

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 989**

51 Int. Cl.:

H04W 4/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2011 PCT/EP2011/057003**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11141319**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2011 E 11718042 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2569960**

54 Título: **Entrega de mensajes cortos mejorada**

30 Prioridad:
12.05.2010 WO PCT/EP2010/056559

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.03.2019

73 Titular/es:
**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo , FI**

72 Inventor/es:
**WIEHE, ULRICH y
VARGA, JOZSEF**

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 702 989 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

Entrega de mensajes cortos mejorada

5 **Campo de la invención**

Las realizaciones a modo de ejemplo y no limitantes de esta invención se refieren en general a telecomunicaciones y más específicamente a entrega y procesamiento de mensajes cortos.

10 **Antecedentes de la técnica**

La mensajería se usa en general en telecomunicaciones para hacer referencia a un conjunto de características que hacen que un usuario cree, almacene, envíe, reciba y gestione diferentes tipos de mensajes, por ejemplo, mensajes de texto, mensajes multimedia, mensajes de correo electrónico, mensajes de radiobúsqueda y mensajes de fax. La mensajería cubre aplicaciones que están basadas normalmente en funciones de almacenar y reenviar, almacenar y recuperar, o almacenar y envío automático, y no requieren necesariamente capacidades de transporte en tiempo real.

El servicio de mensajes cortos SMS es una tecnología de mensajería de almacenar y reenviar que opera en modo casi en tiempo real. El SMS se realiza por el uso de la Parte de Aplicación Móvil (MAP) del protocolo del Sistema de Señalización 7 (SS7), transportándose elementos de protocolo de Mensajes Cortos (SM) a través de la red como campos dentro de los mensajes de MAP. Estos mensajes de MAP pueden transportarse usando señalización basada en multiplexación de división en el tiempo tradicional, o a través de Protocolo de Internet (IP) usando protocolo de transporte de señalización (SIGTRAN) y una capa de adaptación apropiada. Un mensaje corto hace referencia a un mensaje de longitud limitada, que puede enviarse entre estaciones móviles, sistemas de correo electrónico, ordenadores, y teléfonos de frecuencia de voz que soportan SMS.

El servicio de mensajes cortos es un servicio de telecomunicaciones para enviar y recibir mensajes de texto, y se definió inicialmente en las normas por el Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM). Hoy en día el servicio de mensajes cortos está disponible en la mayoría de redes de telefonía celular digital, por ejemplo para el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), y también en algunos sistemas de radiobúsqueda. Un ejemplo de servicio de mensajes cortos se especifica en las especificaciones del Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP): TS 23.040 V9.2.0 (03-2010) "Technical realization of the Short Message Service" y TS 23.204 V10.0.0 (03-2010) "Support of Short Message Service (SMS) over generic 3GPP Internet Protocol (IP) access". El protocolo MAP se especifica en 3GPP TS 29.002 V9.1.0 (03-2010). SMS también es aplicable en redes de la Evolución a Largo Plazo (LTE), donde se usa LTE como acceso de IP y realiza SMS a través de IP, o usando la función de repliegue de Conmutación de Circuitos (CS) como se especifica en 3GPP TS 23.272 V9.3.0 "Circuit Switched (CS) fallback in Evolved Packet System (EPS)"

De acuerdo con las especificaciones, el Servicio de Mensajes Cortos comprende dos servicios básicos, Mensaje Corto Móvil de Terminación (SM MT) y Mensaje Corto Móvil de Origen (SM MO). SM MT indica la capacidad del sistema de comunicación móvil para transferir un mensaje corto emitido desde el Centro de Servicio de SMS (SMS-SC) a una estación móvil (MS) / equipo de usuario (UE), y para proporcionar información acerca de la entrega del mensaje corto por un informe de entrega o un informe de fallo con un mecanismo específico para entrega posterior. SM MO indica la capacidad del sistema de comunicaciones para transferir un mensaje corto emitido por el UE a una entidad de mensaje corto mediante SMS SC, y para proporcionar información acerca de la entrega del mensaje corto por un informe de entrega o un informe de fallo.

Un sistema para la entrega de SM MT se ilustra en la Figura 1. Una Unidad de Datos de Protocolo (PDU) que contiene el mensaje de texto se pasa a un SMS-SC para almacenamiento y posterior reenvío a la dirección de destino. En un tiempo definido, el SMS-SC transmite el mensaje al Centro de Conmutación Móvil para el Servicio de Mensajes Cortos (SMS-GMSC) hacia el equipo de usuario (UE) de recepción. El SMS-GMSC interroga el Registro de Localización Doméstico (HLR) o el Servidor de Abonado Doméstico (HSS) del abonado de recepción para encaminar información, y transfiere el mensaje corto al siguiente nodo usando la información de encaminamiento obtenida desde el HLR/HSS.

La entrega de un mensaje corto desde el SMS-GMSC al UE puede tomar diferentes rutas: (a) mediante el dominio de conmutación de circuitos (CS) es decir desde el SMS-GMSC al centro de conmutación móvil visitado (VMSC) al UE, (b) mediante el dominio de conmutación de paquetes (PS) es decir desde el SMS-GMSC al nodo de soporte de pasarela servidor (SGSN) al UE, o (c) mediante un encaminador de SMS. En caso del VMSC, la recepción del mensaje corto provoca que el VMSC recupere desde el Registro de Localización Visitante (VLR) la dirección de área de localización del abonado de recepción. Si la recuperación es satisfactoria, el VMSC transfiere el mensaje corto al UE que realiza acuse de recibo de la recepción con un informe de entrega. En el caso de SGSN, no es necesario que se consulte el VLR.

El encaminador de SMS es una entidad opcional, y se usa esencialmente únicamente en el caso del MT. Se ha incluido en la configuración debido a problemas de uso incorrecto (por ejemplo problemas de fraude de falsificación de SMS y distribución de correo no deseado), y nuevos requisitos normativos que deben cumplir las redes móviles públicas (por

ejemplo Portabilidad de Número e Intercepción Legal). El encaminador de SMS puede incluir también la funcionalidad de Pasarela de Mensajes Cortos de IP (IP-SM-GW) que proporciona la interconexión de red de protocolo para entrega del mensaje corto entre el UE basado en IP y el SMS-SC. Por lo tanto, la entrega mediante el encaminador de SMS (c) puede incluir tres posibles rutas: (c1) desde el SMS-GMSC al encaminador de SMS al VMSC al UE, o (c2) desde el SMS-GMSC al encaminador de SMS al SGSN al UE, o (c3) - si el encaminador de SMS tiene funcionalidad de IP-SM-GW - desde el SMS-GMSC al encaminador de SMS / IP-SM-GW a la S-CSCF al UE, es decir mediante el dominio del Subsistema Multimedia de Internet (IMS).

