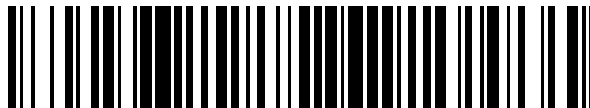


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 238**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/12** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2009 PCT/EP2009/051190**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2009 WO09098200**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2009 E 09708501 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 2250826**

54 Título: **Suministro mejorado de servicios de mensajes cortos de valor añadido**

30 Prioridad:

**04.02.2008 EP 08151007**

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

**30.04.2019**

73 Titular/es:

**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY  
(100.0%)  
Karaportti 3  
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**KAMPHUIS, ROBERT**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 711 238 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

Suministro mejorado de servicios de mensajes cortos de valor añadido

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a telecomunicaciones y particularmente al suministro de servicios de mensajes cortos de valor añadido en un sistema de comunicaciones.

10 **Antecedentes de la invención**

15 La mensajería de texto es un mecanismo de comunicación ampliamente aplicado y la base instalada de elementos de red relacionados es significativa. Los presentes sistemas pueden proporcionar servicios de valor añadido a los emisores de mensajes cortos, pero hasta ahora las soluciones prácticas para proporcionar servicios de valor añadido a la parte de recepción no han estado disponibles.

20 La arquitectura de mensaje corto básica se basa en dos servicios primitivos principales, el servicio de mensajes cortos de origen móvil (SM MO) y el servicio de mensajes cortos de terminación móvil (SM MT). En SM MO el mensaje corto se entrega desde una estación móvil de envío a un centro de servicio asignado a la estación móvil de envío, y se almacena en la misma. En SM MT el centro de servicio de la estación móvil de envío se entrega al mensaje corto almacenado a la estación móvil de recepción.

25 En soluciones convencionales, los mensajes cortos se encaminan directamente desde el centro de servicio al destino, sin implicar necesariamente alguno de los elementos de red domésticos de la estación móvil de recepción. Es evidente, sin embargo, que para cualesquiera servicios de valor añadido de terminación móvil aplicables, la información para suministro de los servicios ha de mantenerse en la red doméstica de esa estación móvil.

30 Los grupos de trabajo de normalización del 3GPP (Programa de Asociación de la 3ª Generación) han estado trabajando activamente en una arquitectura mejorada que permitiría el suministro de servicios de valor añadido también al usuario de recepción. Las soluciones propuestas desvelan un nuevo elemento de red y dos modelos de cómo aplicarlo. El nuevo elemento de red es un encaminador de mensaje corto de terminación móvil (encaminador MT SMS) que está implementado en la red doméstica del usuario de recepción. El encaminador MT SMS está implicado en la transmisión de mensajes cortos desviando la consulta convencional de información de encaminamiento desde el registro de localización doméstico de la red doméstica al encaminador de MT SMS, y devolviendo como la información de encaminamiento la dirección del encaminador de MT SMS, en lugar de la localización de la estación móvil de recepción. En consecuencia, los posteriores mensajes cortos se entregan en primer lugar al encaminador de MT SMS donde pueden realizarse acciones de servicios de valor añadido antes de que se retransmita el mensaje corto a la estación móvil de destino real.

40 En un modo transparente el tráfico de terminación móvil se redirige a través del encaminador de MT SMS pero el control de las transmisiones y retransmisiones permanece en el extremo de origen. Si la estación móvil de recepción no puede alcanzarse, el acuse de recibo negativo se reenvía al encaminador de MT SMS, pero a continuación se retransmite inmediatamente al centro de servicio de SMS de la estación móvil de envío. De una manera convencional, el centro de servicio de SMS de la estación móvil de envío intentará enviar el mensaje de acuerdo con un esquema de retransmisión aplicado. Este modo transparente normalmente es más preferido, puesto que puede implementarse sin cambios sustanciales a las operaciones en el extremo de la estación móvil de envío. La desventaja es, sin embargo, que el control de las retransmisiones es en una localización y el control de servicios de valor añadido en otra. Esto puede provocar desajuste en las operaciones de algunos servicios de valor añadido, y por lo tanto evitar o al menos impedir la implementación satisfactoria de servicios de valor añadido de MT.

50 Por ejemplo, uno de los posibles servicios de valor añadido para un usuario de recepción es el suministro de mensajes de con copia. En el marco del servicio, una copia de algunos o todos los mensajes cortos recibidos se genera y entrega a otra estación móvil de recepción predefinida. En el caso de que no se alcance la estación móvil de recepción original con el primer intento de entrega, el centro de servicio de SMS de la estación móvil de envío retransmitirá el mensaje corto de acuerdo con un esquema de retransmisión predefinido. Puede ocurrir, sin embargo, que el otro móvil de recepción pueda recibir el mensaje con copia ya con el primer intento, o con cualquier reintento antes de que se alcance la estación móvil de recepción original. En este caso la entrega con copia continuará hasta, por ejemplo, que se supere el temporizador o también que se alcance la estación móvil de recepción original. Esto no es aceptable, debido a que la facilidad de uso y operación fiable son de gran importancia, y esto se cumple espacialmente con servicios usados ampliamente, como SMS.

65 Un modo no transparente intercepta el SMS de terminación móvil de la misma manera que el modo de transporte, pero el control de las transmisiones y retransmisiones se transfiere en este caso al encaminador de MT SMS. El encaminador de MT SMS almacena mensajes cortos reenviados al mismo localmente y devuelve automáticamente un acuse de recibo positivo al centro de servicio de SMS de envío. En caso de que falle la entrega del mensaje corto, es el encaminador de MT SMS el que retransmite el mensaje corto de acuerdo con el esquema de

retransmisión aplicado. La ventaja del modo no transparente es que el control de servicios de valor añadido y las retransmisiones se encuentran en el mismo lugar, y cualquier posible desajuste entre ellos puede por lo tanto eliminarse fácilmente. El problema es, sin embargo, que la transferencia de control necesita el suministro de una falsa indicación a la parte de envío. Basándose en tal indicación, el emisor puede suponer que su mensaje se recibió, incluso si la parte de recepción pudiera estar fuera de alcance durante algún tiempo. Esto provoca confusión inaceptable para los usuarios del servicio de valor añadido.

El documento US 2005/0036457 A1 desvela un método para establecer, en un primer nodo, una solicitud para reenviar mensajes para un primer número móvil a un segundo número móvil, y tras recibir un mensaje de este tipo, solicitar a una red el registro de información de encaminamiento que realice el reenvío del mensaje al segundo número.

### Sumario de la invención

Un objetivo de la presente invención es por lo tanto proporcionar un método y un aparato para implementar el método para mejorar la implementación de servicios de valor añadido de terminación móvil y aliviar de esta manera al menos algunas de las desventajas anteriores. Los objetivos de la invención se consiguen por un método, un dispositivo, y un producto de programa informático, que están caracterizados por lo que se indica en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas de la invención se desvelan en las reivindicaciones dependientes.

La invención está basada en el modo de transporte, pero el mecanismo se mejora configurando el encaminador de MT SMS para reconocer si el mensaje entrante es un nuevo mensaje o uno retransmitido y, cuando sea necesario para ajustar la implementación de los servicios de valor añadido basándose en esta información. La solución mejora la precisión de operaciones de servicio de valor añadido y aumenta la aceptación de usuario de tales servicios. La invención proporciona varias ventajas adicionales que se analizan en más detalle con las respectivas realizaciones.

### Breve descripción de los dibujos

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

La Figura 1 ilustra elementos usados para la transferencia de mensajes cortos en el sistema de comunicaciones realizado;

La Figura 2 ilustra una configuración de red realizada;

La Figura 3 ilustra un procedimiento realizado en la configuración de sistema de la Figura 2;

La Figura 4 ilustra etapas de un procedimiento realizado en el encaminador de MT SMS realizado;

Las Figura 5A y 5B ilustran realizaciones donde el registro de localización doméstico HLR<sub>B</sub> está conectado a más de un encaminador de MT SMS; y

La Figura 6 ilustra la estructura de una realización de un aparato.

### Descripción detallada de la invención

Se aprecia que las siguientes realizaciones son ejemplares. Adicionalmente, aunque la memoria descriptiva puede hacer referencia en diversos lugares a "una", o "alguna" realización o realizaciones, no se hace referencia necesariamente a las mismas realizaciones, o la característica en cuestión no implica únicamente que se aplique a una única realización. Pueden combinarse características únicas de diferentes realizaciones para proporcionar realizaciones adicionales.

