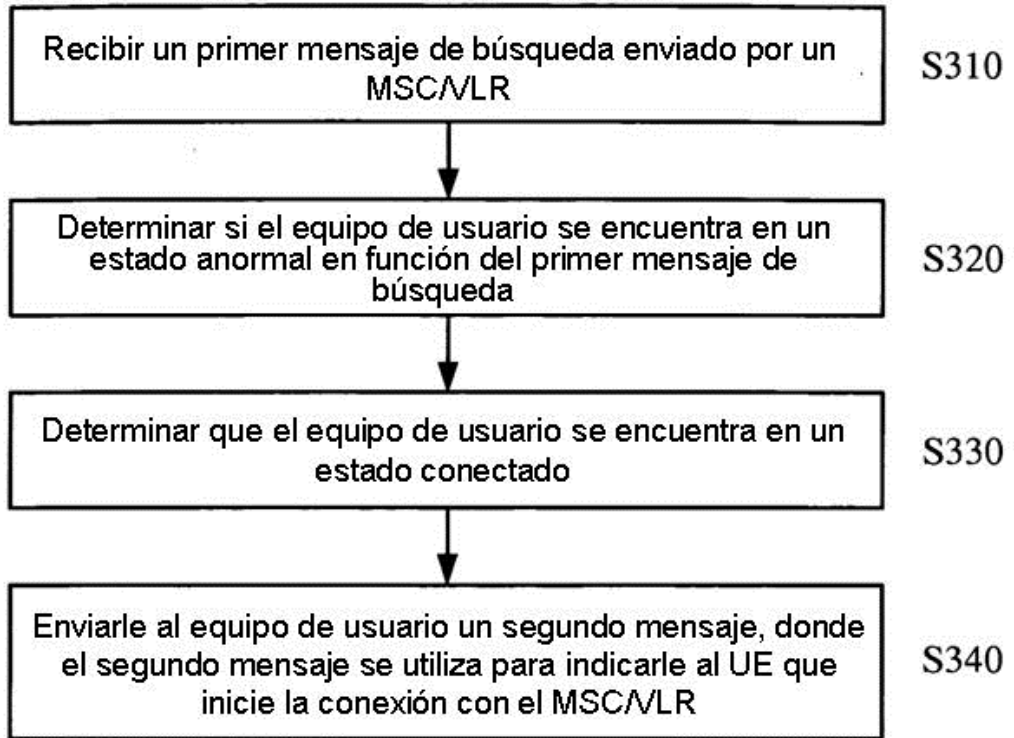


FIG. 3

400



FIG. 4

500

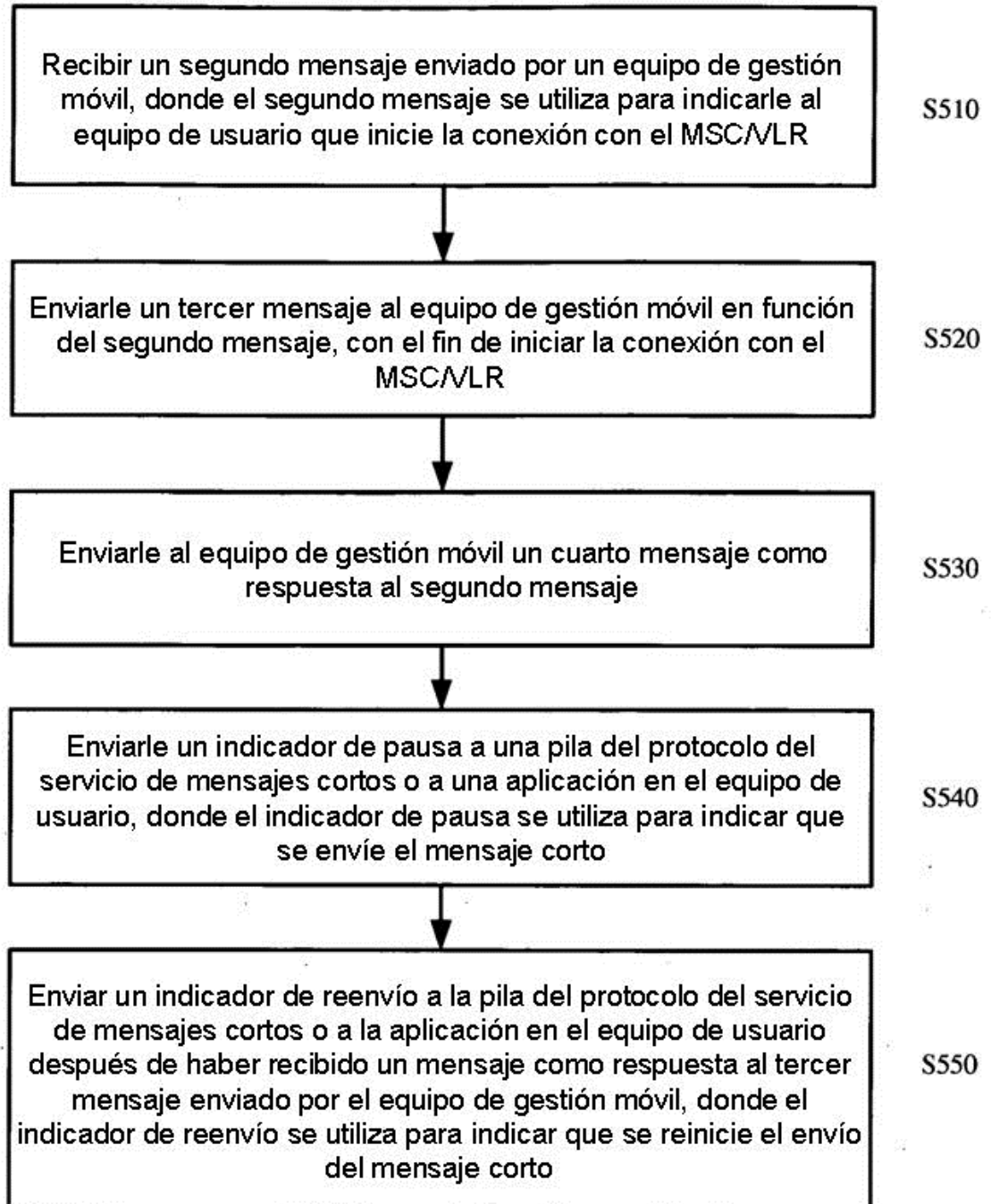