En el caso (c), cuando el mensaje corto se envía desde el SMS-GMSC a un encaminador de SMS / IP-SM-GW, el encaminador de SMS / IP-SM-GW realiza una "selección de dominio" para decidir sobre la ruta adicional del mensaje corto (c1, c2, o c3). Cuando el encaminador de SMS / IP-SM-GW detecta que el mensaje corto se entregó satisfactoriamente, devuelve una respuesta positiva al SMS-GMSC. Cuando un mensaje corto falla a alcanzar el UE mediante el dominio seleccionado (por ejemplo mediante VMSC de dominio de CS, c1), se devuelve una entrega de fallo al encaminador de SMS / IP-SM-GW. El encaminador de SMS / IP-SM-GW puede reintentar entregar el mensaje corto mediante una ruta alternativa (por ejemplo mediante SGSN de dominio de PS, c2). Esto se ilustra en la figura 2, tomada a partir del 3GPP TS 23.040. Cuando este reintento también falla, el encaminador de SMS / IP-SM-GW puede reintentar mediante la 3ª ruta (por ejemplo mediante la S-CSCF de acceso de IMS, c3). Puede decidir también no realizar reintentos adicionales mediante rutas alternativas (por ejemplo debido a que se han intentado todas las alternativas); devuelve a continuación una respuesta negativa al SMS-GMSC. El orden en el que se seleccionan los dominios para entrega de mensaje es objeto de la política del operador y/o preferencias de usuario.

Cuando el SMS-GMSC reenvía el mensaje corto al "siguiente nodo" (por ejemplo el encaminador de SMS / IP-SM-GW), empieza un temporizador de entrega de mensaje corto, es decir un temporizador de supervisión para recibir una respuesta (positiva o negativa). El valor del temporizador puede ser específico de la implementación. Si el valor seleccionado para el temporizador en el SMS-GMSC es demasiado corto esto puede dar como resultado una situación cuando el mensaje corto se entrega satisfactoriamente (por ejemplo mediante el primer reintento) pero el SMS-GMSC cree que no lo fue, dando como resultado cobro incorrecto o doble entrega. Para evitar esto, el encaminador de SMS / IP-SM-GW podría decidir, no hacer el reintento (o el 2º reintento), pero esto puede dar como resultado situaciones donde el mensaje corto podría haberse entregado por el reintento, posiblemente incluso a tiempo, es decir antes de que el temporizador de supervisión en el SMS-GMSC se agote, pero no lo era, retardando por lo tanto la entrega del mensaje corto al usuario. El valor de temporizador demasiado largo puede dar como resultado desperdicio de recursos en el SMS-GMSC (por ejemplo si el mensaje supervisado se pierde).

El documento 3GPP TSG CT4 reunión N.º 48, San Francisco, 22 a 26 de febrero de 2010, CHANGE REQUEST 29.002 CR 0957, desvela un parámetro de temporizador de entrega de mensaje corto (Temporizador de Entrega de SM) que puede indicar un ajuste de valor de temporizador de entrega de SM en un Centro de Conmutación Móvil para el Servicio de Mensajes Cortos (SMS-GMSC) a una Pasarela de Mensajes Cortos de IP (IP-SM-GW) para ayudar a un procedimiento de selección de dominio.

40 Sumario

Es por lo tanto un objetivo de esta invención superar algunos de los problemas anteriormente mencionados proporcionando métodos, un elemento de servicio de mensajes cortos, un sistema, y un producto de programa informático según se definen en las reivindicaciones independientes. Se desvelan realizaciones adicionales de la invención en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método que comprende recibir un elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos un mensaje a entregarse a un equipo de usuario, negociar un valor de temporizador con un elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos, reenviar el mensaje al elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos, e iniciar un temporizador de acuerdo con el valor de temporizador negociado.

En el método, el valor de temporizador negociado puede reenviarse al elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos junto con el mensaje.

La negociación comprende enviar el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos una solicitud para una propuesta de valor de temporizador al elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos, recibir una respuesta que incluye una propuesta de valor de temporizador desde el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos, y decidir un valor de temporizador basándose en la propuesta de valor de temporizador.

En el método, la decisión puede comprender decidir un valor de temporizador de acuerdo con la propuesta de valor de temporizador, o un valor de temporizador menor que la propuesta de valor de temporizador.

En el método, el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos puede comprender un encaminador de servicio de mensajes cortos o una pasarela de mensajes cortos de protocolo de Internet. La recepción puede comprender recibir una respuesta en un centro de conmutación móvil de pasarela de servicio de mensajes cortos.

En algunas realizaciones, la solicitud para una propuesta de valor de temporizador puede incluir adicionalmente una indicación para soporte de un mecanismo de renegociación de valor de temporizador.

5 En algunas realizaciones, el método puede comprender adicionalmente recibir una solicitud para renegociación de valor de temporizador desde el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos, y enviar una renegociación de valor de temporizador de acuse de recibo de respuesta al elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos. La renegociación de valor de temporizador puede comprender reiniciar el temporizador.

10 En algunas realizaciones, el método puede comprender adicionalmente decidir un segundo valor de temporizador, y reiniciar el temporizador con el segundo valor de temporizador decidido, y la renegociación de valor de temporizador de acuse de recibo de respuesta puede comprender adicionalmente el segundo valor de temporizador decidido.

15 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método que comprende recibir un elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos una solicitud para una propuesta de valor de temporizador desde un elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos, derivar una propuesta de valor de temporizador, y enviar una respuesta que incluye la propuesta de valor de temporizador al elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos.

20 En algunas realizaciones, la derivación puede estar basada en el número y tipo de rutas de entrega disponibles.

25 En algunas realizaciones, la solicitud para una propuesta de valor de temporizador puede incluir adicionalmente una indicación para soporte de un mecanismo de renegociación de valor de temporizador, y el método puede comprender adicionalmente enviar una solicitud para una negociación de valor de temporizador al elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos, y recibir una renegociación de valor de temporizador de acuse de recibo de respuesta desde el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos. La renegociación de valor de temporizador puede comprender reiniciar el temporizador.

30 En algunas realizaciones, la solicitud para una renegociación de valor de temporizador puede comprender adicionalmente un segundo valor de temporizador propuesto.

En algunas realizaciones, al menos una de las solicitudes y respuestas pueden comprender un mensaje de protocolo de la parte de aplicación móvil.

35 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema que comprende el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos y el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos.

40 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un producto de programa informático que contiene un código ejecutable configurado para realizar un método de acuerdo con cualquier realización de la invención cuando se ejecuta en un dispositivo informático.