La presente invención es aplicable en elementos de un sistema de comunicación que soporta servicios de mensajes cortos. Como un ejemplo, se desvela en más detalle el servicio de mensajes cortos como se especifica en las especificaciones del Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP) 3GPP TS 23.040 V8.0.0 (12-2007) "Technical realization of the Short Message Service", 3GPP TR 23.840 V7.1.0 (03-2007) "Study into routing of MTSMs via the HPLMN", y 3GPP TS 24.011 V7.0.0 (06-2007) "Point-to-Point (PP) Short Message Service (SMS) support on mobile radio interface". Debería observarse, sin embargo, que el alcance de protección no está limitado a los términos y definiciones de la tecnología referida.

El Servicio de mensajes cortos (SMS) proporciona medios de envío de mensajes de tamaño limitado a y desde terminales móviles de usuario. Las especificaciones del 3GPP referidas se aplican al sistema que aplica el Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM) o los Sistemas Universales de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La provisión de SMS hace uso de un elemento de red específico, un centro de servicio, que actúa como un centro de almacén y reenvío para mensajes cortos. La Figura 1 ilustra elementos usados para la transferencia de mensajes cortos en el sistema de comunicaciones realizado. En la presente realización, se desvela en más detalle la entrega de mensajes cortos a y desde estaciones móviles. Se observa que pueden aplicarse otros tipos de dispositivos, por ejemplo terminales de usuario fijos y portátiles sin alejarse del alcance de protección.

El sistema de comunicaciones comprende una estación móvil MS 100 que representa en este punto un dispositivo móvil, junto con el software, aplicaciones, y contenido que está directamente relacionado con el dispositivo, que funciona en y se soporta por la infraestructura móvil de la red de comunicaciones aplicada. Para que el servicio de mensajes cortos soporte la estación móvil está configurado para comunicar mediante el sistema de comunicaciones con un centro de servicio de mensajes cortos SMS-SC101 e intercambia unidades de datos de protocolo de transferencia de mensajes cortos con ella.

La estación móvil 100 del sistema de comunicaciones realizado puede ser un terminal simplificado para comunicación de voz y mensajería corta o un terminal multifuncional para diversos servicios, en el último caso el terminal actúa como una plataforma de servicios y soporta carga y ejecución de diversas funciones relacionadas con los servicios. La estación móvil 100 normalmente comprende equipo móvil y un módulo de identidad de abonado. El módulo de identidad de abonado es normalmente una tarjeta inteligente, a menudo una tarjeta de identificación conectada desmontable, que mantiene la identidad del abonado, realiza algoritmos de autenticación, y almacena claves de autenticación y encriptación y otra información de suscripción que es necesaria en la estación móvil. El equipo móvil puede ser cualquier equipo capaz de comunicar en un sistema de comunicación móvil o una combinación de varias piezas de equipo, por ejemplo un ordenador multimedia al que se ha conectado un teléfono de tarjeta para proporcionar una conexión móvil. En este contexto, la estación móvil 100 por lo tanto hace referencia a una entidad formada por el módulo de identidad de abonado y el equipo móvil real.

De acuerdo con las especificaciones, el servicio de mensajes cortos comprende dos servicios básicos, SM MT (Mensaje Corto de Terminación Móvil) y SM MO (Mensaje Corto de Origen Móvil). SM MT indica la capacidad del sistema de GSM/UMTS para transferir un mensaje corto emitido desde el SC a una MS, y para proporcionar información acerca de la entrega del mensaje corto ya sea por un informe de suministro o un informe de fallo con un mecanismo específico para entrega posterior. SM MO indica la capacidad del sistema de GSM/UMTS para transferir un mensaje corto emitido por la MS a una entidad de mensaje corto mediante el SC, y para proporcionar información acerca de la entrega del mensaje corto ya sea por un informe de suministro o un informe de fallo.

En SM MO, un mensaje corto se entrega desde la estación móvil MS 100 al centro de servicio de mensajes cortos SMS-SC 101. Normalmente el abonado introduce el mensaje y un comando correspondiente a través de la interfaz de usuario de la estación móvil MS 100 que envía el mensaje de texto a través de la interfaz aérea al Centro de Conmutación de servicios Móviles (MSC) o al Nodo de Soporte de GPRS Servidor (SGSN) 102. La MS 100 mantiene la responsabilidad del mensaje hasta que llega un informe para el mensaje transmitido desde la red; o se agota un temporizador predefinido. En caso de que el elemento sea el MSC, lo recupera desde un registro de localización de visitante VLR 103 el número de ISDN internacional de abonado móvil (MSISDN) de la MS. Si la recuperación es satisfactoria, el MSC transfiere el mensaje corto a un MSC de Interfuncionamiento para el Servicio de Mensajes Cortos SMS-IWMSC 104. En caso de que el elemento sea el SGSN, no necesita consultarse el VLR 103 consultado para el MSISDN.

Cuando el SMS-IWMSC 104 recibe un mensaje corto desde el MSC/SGSN 102, interroga el HLR del receptor y recupera el IMSI del receptor para comprobar la existencia de un acuerdo de interfuncionamiento de SMS antes de establecer un enlace con el SMS-SC 101 direccionado. Si existe el acuerdo de interfuncionamiento de SMS, el SMS-IWMSC 104 establece un enlace con el SMS-SC 101 y transfiere el mensaje corto al mismo.

Cuando el SMS-SC 101 recibe el mensaje, lo almacena y devuelve un informe a la red que realiza acuse de recibo de la recepción. El SMS-IWMSC 104 retransmite un informe recibido al MSC/SGSN 102. Si no se recibe un informe desde el SMS-SC 101 antes de que se agote un temporizador preestablecido, el SMS-IWMSC 104 devuelve información de error al MSC/SGSN 102 en un informe de fallo. El MSC/SGSN 102 retransmite el informe (éxito o fallo) al MS 100.

En el SM MT, el mensaje corto se almacena en el SMS-SC 101 y se entrega a la MS 100. A un tiempo definido, el SMS-SC 101 transmite el mensaje al MSC de pasarela para el servicio de mensajes cortos (SMS-GMSC) 105, hacia la MS de recepción 100. El SMS-SC 101 normalmente mantiene la responsabilidad del mensaje hasta que se haya recibido un informe para el mensaje transmitido desde la MS, o hasta que se agote un periodo de validez predefinido. El SMS-GMSC 105 interroga el registro de localización doméstico (HLR) 106 del abonado de recepción para información de encaminamiento, y transfiere el mensaje corto al MSC/SGSN 102 usando la información de encaminamiento obtenida desde el HLR 106.

En el caso del MSC, la recepción del mensaje corto provoca que el MSC se recupere desde la dirección de área de localización de VLR 103 del abonado de recepción. Si la recuperación es satisfactoria, el MSC transfiere el mensaje corto a la MS 100 que realiza acuse de recibo de la recepción con un informe de suministro, en caso del SGSN, no necesita consultarse el VLR 103.

Cuando el MSC/SGSN 102 recibe una confirmación de que la MS ha recibido el mensaje, retransmite la confirmación positiva en un informe de suministro al SMS-GMSC 105. De lo contrario devuelve información de error apropiada al SMS-GMSC 105 en un informe de fallo. El SMS-GMSC 105 crea y envía un informe de éxito o fallo correspondiente al SMS-SC 101.

El encaminador de SMS (SMSR) 107 es una entidad opcional, y se usa esencialmente únicamente en el caso de la 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). Se espera que el encaminador de SMS 107 también se usará para ofrecer servicios de valor añadido adicionales a SMS. Es evidente que los abonados esperan tales servicios puesto que ya están disponibles en comunicación de conmutación de circuitos y correo electrónico.

Básicamente, sin encaminamiento de SMS, la red del abonado de envío entrega mensajes cortos directamente a la red donde el abonado de recepción está actualmente conectado. Esto significa que si el abonado de recepción está realizando itinerancia, un mensaje corto entregado no pasa a través de la red doméstica del abonado de recepción en absoluto. Sin embargo, la red doméstica es donde existe normalmente la información para implementación de estos servicios. Para poder proporcionar cualesquiera servicios de valor añadido de SMS para el usuario de recepción, el encaminamiento necesita forzar la entrega posterior del mensaje corto a un nodo que no es el MSC/VLR o SGSN servidor, sino el nodo de SMSR 107 localizado en la red suscrita de la MS de recepción. En el sistema de comunicación realizado, esta recuperación de encaminamiento para SMS se realiza por una operación *MAP\_SRI\_For\_SM* previamente definida que ya implica la HPLMN de la MS de recepción. Por consiguiente, una vez que la red doméstica de la MS de recepción 100 recibe el posterior *MAP\_Forward\_Short\_Message* que lleva el mensaje real, asume la responsabilidad de la entrega y posible implementación de servicios de valor añadido asociados con el mensaje real.