FIG. 5

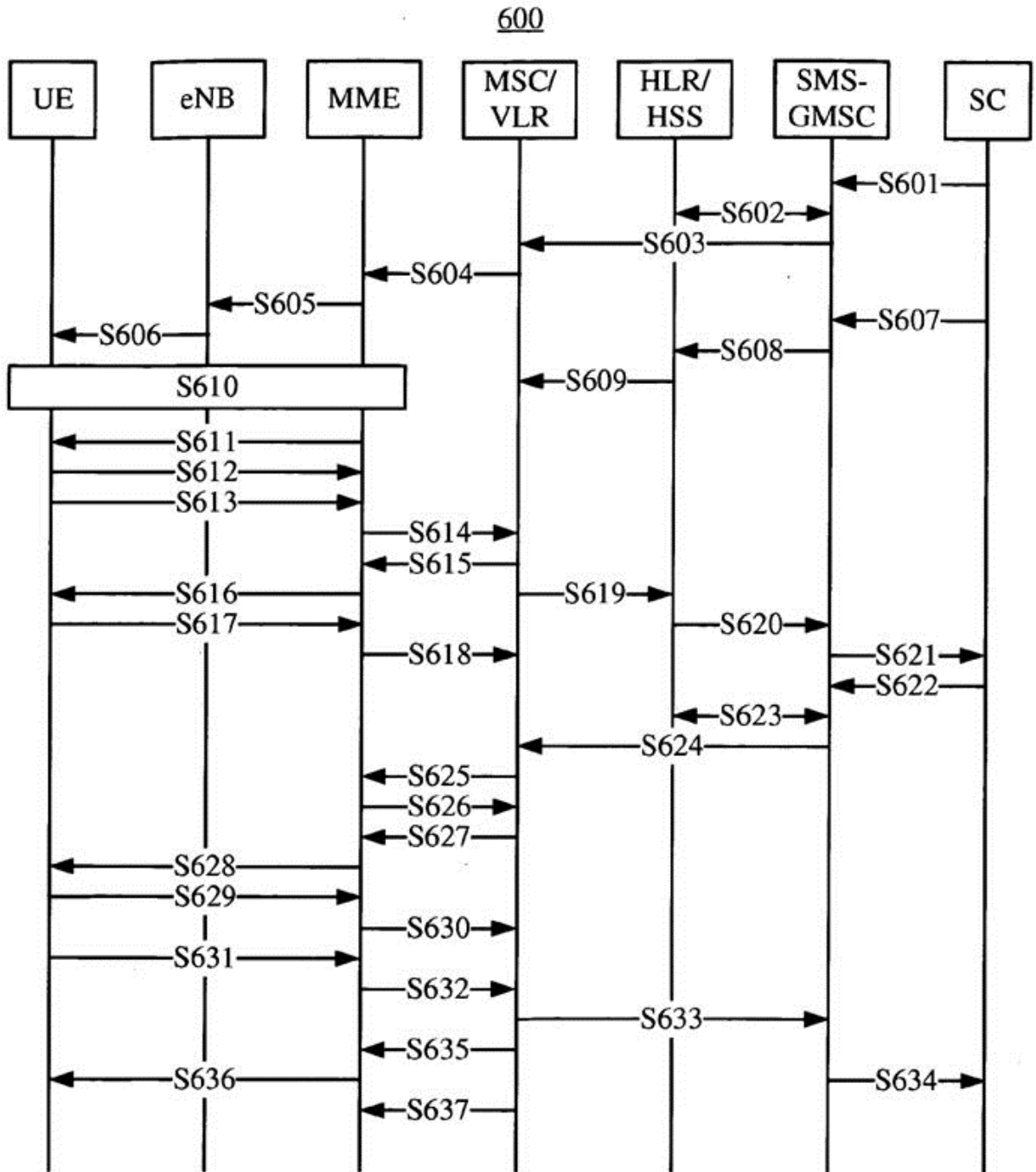


FIG. 6