La realización de la presente invención puede tener una o más de las siguientes ventajas:

- 45 - Uso más eficaz de recursos en el SMS-GMSC y el encaminador de SMS / IP-SM-GW
- Tiempo de entrega más corto de un mensaje corto desde un SMS SC a un UE
- Entrega más fiable de un mensaje corto desde un SMS SC a un UE
- Evitación de doble entrega de un mensaje corto desde un SMS SC a un UE
- Facturación más precisa y mejor experiencia de usuario

50 Breve descripción de los dibujos

A continuación la invención se describirá en mayor detalle por medio de realizaciones a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

55 La Figura 1 muestra un diagrama de bloques simplificado de un sistema para la entrega de mensaje corto del SM MT.

60 La Figura 2 muestra un intento de transferencia de mensaje corto de SM MT que cae sobre la primera trayectoria (por ejemplo SGSN) y que sucede sobre la segunda trayectoria (por ejemplo MSC), como se describe en el documento 3GPP TS 23.040.

La Figura 3 muestra un diagrama de bloques simplificado de una realización de la invención.

La Figura 4 muestra un método de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 5 muestra un método de acuerdo con una realización adicional de la invención.

Descripción detallada de algunas realizaciones

5 Se describirán ahora más completamente en lo sucesivo realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunas, aunque no todas las realizaciones de la invención. De hecho, la invención puede materializarse de muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento; más bien, estas realizaciones se proporcionan de tal modo que esta divulgación satisfaga los requisitos legales aplicables. Aunque la memoria descriptiva puede hacer referencia a "una" o "alguna" realización o realizaciones en varias localizaciones, esto no significa necesariamente que cada referencia de este tipo sea a la misma realización o realizaciones, o que la característica únicamente se aplique a una única realización. Características únicas de diferentes realizaciones pueden combinarse también para proporcionar otras realizaciones.

15 La presente invención es aplicable a cualquier nodo para cualquier sistema de comunicación o cualquier combinación de diferentes sistemas de comunicación que soportan un servicio de mensajería. El sistema de comunicación puede ser un sistema de comunicación fijo o un sistema de comunicación inalámbrica o un sistema de comunicación que utiliza tanto redes fijas como redes inalámbricas. El servicio de mensajería puede aplicarse a diferentes tipos de mensajes, por ejemplo, mensajes de texto, mensajes multimedia, mensajes de correo electrónico, mensajes de radiobúsqueda y mensajes de fax. Los protocolos y especificaciones de sistemas de comunicación, servidores y terminales de usuario, especialmente en comunicación inalámbrica, se desarrollan rápidamente. Tal desarrollo puede requerir cambios adicionales a una realización. Por lo tanto, todas las palabras y expresiones deberían interpretarse ampliamente y se pretenden para ilustrar, no para restringir, la realización.

25 La Figura 3 muestra un diagrama de bloques simplificado que ilustra elementos usados para la transferencia de mensajes cortos de SM MT desde un SMS-SC 10 a un UE 70 en una arquitectura de sistema a modo de ejemplo. El SMS-SC 10 es una función responsable para la retransmisión y almacenamiento y reenvío de un mensaje corto. El SMS-SC no es una parte de la Red Móvil Pública Terrestre (PLMN) de GSM/UMTS; sin embargo el MSC y el SC pueden integrarse.

30 El SMS-GMSC 20 es una función de un MSC que puede recibir un mensaje corto desde un SMS-SC, interrogar un HLR/HSS para encaminar información e información de SMS, y entregar el mensaje corto al siguiente nodo en la ruta al UE receptor. El HLR/HSS 30 es una base de datos central que contiene detalles de cada abonado de teléfono móvil que está autorizado a usar la red principal de GSM/UMTS/IMS.

35 El encaminador de SMS / IP-MS-GW 40 es un elemento que realiza una selección de dominio para decidir sobre la ruta adicional del mensaje corto, entregar el mensaje corto al VMSC/SGSN/S-CSCF 50 y devolver una respuesta de entrega (positiva/negativa) al SMS-GMSC 20. La capacidad de IP-SM-GW en el encaminador de SMS es una función responsable para la interconexión de red del protocolo entre el UE basado en IP y el SMS-SC 10. El VMSC/SGSN/S-CSCF 50 es una función de control que realiza funciones de señalización para estaciones móviles actualmente servidas por el MSC/SGSN/S-CSCF. El VLR 60 es una base de datos en el sistema de GSM que almacena información acerca de todos los móviles que están actualmente bajo la jurisdicción del MSC que sirve y que se interroga por el VMSC 50.

45 Una estación móvil, equipo de usuario UE 70, representa en este punto un dispositivo móvil. Junto con el software, aplicaciones, y contenido que está directamente relacionado con él, el dispositivo funciona en y se soporta por la infraestructura móvil de la red de comunicaciones aplicada. Para que el servicio de mensajes cortos soporte el UE 70 está configurado para comunicar mediante el sistema de comunicaciones con un centro de servicio de mensajes cortos SMS-SC 10 e intercambia unidades de datos de protocolo de transferencia de mensajes cortos (las PDU de SMS) con él.

50 En un método de acuerdo con una realización de la invención, el SMS-SC 10 puede recibir un mensaje corto a transferirse al UE 70 y reenviar el mensaje corto al SMS-GMSC 20. Como se muestra en las etapas S1-S4 de una realización ilustrada en la Figura 4, el SMS-GMSC 20 puede recibir S1 el mensaje corto a entregarse al UE 70, negociar S2 un valor de temporizador con encaminador de SMS / IP-SM-GW 40, reenviar S3 el mensaje corto al encaminador / IP-SM-GW 40 e iniciar S4 un temporizador de acuerdo con el valor de temporizador negociado.

60 La negociación S2 puede comprender el SMS-GMSC 20 enviar S21 al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 una solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" que incluye una indicación de que se espera guiado de encaminador de SMS para el valor de temporizador. La indicación puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje. El parámetro puede ser por ejemplo "sm-RouterGuidanceIndicator" que indica si el SMS-GMSC 20 está preparado o no para recibir guiado de encaminador de SMS en la respuesta y puede tomar el valor "timerNegotiationSupported". Ejemplos de tipos de datos de mensajes cortos correspondientes para el protocolo MAP se ilustran a continuación, las partes nuevas en cursiva.