A continuación, se ilustran operaciones de un sistema de comunicaciones de acuerdo con una realización de la invención por medio de una configuración de red mostrada en la Figura 2. El servicio básico ilustrado comprende entrega de un mensaje de texto desde una estación móvil de envío  $MS_A$  200 a una primera estación móvil de recepción  $MS_{B1}$  201. Además, como un ejemplo de un servicio de valor añadido, se genera un mensaje con copia del mensaje de texto original a una segunda estación móvil de recepción  $MS_{B2}$  202 de acuerdo con la información accesible en la red doméstica del primer usuario de recepción. En la configuración ejemplar de la Figura 2, la red doméstica de la estación móvil de envío  $MS_A$  200 PLMN (Red Móvil Pública Terrestre) RedA 203, la red doméstica de la primera estación móvil de recepción  $MS_{B1}$  201 y la segunda estación móvil de recepción  $MS_{B2}$  202 es la PLMN RedB 204. En el momento de entrega del mensaje corto, la segunda estación móvil de recepción  $MS_{B2}$  202 está en su propia red doméstica RedB 204 y la primera estación móvil de recepción  $MS_{B1}$  201 realiza itinerancia en una red visitada RedC 205. Las redes 203, 204, 205 están interconectadas para entrega de SMS como es bien conocido para un experto en la materia.

La Figura 1 es una arquitectura de sistema simplificada que muestra únicamente elementos seleccionados y entidades funcionales, todos los cuales son unidades lógicas cuya implementación física puede variar considerablemente. Por razones de claridad, únicamente se ilustran elementos necesarios para describir la presente realización. Además, los diversos papeles del GMSC, IWMSC, y MSC analizados en más detalle en relación con la Figura 1 se muestran comprendidos en un elemento de red de MSC en cada una de las redes descritas. La implementación separada o integrada de estas unidades lógicas de la Figura 2 está basada en las especificaciones disponibles bien conocidas para un experto en la materia y no necesita analizarse en más detalle en este punto.

La red doméstica RedA 203 de la estación móvil de envío  $MS_A$  200 comprende un centro de conmutación móvil  $MSC_A$  231 que representa un elemento de red que realiza funciones de conmutación en su área de operación y controla el interfuncionamiento con otras redes. La red doméstica RedB 204 de las estaciones móviles de recepción  $MS_{B1}$  201,  $MS_{B2}$  202 comprende un correspondiente centro de conmutación móvil  $MSC_A$  241 y la red visitada RedC 205 un correspondiente centro de conmutación móvil  $MSC_C$  251.

La Figura 3 ilustra un procedimiento realizado en la configuración de sistema de la Figura 2. Las etapas/puntos, mensajes de señalización y funciones relacionadas descritas en la Figura 3 no están necesariamente en orden cronológico, y algunas de las etapas/puntos pueden realizarse simultáneamente o en un orden diferente del proporcionado. Únicamente se muestran mensajes relevantes para la descripción de la invención. Pueden ejecutarse otras funciones entre las etapas/puntos o dentro de las etapas/puntos y otros mensajes de señalización enviados entre los mensajes ilustrados. Algunas de las etapas/puntos o parte de las etapas/puntos también pueden dejarse fuera o sustituirse por una correspondiente etapa/punto o parte de la etapa/punto.

El procedimiento comienza transmitiendo la estación móvil de envío  $MS_A$  (etapa 3-1) el mensaje corto a través de la interfaz aérea al  $MSC_A$ . Junto con el texto real del mensaje corto, la dirección de destino del mensaje corto y la dirección del centro de servicio de mensajes cortos  $MS_A$  están incluidos en la unidad de datos de protocolo de transmisión entregada desde el  $MS_A$  al  $MSC_A$ . Normalmente la dirección del centro de servicio de mensajes cortos asignada a una estación móvil se almacena en el módulo de identidad de abonado de la estación móvil.

El  $MSC_A$  pasa (etapa 3-2) una unidad de datos de protocolo de aplicación que contiene el mensaje corto al centro de servicio  $SC_A$  para almacenamiento y posterior entrega a la dirección de destino. Normalmente el  $SC_A$  devuelve un acuse de recibo que indica éxito o fallo de la operación de MO SM, y se reenvía el estado de emisión de mensaje al centro o centros de conmutación móvil y a través de la interfaz aérea a la estación móvil (no mostrada).

El SC<sub>A</sub> determina que necesita intentar entregar un mensaje corto a su destino y envía (etapa 3-3) una unidad de datos de protocolo de aplicación que contiene el mensaje de texto, el número de teléfono de destino de la primera estación móvil de recepción MS<sub>B1</sub> y otros detalles al MSC<sub>A</sub>. El MSC<sub>A</sub>, en la recepción de esta unidad de datos de protocolo de aplicación, necesita descubrir la localización de la parte de recepción. Para hacer esto, el MSC<sub>A</sub> obtiene información de encaminamiento desde el Registro de Localización Doméstico HLR<sub>B</sub> de la primera estación móvil de recepción MS<sub>B1</sub>. En la realización ejemplar de la Figura 3, esto se realiza invocando el MSC<sub>A</sub> un paquete de servicio MAP MAP\_SEND\_ROUTING\_INFO\_FOR\_SM, que envía (etapa 3-4) una solicitud para encaminar el mensaje MAP de información (MAP\_SRI\_For\_SM) al Registro de Localización Doméstico HLR<sub>B</sub> de la primera estación móvil de recepción MS, que solicita la localización actual de la MS<sub>B1</sub>.

De acuerdo con las especificaciones, el MSISDN del destino MS<sub>B1</sub> no está incluido en el MAP\_Forward\_Short\_Message y no es posible insertarlo en el mismo, puesto que esto impactaría la operación actual de las PLMN de interfuncionamiento de SMS y de las PLMN de socio de itinerancia. Por lo tanto, para correlacionar cualesquiera mensajes de MAP\_Forward\_Short\_Message posteriores con el MAP\_SRI\_For\_SM, el encaminador de SMS SMSR<sub>B</sub> necesita servir el MAP\_SRI\_For\_SM. Por consiguiente, en lugar de realizar una búsqueda de base de datos para recuperar la localización actual de MS<sub>B1</sub>, tras recibir la solicitud de MAP\_SRI\_For\_SM, el HLR<sub>B</sub> determina no contestar la solicitud misma sino retransmitirla (etapa 3-5) en el encaminador de mensaje corto de MT SMSR<sub>B</sub> de la RedB. El método exacto mediante el cual hace esto es específico de la aplicación. Un posible método es usar análisis de título global de la parte de control de conexión de señalización (SCCP) y, por ejemplo, reenviar todos los mensajes MAP\_SRI\_For\_SM que no han provenido desde el encaminador de SMS SMSR<sub>B</sub> en el encaminador de SMS SMSR<sub>B</sub>. La determinación puede realizarse incluso en una base por abonado mediante el uso de una bandera en el perfil del abonado del usuario de la estación móvil.

Tras recibir la indicación de MAP\_SRI\_For\_SM desde el HLR<sub>B</sub>, el SMSR<sub>B</sub> crea su propio mensaje de solicitud MAP\_SRI\_For\_SM, usando la información desde el mensaje de indicación de MAP\_SRI\_For\_SM recibido (que incluye la Dirección de Centro de Servicio recibida). El SMSR<sub>B</sub> envía (etapa 3-6) la solicitud MAP\_SRI\_For\_SM al HLR<sub>B</sub>, que a su vez responde (etapa 3-7) con una confirmación MAP\_SRI\_For\_SM.

Tras recibir la confirmación MAP\_SRI\_For\_SM desde el HLR<sub>B</sub>, el SMSR<sub>B</sub> crea una ID de correlación y almacena (3-8) esta junto con la identificación de abonado móvil internacional (IMSI), el número de nodo de red, número adicional obtenido desde la confirmación de MAP\_SRI\_For\_SM desde el HLR<sub>B</sub>, el número de ISDN internacional de abonado móvil (MSISDN) del abonado de recepción obtenido desde la indicación de MAP\_SRI\_For\_SM originalmente desde el MSC<sub>A</sub> en una caché local para una cierta cantidad de tiempo. Para fines de seguridad, el SMSR<sub>B</sub> puede almacenar también el título global del MSC<sub>A</sub>.