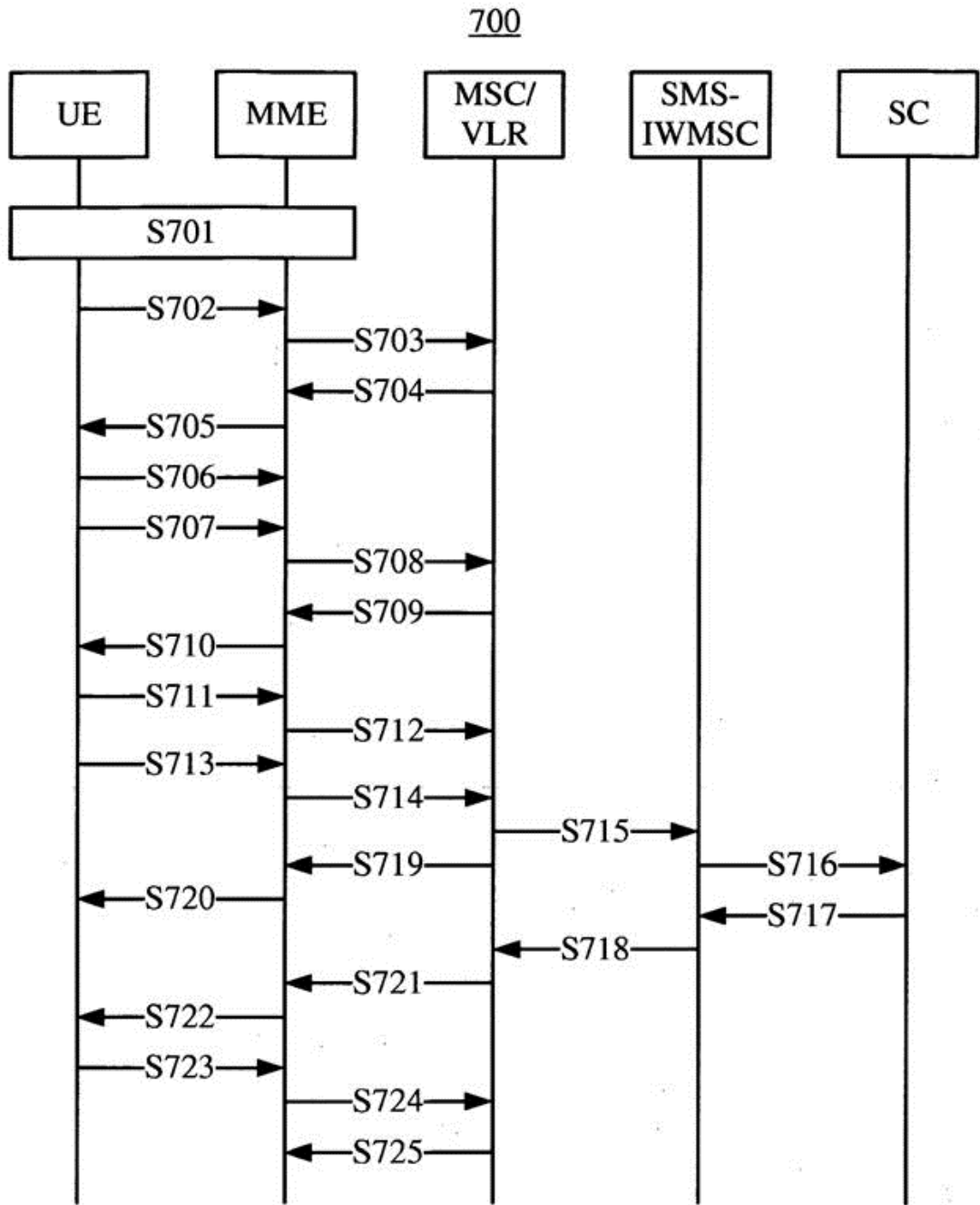


FIG. 7

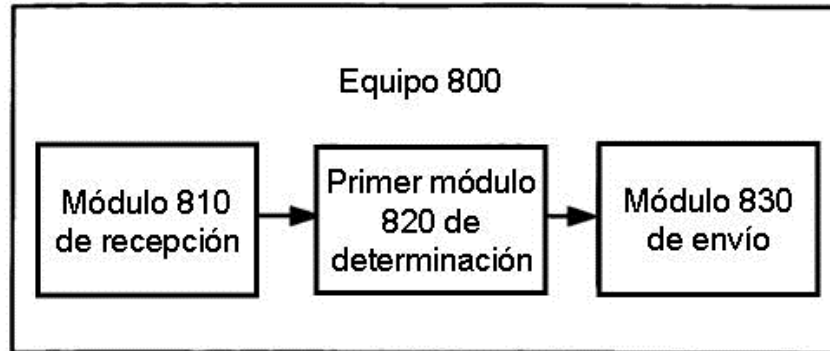


FIG. 8