65 **RoutingInfoForSM-Arg ::= SEQUENCE {**

msisdn	[0] ISDN-AddressString,
sm-RP-PRI	[1] BOOLEAN,
serviceCentreAddress	[2] AddressString,
extensionContainer	[6] ExtensionContainer OPCIONAL, ... ,
gprsSupportIndicator	[7] NULL OPCIONAL,
<i>-- gprsSupportIndicator se establece únicamente si el SMS-GMSC soporta</i>	
<i>-- recepción de dos números desde el HLR</i>	
sm-RP-MTI	[8] SM-RP-MTI OPCIONAL,
sm-RP-SMEA	[9] SM-RP-SMEA OPCIONAL,
sm-deliveryNotIntended	[10] SM-DeliveryNotIntended OPCIONAL,
sms-RouterGuidanceIndicator	[11] SMS-RouterGuidanceIndicator OPCIONAL}

SMS-RouterGuidanceIndicator ::= BIT STRING {
timerNegotiation supported (0),
restartTimerMessageSupported (1)} (SIZE (2..8))
-- manejo de excepción :
-- bits 2 a 7 deberán ignorarse si se reciben y no se entienden

5 El encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede derivar una propuesta de valor de temporizador, por ejemplo basándose en el número y tipo de rutas de entrega disponibles o en soporte/no soporte del mecanismo de renegociación de valor de temporizador, y enviarla como el guiado del encaminador de SMS al SMS-GMSC 20. En la etapa S22, el SMS-GMSC 20 puede recibir un mensaje de respuesta "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" que incluye el guiado de encaminador de SMS para el valor de temporizador desde el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40. El guiado puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje y ser un valor entero que propone un valor de temporizador. El parámetro puede ser, por ejemplo, "sm-RouterGuidance" y puede definirse como el valor "SM-DeliveryTimeValue". Ejemplos de tipos de datos de mensajes cortos correspondientes para el protocolo MAP se ilustran a continuación, las partes nuevas en cursiva.

RoutingInfoForSM-Res ::= SEQUENCE {
 imsi IMSI,
 locationInfoWithLMSI [0] LocationInfoWithLMSI,
 extensionContainer ... , [4] ExtensionContainer OPCIONAL,
 sms-RouterGuidance [5] SM-DeliveryTimeValueOPTIONAL
 -- SM-DeliveryTimeValue contiene el valor propuesto por el encaminador de SMS}

15 **SM-DeliveryTimerValue ::= INTEGER (30..600)**

20 En la etapa S23, el SMS-GMSC 20 puede decidir un valor de temporizador basándose en el guiado de encaminador de SMS. El SMS-GMSC 20 puede decidir un valor de temporizador que corresponde al valor de número entero de guiado de encaminador de SMS propuesto en la respuesta "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" o puede decidir un valor menor que el valor de número entero propuesto. En la etapa S4, el SMS-GMSC 20 puede enviar un mensaje "MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE" al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 que incluye el mensaje corto a reenviarse y el valor de temporizador decidido. El valor de temporizador decidido puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje y ser un valor entero. El parámetro puede ser por ejemplo "sm-DeliveryTimer" y puede definirse como el valor "SM-DeliveryTimeValue". Ejemplos de tipos de datos de mensajes cortos correspondientes para el protocolo MAP se ilustran a continuación, las partes nuevas en cursiva.

MT-ForwardSM-Arg ::= SEQUENCE {
 sm-RP-DA SM-RP-DA,
 sm-RP-OA SM-RP-OA,
 sm-RP-UI SignallInfo,
 moreMessagesToSend NULL OPCIONAL,
 extensionContainer ... , ExtensionContainer OPCIONAL,
 smDeliveryTimer SM-DeliveryTimerValue OPCIONAL,
 smDeliveryTimestamp Time OPCIONAL}
 -- SM-DeliveryTimeValue contiene el valor usado por el SMS-GMSC

30 **SM-DeliveryTimerValue ::= INTEGER (30..600)**

35 En un método adicional de acuerdo con la invención, la solicitud del mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" de la etapa S21 puede incluir adicionalmente una indicación de que se soporta un mecanismo de renegociación de valor de temporizador. La indicación puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje. El parámetro puede ser por ejemplo "sm-RouterGuidanceIndicator" que indica si el SMS-

GMSC 20 está preparado o no para renegociar el valor de temporizador y puede tomar el valor "restartTimerMessageSupported". En la realización, el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede derivar una propuesta de valor de temporizador basándose también en el soporte/no soporte del mecanismo de renegociación como se indica por el SMS-GMSC 20.

5 La solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" de la etapa S21 puede incluir únicamente, en algunas realizaciones, una indicación de que se soporta un mecanismo de renegociación de valor de temporizador y no solicitar que se espere guiado de encaminador de SMS para el valor de temporizador. Por lo tanto, el mecanismo de renegociación de valor de temporizador puede usarse también independientemente incluso aunque no se haya
10 hecho negociación de valor de temporizador en la etapa S2. La indicación puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje.

15 Cuando el SMS-GMSC 20 envía al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 el mensaje "MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE" que incluye el mensaje corto a reenviarse, puede iniciarse S4 también el temporizador. El encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede recibir el mensaje, realizar una selección de dominio S5 para decidir sobre la ruta adicional del mensaje corto y reenviar S6 el mensaje al MSC, SGSN o al S-SFSC 50 dependiendo de la ruta seleccionada.

20 Si la entrega del mensaje corto es satisfactoria, el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede devolver una respuesta positiva al SMS-GMSC 20. Si la entrega del mensaje corto falla S7 en la ruta seleccionada, y si el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede concluir que hay suficiente tiempo restante S8 en el temporizador para un reintento, el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede decidir reintentar entregar S9 el mensaje corto mediante una ruta alternativa. Sin embargo, si el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 concluye que no hay suficiente tiempo restante S11 en el temporizador para un reintento, y si la solicitud "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" de la etapa S21
25 incluye una indicación de que se soporta un mecanismo de renegociación de valor de temporizador, el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede solicitar S12 que el SMS-GMSC 20 renegocie el valor de temporizador. La renegociación puede comprender, por ejemplo, reiniciar el temporizador. La solicitud puede enviarse como un nuevo mensaje de MAP desde el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 al SMS-GMSC 20. El mensaje puede ser por ejemplo "MAP_MT_Forward_SM_INTERMEDIATE_RESULT" o "MAP_RESTART_TIMER". El nuevo mensaje de MAP puede
30 contener adicionalmente un valor de temporizador propuesto con el que debería reiniciarse el temporizador de supervisión.

35 El encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 puede derivar y proponer también un valor de temporizador nuevo en el mensaje que solicita la renegociación del valor de temporizador. El SMS-GMSC 20 puede recibir el mensaje de MAP que incluye la solicitud y en una realización también la nueva propuesta de valor de temporizador. El SMS-GMSC 20 puede decidir reiniciar S13a el temporizador y envía S13 una respuesta que indica reiniciar el temporizador. El SMS-GMSC 20 puede decidir también un valor de temporizador nuevo y la respuesta puede incluir el valor de temporizador nuevo decidido. La decisión puede estar basada en el nuevo valor de temporizador propuesto recibido desde el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40.

40 La Figura 3 muestra un sistema y un aparato de acuerdo con una realización de la invención. Un elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos 20, preferentemente un SMS-GMSC, puede comprender un receptor 201, el procesador 202 y un transmisor 203. El receptor 201 puede recibir un mensaje corto a entregarse a un UE 70 desde el SMS-SC 10. El procesador 202 puede negociar un valor de temporizador con el encaminador de SMS / IP-SM-GW
45 40 e iniciar un temporizador de acuerdo con el valor de temporizador negociado. El transmisor 203 puede reenviar el mensaje a entregarse al UE 70 al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40.