El encaminador de SMS envía (etapa 3-9) una respuesta MAP\_SRI\_For\_SM, usando los datos recibidos desde la confirmación MAP\_SRI\_For\_SM desde el HLR<sub>B</sub>, pero con al menos las siguientes modificaciones:

- el número de nodo de red y/o el número adicional se sustituyen por el título global de SMSR<sub>B</sub>;
- el IE de IMSI se rellena con un ID de correlación. Como se ha analizado anteriormente, no hay medios para identificar una correlación entre los mensajes MAP\_SRI\_For\_SM y MAP\_Forward\_Short\_Message. Puesto que el elemento de información (IE) de IMSI aparece en ambos mensajes, una buena opción para esta identificación es usar este IE de IMSI como el portador de la correlación.

Tras recibir la respuesta MAP\_SRI\_For\_SM desde el SMSR<sub>B</sub>, el SC<sub>A</sub> invoca una operación de MAP MAP\_MT\_Forward\_Short\_Message, que envía (etapa 3-10) una indicación MAP\_MT\_Forward\_Short\_Message al SMSR<sub>B</sub>. El SMSR<sub>B</sub> toma el ID de la correlación recibido en el IE de IMSI y usa este como una clave para determinar la correlación apropiada buscando el IMSI real, número de nodo de red, número de nodo de red adicional, MSISDN y el campo de bit de prioridad de la MS de origen almacenada en la etapa 3-8.

Si la correlación es satisfactoria, el SMSR<sub>B</sub> envía (etapa 3-11) el mensaje en uno o más nuevos mensajes MAP\_MT\_Forward\_Short\_Message al centro de conmutación móvil MSC<sub>C</sub> de la red RedC, donde está actualmente la primera estación móvil de recepción MS<sub>B1</sub>. El MSC<sub>C</sub> entrega (etapa 3-12) el mensaje corto de manera convencional al MS<sub>B1</sub>. El MS<sub>B1</sub> realiza acuse de recibo (etapa 3-13) de la entrega al MSC<sub>C</sub> que reenvía (etapa 3-15) el mensaje de acuse de recibo al SMSR<sub>B</sub>.

De acuerdo con la invención, tras recibir la indicación de MAP\_MT\_Forward\_Short\_Message SMSR<sub>B</sub> también determina un tipo de transmisión del mensaje corto recibido. El tipo de transmisión indica si se ha recibido o no previamente una solicitud para reenviar el mensaje corto en el nodo de red, es decir si el mensaje corto recibido es un nuevo mensaje corto o un mensaje corto retransmitido que resulta, por ejemplo, de un intento no satisfactorio anterior. La determinación puede implementarse de diversas maneras, pero preferentemente el SMSR<sub>B</sub> está configurado para derivar desde solicitudes recibidas alguna información de identificación de mensaje corto predefinida, y basándose en esta información de identificación de mensaje corto decidir el tipo de transmisión.

Por ejemplo, para identificar un mensaje corto, el SMSR<sub>B</sub> puede derivar uno o más de los siguientes elementos de datos:

- MSISDN de la estación móvil de envío  $MS_A$ . Este puede derivarse desde la indicación de MAP recibida.
- IMSI o ISDN de la estación móvil de recepción  $MS_{B1}$ . Este puede derivarse con el IE de IMSI usado para correlación.
- dirección del centro de servicio de SMS  $SC_A$  de la estación móvil de envío  $MS_A$ . También esta puede derivarse desde la indicación de MAP recibida.
- indicación de tiempo asignada al mensaje corto por el centro de servicio de SMS  $SC_A$  de la estación móvil de envío  $MS_A$ . También esta puede derivarse desde la indicación de MAP recibida.
- datos de usuario del mensaje corto recibido.
- valor de función de troceo calculada a partir de datos de usuario del mensaje corto.
- parte predefinida, por ejemplo el comienzo del mensaje corto.

Pueden usarse otros elementos de datos sin alejarse del alcance de protección. Cuantos más elementos se usen, más preciso es el resultado de la determinación.

- 15 Usando uno o más de los elementos de datos, ya sea de manera separada o en combinación, el  $SMSR_B$  determina si la indicación de MAP entrante para reenviar un mensaje corto se refiere a un primer intento para entregar el mensaje corto, o si ya ha habido intentos previos para entregar el mismo mensaje corto mediante  $SMSR_B$ .

20 El  $SMSR_B$  también está configurado para proporcionar un servicio que comprende una o más funciones a invocarse cuando se recibe una solicitud para reenviar un mensaje corto direccionado a una estación móvil. Normalmente tal servicio es un servicio de valor añadido que puede configurarse por y/o para la estación móvil de recepción de manera individual. Basándose en el resultado del tipo determinado de transmisión, el  $SMSR_B$  ajusta la implementación del servicio con respecto a la primera estación móvil de recepción  $MS_{B1}$  invocando funciones del servicio de acuerdo con el tipo de transmisión determinado. Las etapas realizadas en el  $SMSR_B$  se indican en la Figura 3 como 3-14. Una descripción más general del procedimiento realizado en el  $SMSR_B$  realizado para proporcionar servicios de valor añadido en la entrega de mensajes cortos de terminación móvil se proporciona a continuación con la Figura 4.

30 En la Figura 4, el procedimiento se describe para un servicio; la aplicación de las etapas a servicios de valor añadido adicionales es evidente para un experto en la materia. En la etapa 40, una aplicación para un servicio de valor añadido  $VAS(\theta)$  se almacena en el  $SMSR_B$ . El servicio de valor añadido  $VAS(\theta)$  comprende un grupo de funciones  $\theta_i \in (t_1, t_2, t_3, \dots, t_n)$  a invocarse cuando se recibe una indicación de un mensaje corto a la primera estación móvil de recepción  $MS_{B1}$ . El  $VAS(\theta)$  puede ajustarse de manera que la invocación de al menos una función  $\theta_i$  en la implementación del servicio de valor añadido depende del tipo de transmisión del mensaje corto recibido desde el centro de servicio de mensajes cortos  $SC_A$  de la estación móvil de envío  $MS_A$ .

40 En vista de la realización de la Figura 3, el servicio de valor añadido  $VAS(\theta)$  comprende funciones para generar un mensaje con copia a la estación móvil  $MS_{B2}$  cuando un mensaje corto direccionado a la estación móvil  $MS_{B1}$  se recibe la primera vez en el  $SMSR_B$ . Además, el  $VAS$  está configurado para evitar acumulación de información en el  $SMSR_B$  eliminando registros en mensajes cortos que en algún punto de tiempo se agotan de  $SC_A$ . Por consiguiente, la función  $t_1$  de la generación del mensaje con copia y la función  $t_2$  del almacenamiento de información de identificación de mensaje corto a entregarse han de invocarse si el tipo de transmisión indica un primer intento para entregar el mensaje corto. La función  $t_3$  de comprobación de la indicación de tiempo de la primera transmisión del mensaje corto a entregarse y la función opcional  $t_4$  de eliminación del registro en el mensaje corto cuando se ha agotado un periodo de validez predefinido  $t_{valid}$  para el mensaje corto en el  $SMSR_B$ .

45 Cuando el  $SMSR_B$  recibe (etapa 41) una indicación de MAP en un mensaje corto a entregarse al  $MS_{B1}$ , determina el tipo  $T_{SMS}$  de transmisión del mensaje corto. En esta realización ejemplar, supongamos que la combinación de

- MSISDN de la estación móvil de envío  $MS_A$ .
- IMSI o ISDN de la estación móvil de recepción  $MS_{B1}$ .
- La dirección del centro de servicio de SMS  $SC_A$  de la estación móvil de envío  $MS_A$ .
- La indicación de tiempo asignada al mensaje corto por el centro de servicio de SMS  $SC_A$  de la estación móvil de envío  $MS_A$

55 indicado como  $(MS_A, MS_{B1}, SC_A, SCTS)$  se usa como una base para determinar una correspondencia entre mensajes cortos en una transmisión anterior y la transmisión actual. Por consiguiente el  $SMSR_B$  extrae (etapa 42) información de identificación de mensaje corto  $(MS_A, MS_{B1}, SC_A, SCTS)$  desde la indicación de MAP y comprueba (etapa 43) si la información de identificación de mensaje corto coincide con cualquiera de los registros de información de identificación de mensaje corto previamente almacenada en el  $SMSR_B$ .