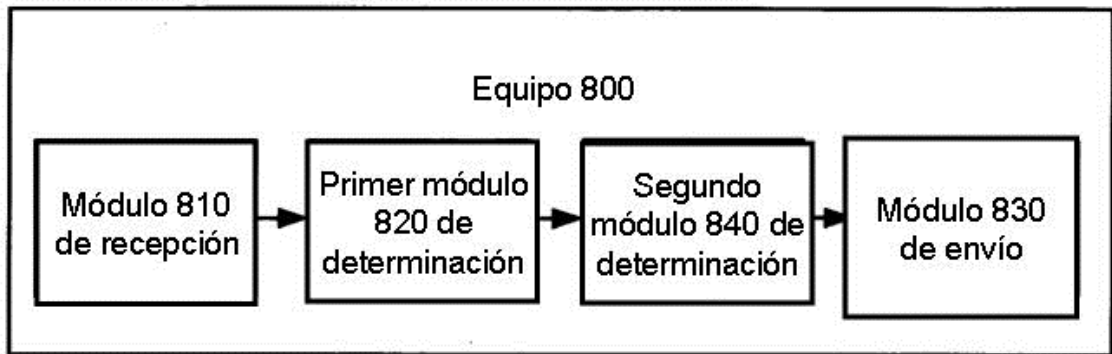


FIG. 9A

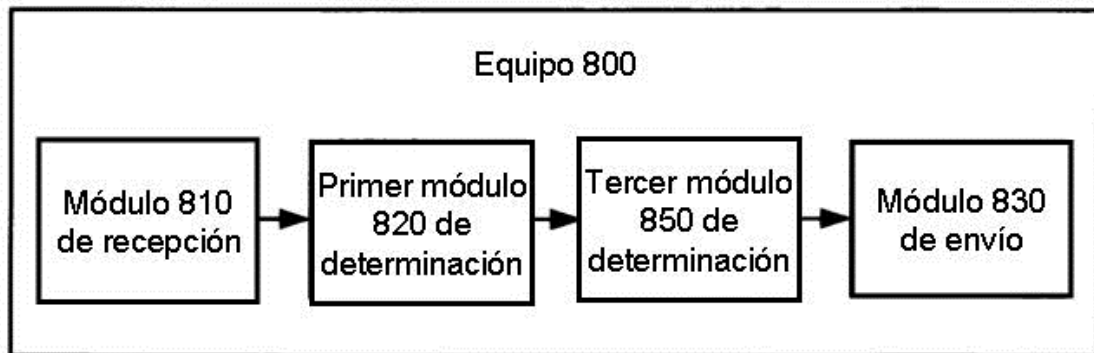


FIG. 9B