50 La negociación puede incluir que el transmisor 203 envíe una solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 que solicita una propuesta de valor de temporizador. El receptor 201 puede recibir una respuesta de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" desde el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 que incluye una propuesta de valor de temporizador y el procesador 202 puede decidir un valor de temporizador basándose en la propuesta de valor de temporizador recibido. El procesador 202 puede decidir un valor de temporizador de acuerdo con la propuesta de valor de temporizador recibido o un valor de temporizador menor que la propuesta de valor de temporizador recibido. El transmisor 203 puede reenviar
55 el valor de temporizador decidido al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 junto con el mensaje corto en un "MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE".

60 En una realización adicional, la solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40 que solicita una propuesta de valor de temporizador puede incluir también una indicación para soporte de un mecanismo de renegociación de valor de temporizador, por ejemplo reiniciar el temporizador. El receptor 201 puede recibir un mensaje que solicita reiniciar el temporizador desde el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40. El mensaje puede incluir también un segundo valor de temporizador propuesto. El procesador 202 puede decidir reiniciar el temporizador y puede decidir un valor de temporizador nuevo a usarse. El transmisor 203 puede enviar un mensaje que realiza acuse de recibo de la renegociación de valor de temporizador al encaminador de SMS / IP-SM-GW 40. El
65 mensaje puede incluir el valor de temporizador nuevo decidido.

La solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" puede incluir únicamente, en algunas realizaciones, una indicación de que se soporta un mecanismo de renegociación de valor de temporizador y ninguna solicitud de que se espera guiado de encaminador de SMS para el valor de temporizador. Por lo tanto, puede usarse también el mecanismo de renegociación de valor de temporizador independientemente incluso aunque no se haya hecho negociación de valor de temporizador entre el procesador 202 y el encaminador de SMS / IP-SM-GW 40. La indicación puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje

La Figura 3 muestra un sistema y un aparato también de acuerdo con otra realización de la invención. Un elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos 40, preferentemente un encaminador de SMS / IP-SM-GW, puede comprender un receptor 401, el procesador 402 y un transmisor 403. El receptor 401 puede recibir un mensaje que solicita una propuesta de valor de temporizador desde un SMS-GMSC 20. El mensaje puede ser la solicitud "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM". El procesador 402 puede derivar una propuesta de valor de temporizador, por ejemplo basándose en el número y tipo de rutas de entrega disponibles o en soporte/no soporte del mecanismo de renegociación de valor de temporizador. El transmisor 403 puede enviar un mensaje que incluye la propuesta de valor de temporizador al SMS-GMSC 20. El mensaje puede ser la respuesta "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM". El receptor 401 puede recibir un valor de temporizador decidido desde el SMS-GMSC 20 junto con un mensaje corto a reenviarse a un UE 70 en un "MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE".

La solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" desde el SMS-GMSC 20 que solicita una propuesta de valor de temporizador puede incluir también una indicación para soporte de un mecanismo de renegociación de valor de temporizador. Cuando el receptor 401 recibe el mensaje "MAP_MT_FORWARD_SHORT_MESSAGE", el procesador 402 puede realizar una selección de dominio para decidir sobre la ruta adicional del mensaje corto y el transmisor 403 puede reenviar el mensaje al MSC, SGSN o al S-SFSC 50 dependiendo de la ruta seleccionada.

La solicitud de mensaje "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" desde el SMS-GMSC 20 puede incluir únicamente, en algunas realizaciones, una indicación de que se soporta un mecanismo de renegociación de valor de temporizador y ninguna solicitud de que se espera guiado de encaminador de SMS para el valor de temporizador. Por lo tanto, puede usarse también el mecanismo de renegociación de valor de temporizador independientemente incluso aunque no se haya derivado propuesta de valor de temporizador por el procesador 402 en la fase anterior. La indicación puede tomar una forma de un parámetro en el mensaje.

Si la entrega del mensaje corto es satisfactoria, el transmisor 403 puede enviar una respuesta positiva al SMS-GMSC 20. Si la entrega del mensaje corto falla en la ruta seleccionada, el procesador 402 puede concluir si hay suficiente tiempo restante en el temporizador para un reintento. Si concluye que hay suficiente tiempo, el procesador 402 puede decidir reintentar entregar el mensaje corto mediante una ruta alternativa. Sin embargo, si concluye que no hay tiempo suficiente, y si la solicitud de "MAP_SEND_ROUTING_INFO_FOR_SM" incluye una indicación de que se soporta un mecanismo de renegociación de valor de temporizador, el transmisor 403 puede enviar una solicitud al SMS-GMSC 20 para renegociar el valor de temporizador. La renegociación puede comprender, por ejemplo, reiniciar el temporizador.

El procesador 402 puede derivar una nueva propuesta de valor de temporizador basándose en el número y tipo de rutas de entrega disponibles y en soporte/no soporte del mecanismo de renegociación de valor de temporizador como se indica por el SMS-GMSC 20. El transmisor 403 puede enviar un mensaje que solicita reiniciar el temporizador al SMS-GMSC 20. El mensaje puede incluir también un segundo valor de temporizador propuesto. El receptor 401 puede recibir un mensaje que realiza acuse de recibo de renegociación de valor de temporizador desde el SMS-GMSC 20. El mensaje puede incluir el valor de temporizador nuevo decidido.

En general, las diversas realizaciones pueden implementarse en hardware o circuitos de fin especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Algunos aspectos pueden implementarse en hardware, mientras que algunos otros aspectos pueden implementarse en firmware o software, que puede ejecutarse por un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático. Las rutinas de software, que también se denominan como productos de programa, son artículos de fabricación y pueden almacenarse en cualquier medio de almacenamiento de datos legible por aparato e incluyen instrucciones de programa para realizar tareas particulares. Las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención también proporcionan un producto de programa informático, legible por un ordenador y que codifica un programa informático de instrucciones para ejecutar un proceso informático para controlar funciones en un aparato de la Figura 3.

Aunque pueden ilustrarse y describirse diversos aspectos de la invención como diagramas de bloques, diagramas de flujo de mensaje, diagramas de flujo y diagramas de flujo lógico, o usando alguna otra representación gráfica, se entiende bien que las unidades, bloques, aparatos, elementos de sistema, procedimientos y métodos ilustrados pueden implementarse en, por ejemplo, hardware, software, firmware, circuitos o lógica de fin especial, un dispositivo informático o alguna combinación de los mismos. Será evidente para un experto en la materia que, a medida que la tecnología avanza, el concepto inventivo puede implementarse de diversas maneras. La invención y sus realizaciones no están limitadas a los ejemplos anteriormente descritos sino que pueden variar dentro del alcance de las

reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:

5 recibir (S1) un elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos un mensaje a entregar a un equipo de usuario (70);
 reenviar (S3) el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos dicho mensaje a un elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40); e
 10 iniciar (S4) el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos un temporizador de acuerdo con un valor de temporizador, siendo el valor de temporizador un valor de temporizador de entrega de mensaje corto, **caracterizado por que** el método comprende:
 llevar a cabo el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos una negociación (S2) con el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40) para determinar el valor de temporizador como un valor de temporizador negociado en el que el elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos envía (S21) una solicitud para una propuesta de valor de temporizador al elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40),
 15 recibe (S22) una respuesta que incluye una propuesta de valor de temporizador desde el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40) y decide (S23) un valor de temporizador basándose en dicha propuesta de valor de temporizador.