65 Si se detecta una coincidencia con un registro anterior (etapa 44), la transmisión no es el primer intento para entregar el mensaje corto y el  $SMSR_B$  invoca las funciones  $t_3$  y  $t_4$ . Esto significa que el  $SMSR_B$  recupera desde el registro anterior la indicación de tiempo de la primera transmisión del mensaje corto, determina el periodo de tiempo entre la indicación de tiempo del registro anterior y el tiempo actual y compara el periodo de tiempo determinado con un periodo de validez predefinido para el mensaje corto. Si el periodo de tiempo determinado supera el periodo de

validez, el registro anterior se elimina del SMSR<sub>B</sub>. De otra manera el procedimiento continuará directamente a la etapa 47.

Si no se detecta coincidencia (etapa 44), la transmisión es el primer intento para entregar el mensaje corto y el SMSR<sub>B</sub> invoca las funciones t1 y t2. Como resultado, el SMSR<sub>B</sub> genera un mensaje con copia del mensaje corto a entregarse, y almacena la información de identificación de mensaje corto (MS<sub>A</sub>, MS<sub>B1</sub>, SC<sub>A</sub>, SCTS) como un registro para uso futuro. Cuando han de realizarse las funciones t1, t2, el SMSR<sub>B</sub> reenvía (etapa 47) la solicitud de MAP original hacia el MS<sub>B1</sub> y cuando es aplicable una solicitud con el mensaje corto con copia hacia el MS<sub>B2</sub>, el SMSR<sub>B</sub> se vuelve en espera para un nuevo mensaje corto (etapa 48) y si este llega, vuelve (etapa 49) de vuelta a la etapa 41 de una manera convencional anteriormente descrita.

Volviendo a la realización de la Figura 3, cuando la primera estación móvil de recepción MS<sub>B1</sub> no se alcanza inmediatamente, el SC<sub>A</sub> de envío obtiene un acuse de recibo negativo, y después de un tiempo hace un nuevo intento para entregar el mensaje. Sin la solución realizada, uno cualquiera de estos intentos generaría al mismo tiempo una con copia nueva que todos y cada uno se entregarían también al MS<sub>B2</sub>. Esto es necesario que se evite, pero la transparencia de la operación del encaminador de mensajes cortos no puede verse comprometida.

Por consiguiente, en la etapa 3-14 de la Figura 3, el SMSR<sub>B</sub> comprueba el tipo del mensaje en la indicación de *MAP\_MT\_Forward\_Short\_Message*, y determina que la indicación se refiere al primer intento para entregar el mensaje y se genera una con copia. Después, este SMSR<sub>B</sub> recupera la localización de la MS<sub>B2</sub> y envía (etapa 3-16) los nuevos mensajes *MAP\_MT\_Forward\_Short\_Message* al MSC<sub>B</sub> que entrega (etapa 3-17) el mensaje corto al MS<sub>B2</sub> de una manera convencional. El MS<sub>B2</sub> puede también operar de manera normal; puede recibir con copia de acuerdo con las instrucciones preconfiguradas de la MS<sub>B1</sub>, y realizar acuse de recibo (etapa 3-18) a la entrega al MSC<sub>B</sub> que lo reenvía de manera apropiada al SMSR<sub>B</sub> (etapa 3-19).

Si el SMSR<sub>B</sub> determina que la entrega del mensaje corto ya se ha intentado, ya no genera más la con copia. Como resultado de esto, la entrega de copias funciona de manera más precisa y de una manera generalmente aceptada por usuarios corrientes. Las copias adicionales no se generan ni cobran, que beneficia a todas las partes implicadas. La operación mejorada puede conseguirse con un nuevo elemento y un pequeño cambio a un elemento de red doméstico existente responsable de los servicios de valor añadido del usuario. Los otros elementos de red en otras redes fuera en el campo no necesitan cambiar necesariamente.

De acuerdo con la aplicación, el SMSR<sub>B</sub> puede estar configurado adicionalmente para ajustar la implementación también en la fase de acuse de recibo. En la etapa 3-20, el SMSR<sub>B</sub> puede comprobar si la acción relacionada para entregar el informe necesita ajustarse en consecuencia, también. Si no, puede realizarse acuse de recibo a los mensajes de manera separada sin interferencia adicional del SMSR<sub>B</sub>. Como alternativa, uno o cualquiera de los mensajes de acuse de recibo puede bloquearse o ajustarse para mejorar el rendimiento de la operación de retransmisión. Por ejemplo, en algunas aplicaciones es suficiente que se alcance cualquiera de las estaciones móviles de recepción, en caso de que no se alcance la primera estación móvil de recepción MS<sub>B1</sub> pero sí la segunda estación móvil de recepción MS<sub>B2</sub>, el SMSR<sub>B</sub> puede estar configurado para sustituir la información de recepción del MS<sub>B2</sub> en el mensaje de acuse de recibo positivo con la información de recepción de la MS<sub>B1</sub>. Cuando el SC<sub>A</sub> recibe tal acuse de recibo positivo, detiene las retransmisiones innecesarias automáticamente.

En el caso ejemplar presentado en la Figura 3, únicamente se realiza acuse de recibo a la transmisión satisfactoria a la MS<sub>B1</sub> (etapas 3-21, 3-22) a SC<sub>A</sub>. Dependiendo de los ajustes de la estación móvil de envío MS<sub>A</sub>, a la entrega satisfactoria del mensaje corto también se realiza acuse de recibo (etapa 3-23) a la MS<sub>A</sub>.

El ejemplo anterior ilustra la operación con servicio de valor añadido para entrega con copia. Es evidente que el alcance de protección no está limitado a este servicio de valor añadido particular, y que cualquier tipo de servicio de valor añadido que pueda o necesite ajustarse de acuerdo con el tipo del mensaje entrante puede aplicarse sin alejarse del alcance de protección. Otras alternativas comprenden, por ejemplo, la entrega de mensajes de fuera de la oficina de manera que el mensaje de fuera de la oficina no termine hasta que se entregue al emisor del mensaje corto original con cada intento. La invención también es aplicable a las soluciones donde los mensajes cortos se entregan con información etiquetada adicional, por ejemplo anuncios. El servicio puede ajustarse para etiquetar la información para mensajes cortos posteriores de manera controlable, por ejemplo de acuerdo con un esquema predefinido acordado con el anunciante. En caso de mensajes cortos concatenados, el servicio puede ajustarse adicionalmente para alertar al SC<sub>A</sub> para hacer un intento de entrega adicional de una parte posterior del mensaje corto únicamente después de que la primera parte y cualquiera de las funciones asociadas del servicio se hayan implementado.

En la solución básica el HLR<sub>B</sub> únicamente decide si responder a la solicitud de encaminamiento misma o para reenviar la solicitud al SMSR<sub>B</sub>. Sin embargo, es probable que haya una gran cantidad de tráfico desde y hasta el encaminador de MT SMS y los operadores de red proporcionarán más de un elemento de encaminador de MT SMS en sus redes. Las Figuras 5A y 5B ilustran realizaciones donde el registro de localización doméstico HLR<sub>D</sub> se conecta a más de un encaminador de MT SMS SMSR<sub>D1</sub>, SMSR<sub>D2</sub>, SMSR<sub>D3</sub> y el HLR<sub>D</sub> está configurado para equilibrar la carga desviando las solicitudes a los encaminadores de MT SMS de una manera variable. El criterio



usado para proporcionar la variación necesaria puede cambiar de acuerdo con la aplicación.

En la realización de la Figura 5A los encaminadores de MT SMS SMSR<sub>D1</sub>, SMSR<sub>D2</sub>, SMSR<sub>D3</sub> están conectados directamente al HLR<sub>D</sub>. Tras recibir la indicación del mensaje corto, el HLR<sub>D</sub> se configura adicionalmente para analizar el número del primer usuario de recepción y seleccionar el encaminador de MT SMS objetivo basándose en el análisis. Por ejemplo, el HLR<sub>D</sub> puede almacenar una tabla donde el MSISDN de una estación móvil de recepción está asociada con un encaminador de MT SMS. Cuando se carga una nueva solicitud, el HLR<sub>D</sub> comprueba el MSISDN de la estación móvil objetivo, halla desde la tabla una dirección de encaminador de MT SMS que corresponde con el MSISDN y reenvía el mensaje al encaminador de MT SMS determinado. Como otro ejemplo, el rango numérico de los abonados del HLR<sub>D</sub> puede dividirse en subrangos y cada uno de los subrangos está asociado con un encaminador de MT SMS particular SMSR<sub>D1</sub>, SMSR<sub>D2</sub>, SMSR<sub>D3</sub>. Cada encaminador de MT SMS trata con parte del tráfico, y de esta manera sirve a un subconjunto de los abonados.