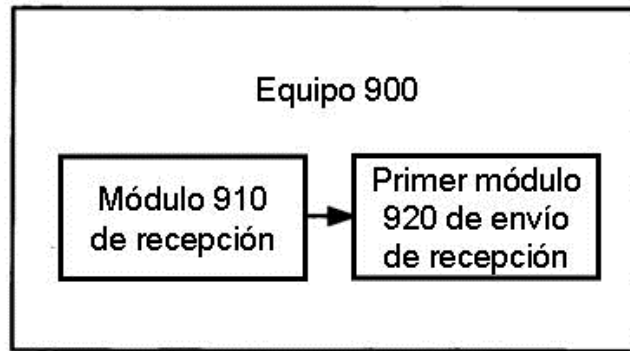


FIG. 10

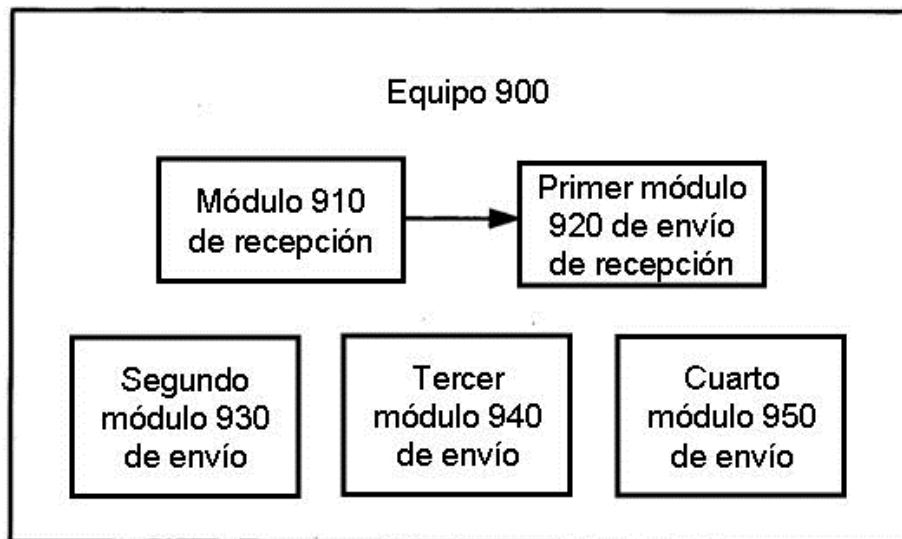


FIG. 11