20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho valor de temporizador negociado se reenvía (S3) a dicho elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40) junto con dicho mensaje.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende decidir un valor de temporizador de acuerdo con dicha propuesta de valor de temporizador.

25 4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende decidir un valor de temporizador menor que dicha propuesta de valor de temporizador.

30 5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que dicho elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40) comprende un encaminador de servicio de mensajes cortos o una pasarela de mensajes cortos de protocolo de Internet.

35 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende recibir una respuesta en un centro de conmutación móvil de pasarela de servicio de mensajes cortos (20).

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-6, en el que dicha solicitud para una propuesta de valor de temporizador incluye adicionalmente una indicación para soporte de un mecanismo de renegociación de valor de temporizador.

40 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2-7, que comprende adicionalmente:
 recibir (S12) una solicitud para renegociación de valor de temporizador desde dicho elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40); y
 45 enviar (S13) una renegociación de valor de temporizador de acuse de recibo de respuesta a dicho elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40).

9. El método de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el que dicha renegociación de valor de temporizador comprende reiniciar dicho temporizador.

50 10. El método de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, que comprende adicionalmente:
 decidir un segundo valor de temporizador; y
 reiniciar dicho temporizador con dicho segundo valor de temporizador decidido;
 55 en donde dicha renegociación de valor de temporizador de acuse de recibo de respuesta comprende adicionalmente dicho segundo valor de temporizador decidido.

11. Un método, que comprende:

60 recibir (S21) un elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos una solicitud para una propuesta de valor de temporizador de entrega de mensaje corto desde un elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos (20);
 derivar el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos una propuesta de valor de temporizador de entrega de mensaje corto; y
 65 enviar (S22) el elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos una respuesta que incluye dicha propuesta de valor de temporizador de entrega de mensaje corto a dicho elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos (20).

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicha derivación está basada en el número y el tipo de rutas de entrega disponibles.
- 5 13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en el que dicha solicitud para una propuesta de valor de temporizador incluye adicionalmente una indicación para soporte de un mecanismo de renegociación de valor de temporizador, comprendiendo el método adicionalmente:
- 10 enviar (S12) una solicitud para una renegociación de valor de temporizador a dicho elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos (20); y
 10 recibir (S13) una renegociación de valor de temporizador de acuse de recibo de respuesta desde dicho elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos (20).
14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicha renegociación de valor de temporizador comprende reiniciar dicho temporizador.
- 15 15. El método de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, en el que dicha solicitud para una renegociación de valor de temporizador comprende adicionalmente un segundo valor de temporizador propuesto.
- 20 16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-15, en el que al menos una de dichas solicitudes y respuestas comprende un mensaje de protocolo de parte de aplicación móvil.
17. Un elemento de servicio de mensajes cortos (20) adaptado para realizar un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 o una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16.
- 25 18. Un sistema que comprende un elemento de pasarela de servicio de mensajes cortos (20) de acuerdo con la reivindicación 17, que depende de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 y un elemento de encaminamiento de servicio de mensajes cortos (40) de acuerdo con la reivindicación 17 que depende de una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16.
- 30 19. Un producto de programa informático que comprende medios de código de programa adaptados para realizar las etapas de un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 o una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17.