En caso de que sea necesaria una vista más holística para la información de abonado y tráfico relacionado, únicamente un elemento puede comunicar con el registro de localización doméstico. En la configuración en la realización de la Figura 5B, entre el HLR<sub>D</sub> y los encaminadores de MT SMS SMSR<sub>D1</sub>, SMSR<sub>D2</sub>, SMSR<sub>D3</sub> existe un elemento intermediario SMSR<sub>D</sub> que comunica con el HLR<sub>D</sub> como se ha desvelado anteriormente, y equilibra la carga entre los encaminadores de MT SMS. El equilibrio de carga puede implementarse de acuerdo con un esquema de carga de encaminador de mensajes cortos de terminación móvil definido; ya sea estáticamente, por ejemplo basándose en análisis numérico como se ha descrito anteriormente, o dinámicamente, por ejemplo, basándose en estadísticas de carga actuales.

Cualquiera de las realizaciones de las Figuras 5A y 5B mejora la consistencia del equilibrio de carga con las operaciones de encaminamiento de MT SMS y por lo tanto mejora la fiabilidad de las operaciones de MT SMS en el sistema.

La Figura 6 ilustra una configuración de hardware ejemplar para la implementación de un dispositivo incorporado, por ejemplo aplicable como el encaminador de MT SMS, el SMSR<sub>D</sub> de elemento intermediario o el registro de localización doméstico HLR<sub>D</sub> anteriormente desvelado. El dispositivo comprende una unidad de control 61, un elemento que comprende un módulo de lógica aritmética; un número de registros especiales y circuitos de control. Conectada a la unidad de procesamiento está una unidad de memoria 62, un medio de datos donde pueden almacenarse datos o programas legibles por ordenador o programas o datos de usuario. Los medios de memoria normalmente comprenden módulos de memoria que permiten tanto la lectura como escritura (RAM), y los módulos de memoria cuyos elementos pueden únicamente leerse (ROM). La unidad también comprende un bloque de interfaz 63 con unidad de entrada 64 para introducir datos para el procesamiento interno en el elemento, y la unidad de salida 65 para emitir datos desde los procesos internos del elemento.

Ejemplos de dicha unidad de entrada 64 comprenden unidades de módulo de extensión que actúan como una pasarela para información entregada a sus puntos de conexión externos. Para recibir información desde el operador, la unidad de entrada 64 puede comprender también un teclado numérico, o una pantalla táctil, un micrófono, o similares. Ejemplos de dicha unidad de salida 65 incluyen información de alimentación de unidad de módulo de extensión que alimenta información a las líneas conectadas a sus puntos de conexión externos. Para emitir información al operador, la unidad de salida 65 puede comprender también una pantalla, una pantalla táctil, un altavoz, o similares.

La unidad de control 61, la unidad de memoria 62, y el bloque de interfaz 63 están eléctricamente interconectados para realizar ejecución sistemática de operaciones en datos recibidos y/o almacenados de acuerdo con procesos esencialmente programados predefinidos del elemento. En soluciones de acuerdo con las realizaciones de la invención, estas operaciones comprenden funciones para implementar las unidades lógicas, las operaciones e interfaces del encaminador de MT SMS, como se ha descrito anteriormente. Las diversas realizaciones de la invención pueden implementarse como una combinación de programas informáticos y las respectivas unidades anteriormente desveladas.

Los programas informáticos pueden almacenarse en un medio de distribución de programa informático legible por un ordenador o un procesador. El medio de programa informático puede ser, por ejemplo pero sin limitación, un sistema, dispositivo o medio de transmisión eléctrico, magnético, óptico, de infrarrojos o de semiconductores. El medio de programa informático puede incluir al menos uno de los siguientes medios: un medio legible por ordenador, un medio de almacenamiento de programa, un medio de grabación, una memoria legible por ordenador, una memoria de acceso aleatorio, una memoria de sólo lectura programable borrable, un paquete de distribución de software legible por ordenador, una señal legible por ordenador, una señal de telecomunicaciones legible por ordenador, materia impresa legible por ordenador, y/o un paquete de software comprimido legible por ordenador.

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 encaminar mensajes de SMS de terminación móvil en un nodo de red (SMSR) de un sistema de comunicaciones, proporcionar un servicio que comprende una o más funciones a invocarse en respuesta a recibir una solicitud para reenviar un mensaje de SMS de terminación móvil dirigido a una primera estación móvil (MS);  
 recibir (41) una solicitud para reenviar un mensaje de SMS de terminación móvil dirigido a la primera estación móvil (MS);  
**caracterizado por que** el método comprende adicionalmente:
- 10           determinar (42, 43, 44) un tipo de transmisión del mensaje de SMS de terminación móvil recibido, indicando el tipo de transmisión si se ha recibido o no previamente una solicitud para reenviar el mismo mensaje de SMS de terminación móvil en el nodo de red (SMSR);  
 15           ajustar una implementación del servicio para el mensaje de SMS de terminación móvil basándose en el tipo de transmisión determinado del mensaje de SMS de terminación móvil; e  
           invocar (45, 46) funciones ajustadas del servicio de acuerdo con el tipo de transmisión determinado, en donde las funciones ajustadas del servicio comprenden almacenar información de identificación de mensaje de SMS del mensaje de SMS de terminación móvil.
- 20 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** determinar (44) que una solicitud para reenviar el mismo mensaje de SMS de terminación móvil se ha recibido previamente en el nodo de red (SMSR) si la información de identificación de mensaje de SMS coincide con la información de identificación de mensaje de SMS almacenada en el nodo de red (SMSR).
- 25 3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por** comprender adicionalmente el método extraer desde la solicitud recibida información de identificación de mensaje de SMS en el mensaje de SMS de terminación móvil a entregar;  
 determinar el tipo de transmisión del mensaje de SMS de terminación móvil basándose en la información de identificación de mensaje de SMS;  
 30 entregar el mensaje de SMS de terminación móvil a su destino.
4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** comprender el servicio una o más de las siguientes funciones:
- 35           una función para generar un mensaje con copia del mensaje de SMS de terminación móvil original a una segunda estación móvil definida,  
           una función para entregar un mensaje de fuera de la oficina a la primera estación móvil que envía el mensaje de SMS de terminación móvil original, y  
           una función para incluir una parte de información adicional al mensaje de SMS de terminación móvil original.
- 40 5. Un método de acuerdo con la reivindicación de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por**, en respuesta a la determinación, indicar que se ha recibido previamente una solicitud para entregar el mismo mensaje de SMS de terminación móvil en el nodo de red (SMSR),  
 determinar (43) una primera indicación de tiempo incluida en la solicitud recibida;  
 45 determinar (43) una segunda indicación de tiempo incluida en la información de mensaje de SMS almacenada en el nodo de red (SMSR);  
 determinar el periodo entre la primera indicación de tiempo y la segunda indicación de tiempo;  
 borrar la información de mensaje de SMS almacenada en el nodo de red en respuesta a que el periodo supere un umbral predefinido.
- 50 6. Un dispositivo (107), que comprende:
- una memoria (62) configurada para almacenar información para encaminar mensajes de SMS de terminación móvil e información sobre un servicio, comprendiendo el servicio una o más funciones;  
 55           una unidad de interfaz (63) configurada para comunicarse con un sistema de comunicaciones para enviar y recibir solicitudes para reenviar mensajes de SMS;  
           una unidad de control (61) operativamente conectada a la memoria y a la unidad de interfaz (63) y configurada para operar el dispositivo (107) para:
- 60           recibir una solicitud para reenviar un mensaje de SMS de terminación móvil dirigido a una primera estación móvil,  
**caracterizado por que** la unidad de control (61) está configurada adicionalmente para operar el dispositivo (107) para:
- 65           determinar un tipo de transmisión del mensaje de SMS de terminación móvil recibido, indicando el tipo de transmisión si se ha recibido o no previamente una solicitud para reenviar el mismo mensaje de SMS de

terminación móvil en el nodo de red (SMSR);  
 ajustar una implementación del servicio para el mensaje de SMS de terminación móvil basándose en el  
 tipo de transmisión determinado del mensaje de SMS de terminación móvil; e  
 invocar funciones ajustadas del servicio de acuerdo con el tipo de transmisión determinado,

5 en donde las funciones ajustadas del servicio comprenden almacenar información de identificación de mensaje  
 de SMS del mensaje de SMS de terminación móvil.

10 7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la unidad de control está configurada  
 adicionalmente para operar el dispositivo para:

15 extraer desde la solicitud recibida información de identificación de mensaje de SMS en el mensaje de SMS de  
 terminación móvil a entregar;  
 determinar el tipo de transmisión del mensaje de SMS de terminación móvil basándose en la información de  
 identificación de mensaje de SMS;  
 entregar el mensaje de SMS de terminación móvil a su destino.

20 8. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 6 o 7, **caracterizado por** comprender  
 el servicio uno o más de lo siguiente:

25 una función para generar un mensaje con copia del mensaje de SMS de terminación móvil original a una  
 segunda estación móvil definida,  
 una función para entregar un mensaje de fuera de la oficina al emisor del mensaje de SMS de terminación móvil  
 original, y  
 una función para incluir parte de información adicional al mensaje de SMS de terminación móvil original.

30 9. Un sistema de comunicaciones que comprende un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones  
 anteriores 6 a 8, comprendiendo el sistema adicionalmente uno o más encaminadores de mensaje de SMS de  
 terminación móvil (SMR<sub>D1</sub>, SMR<sub>D2</sub>, SMR<sub>D3</sub>) y un registro de localización doméstico.

10. 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 nodo de red (SMSR) de un  
 sistema de comunicación, comprendiendo el proceso:

35 encaminar mensajes de SMS de terminación móvil en el nodo de red (SMSR) de un sistema de comunicaciones;  
 proporcionar un servicio que comprende una o más funciones a invocarse en respuesta a recibir una solicitud  
 para reenviar un mensaje de SMS de terminación móvil dirigido a una primera estación móvil (MS);  
 recibir una solicitud para reenviar un mensaje de SMS de terminación móvil dirigido a la primera estación móvil;  
 40 **caracterizado por** comprender adicionalmente el proceso determinar un tipo de transmisión del mensaje de  
 SMS de terminación móvil recibido, indicando el tipo de transmisión si se ha recibido previamente o no una  
 solicitud para reenviar el mismo mensaje de SMS de terminación móvil en el nodo de red (SMSR);  
 ajustar una implementación del servicio para el mensaje de SMS de terminación móvil basándose en el tipo de  
 transmisión determinado del mensaje de SMS de terminación móvil; e  
 invocar funciones ajustadas del servicio de acuerdo con el tipo de transmisión determinado del mensaje de SMS  
 45 de terminación móvil,  
 en donde las funciones ajustadas del servicio comprenden almacenar información de identificación de mensaje  
 de SMS del mensaje de SMS de terminación móvil.

50 11. Un producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por** comprender el  
 proceso realizar cualquiera de las etapas de método de las reivindicaciones 1-5.