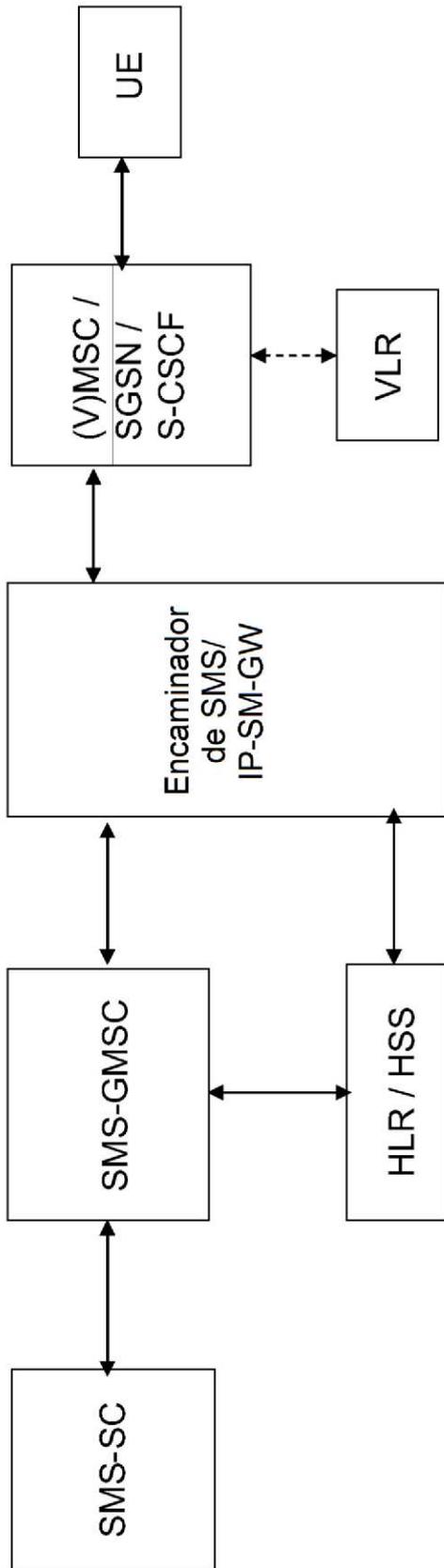


Fig.1

De acuerdo con
3GPP TS 23.040

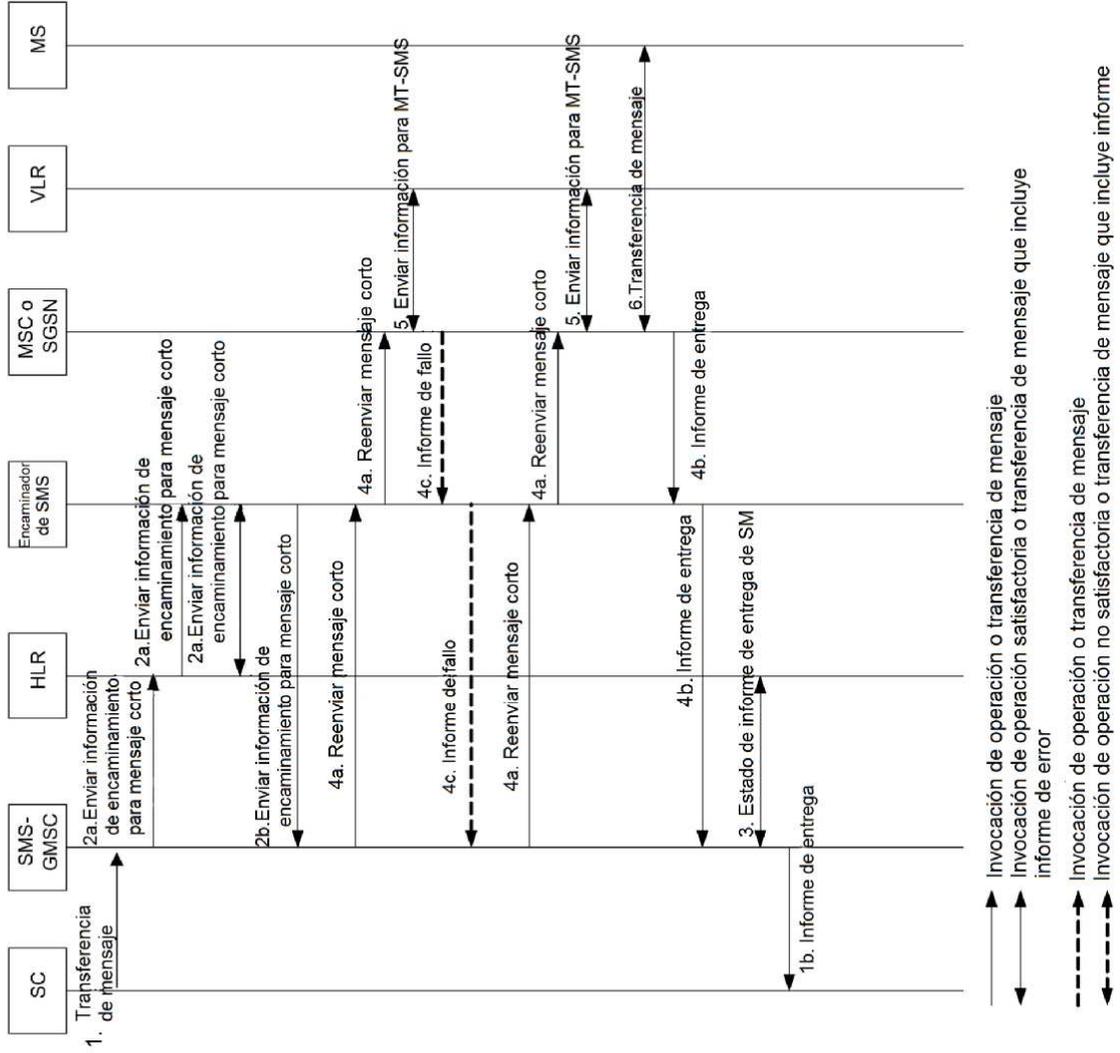


Fig. 2

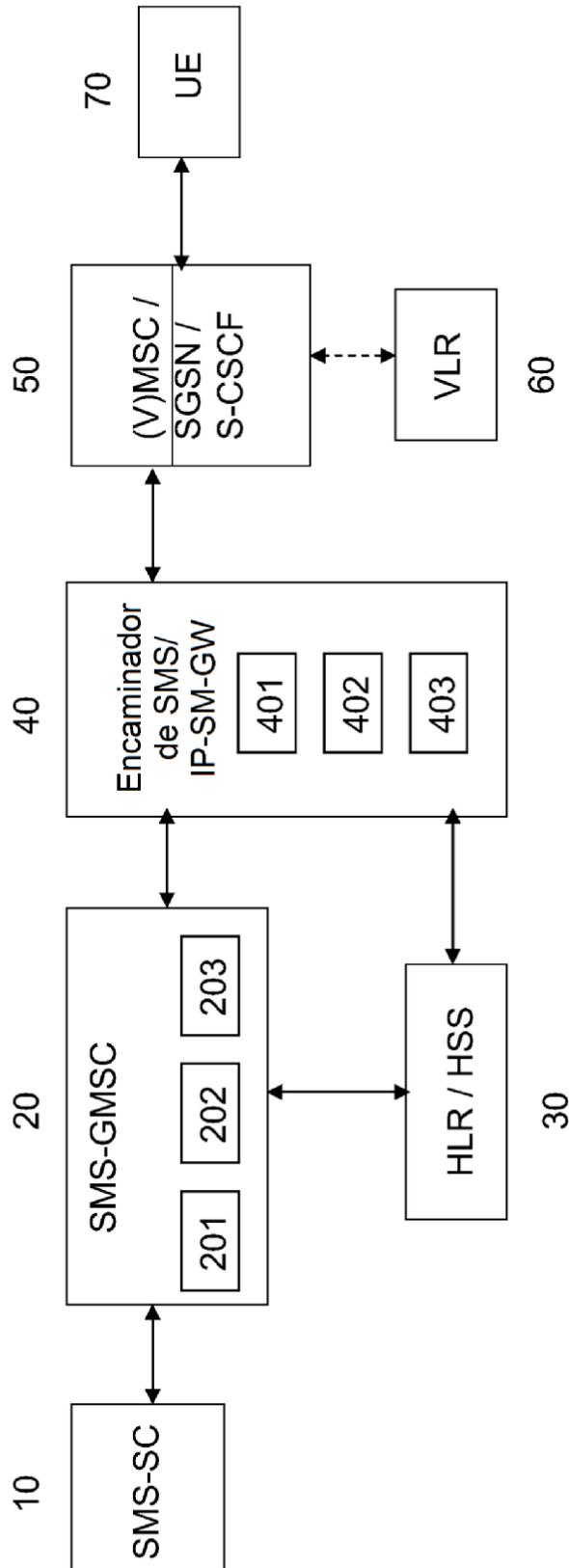


Fig. 3

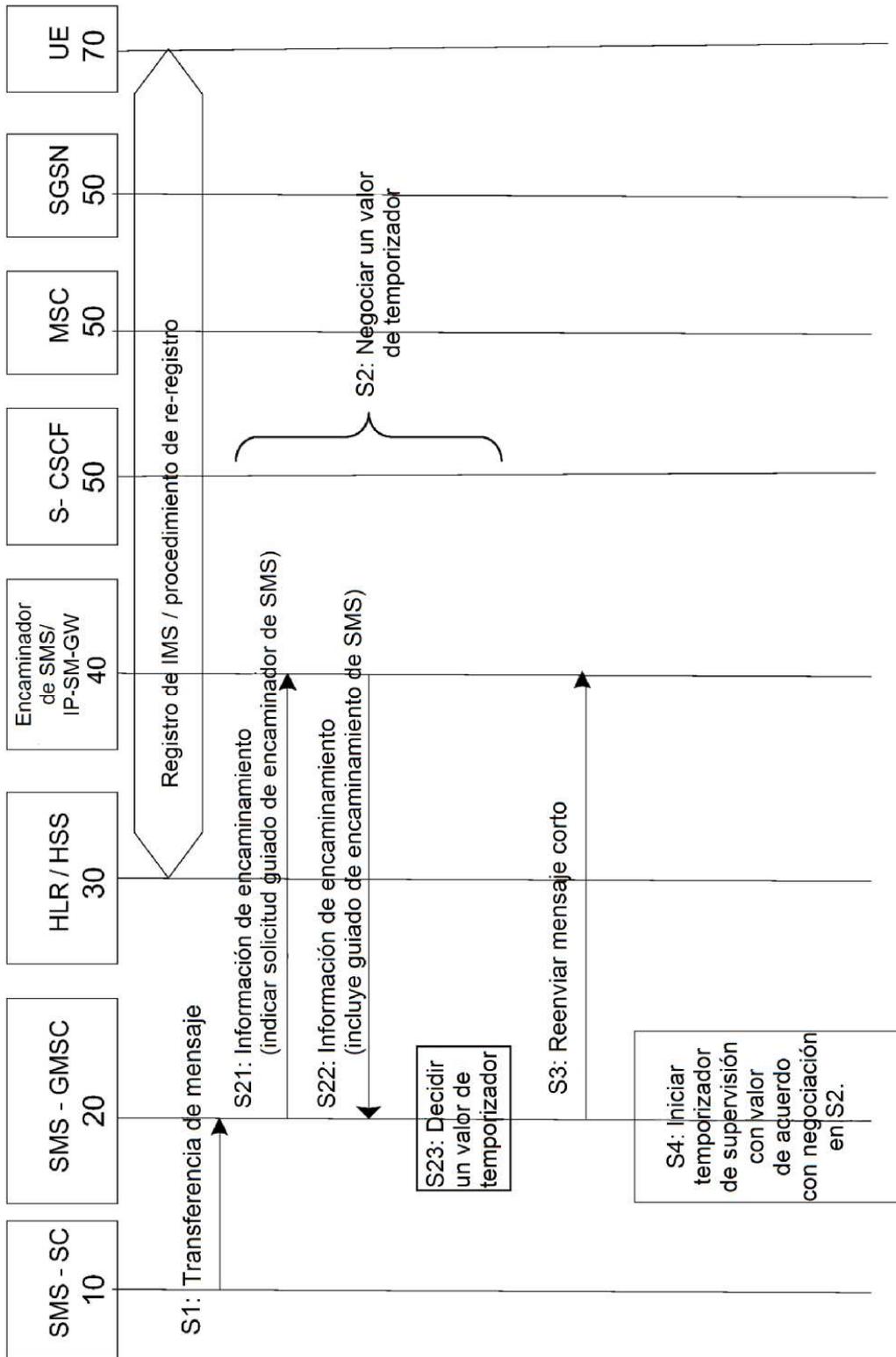


Fig. 4

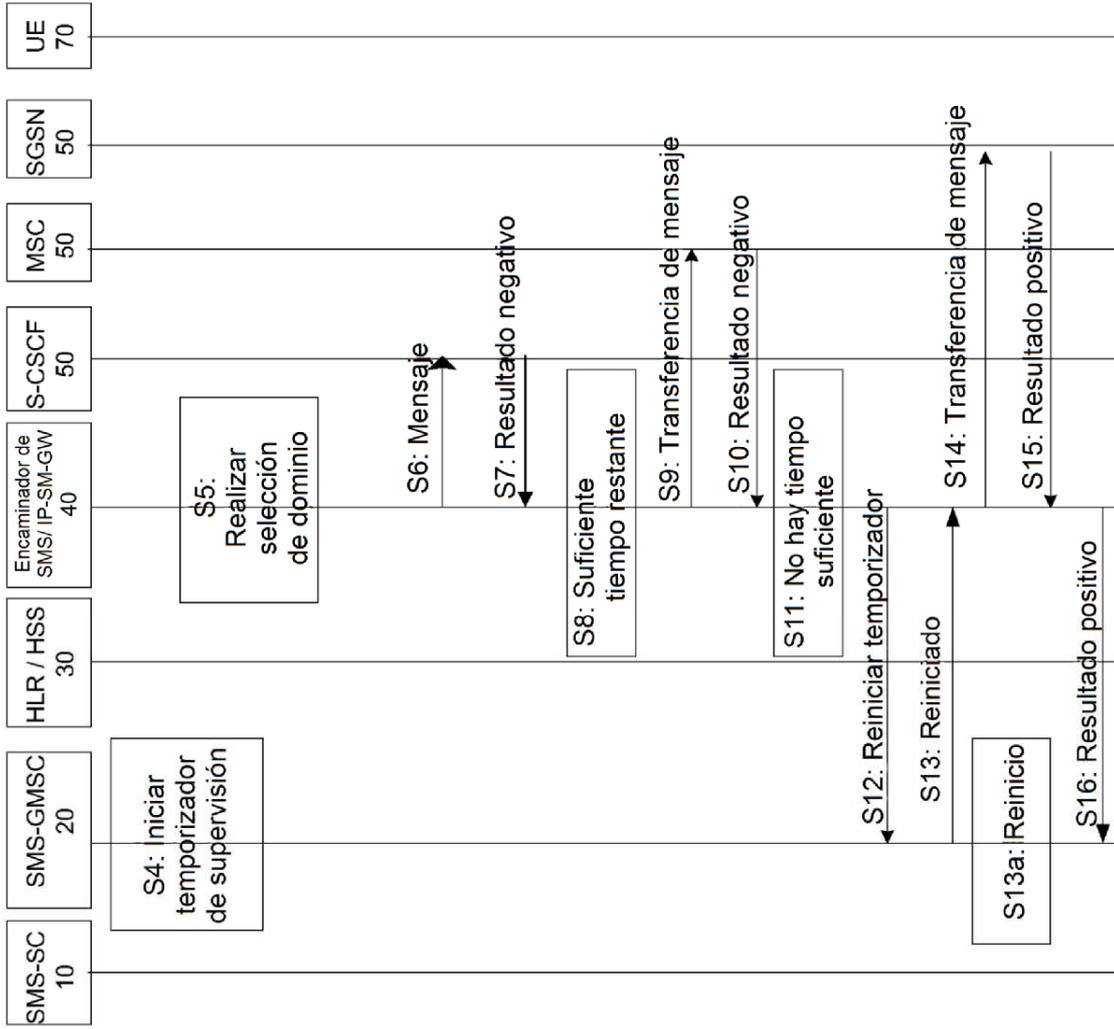


Fig. 5