Fig. 1

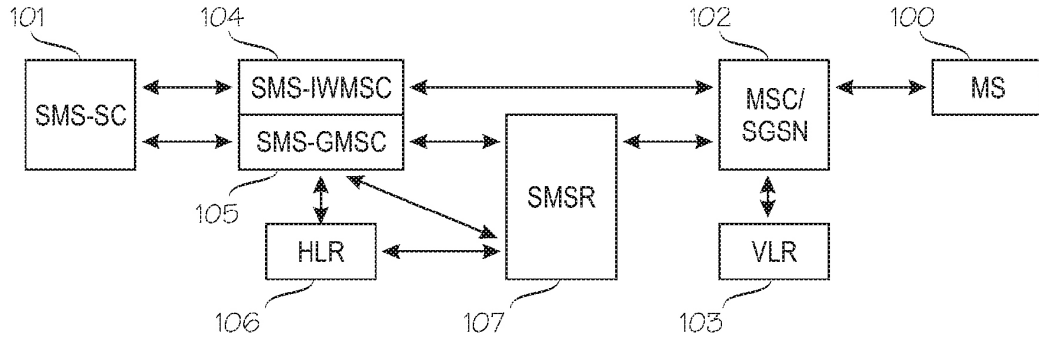


Fig. 2

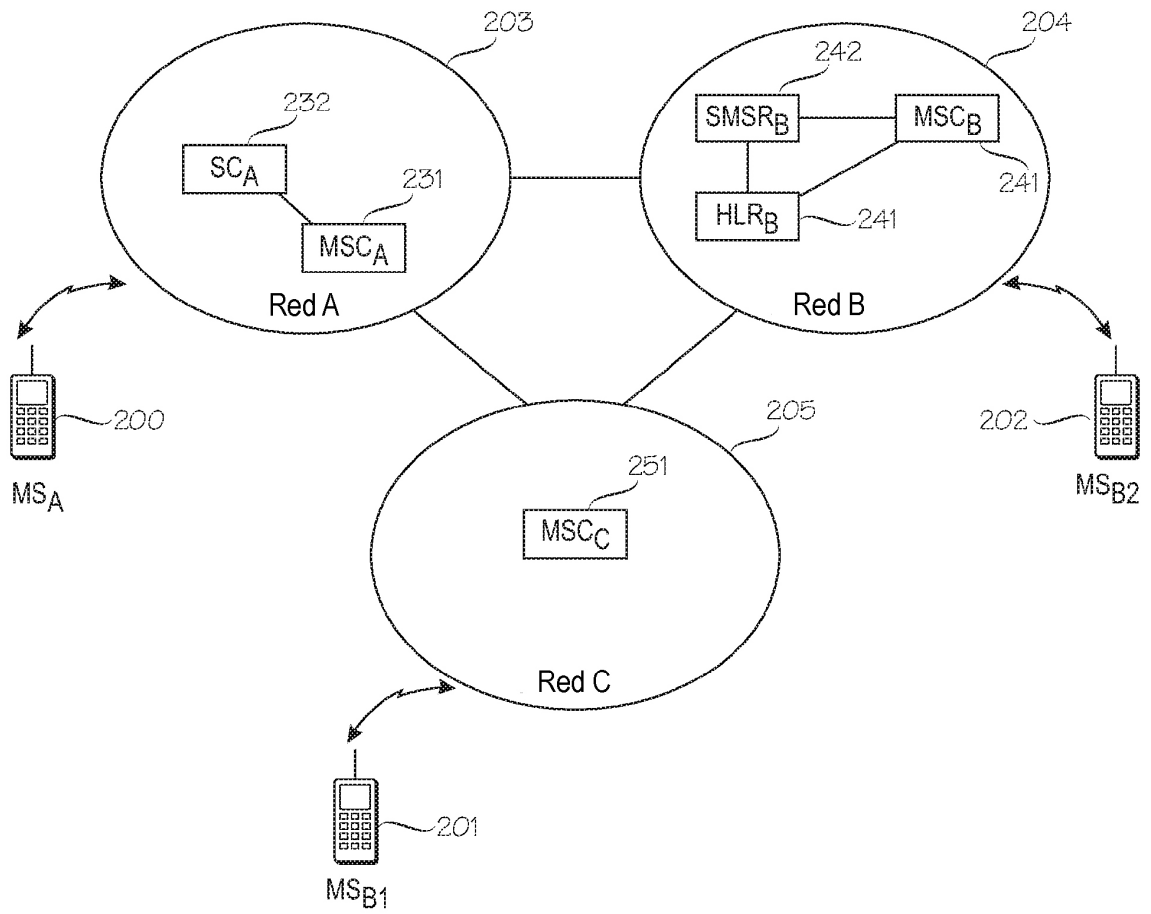


Fig. 3

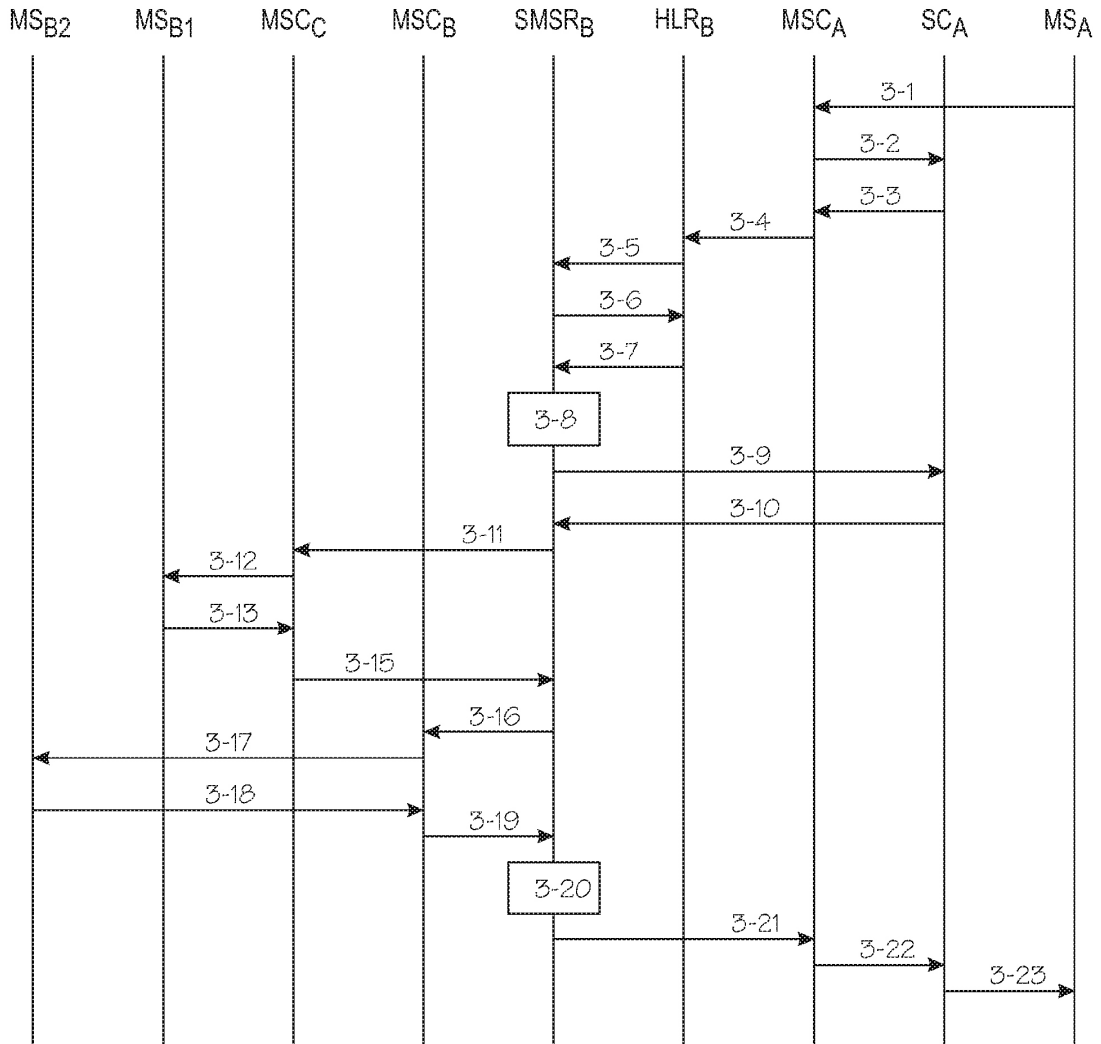
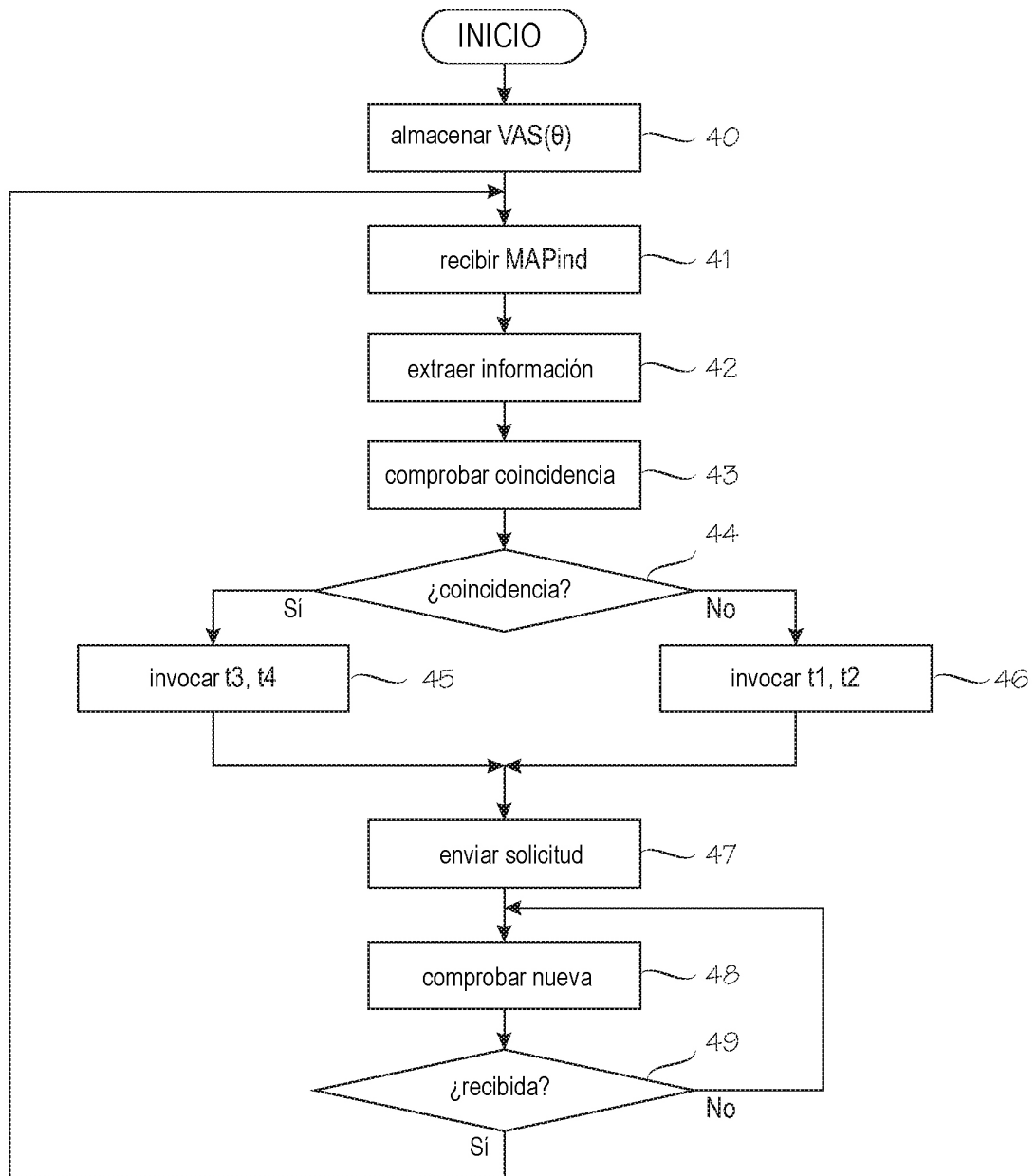


Fig. 4



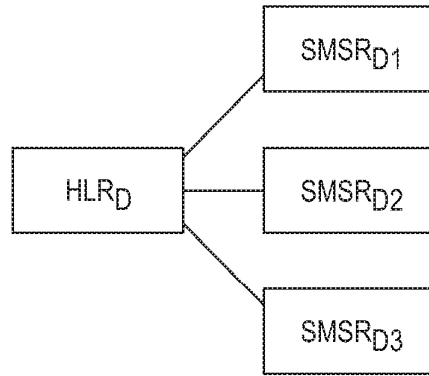


Fig. 5A

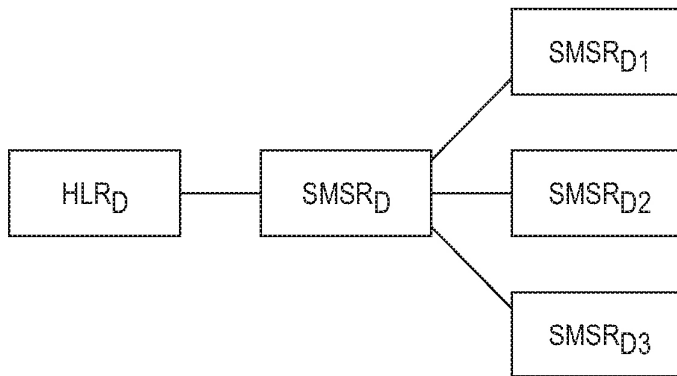


Fig. 5B

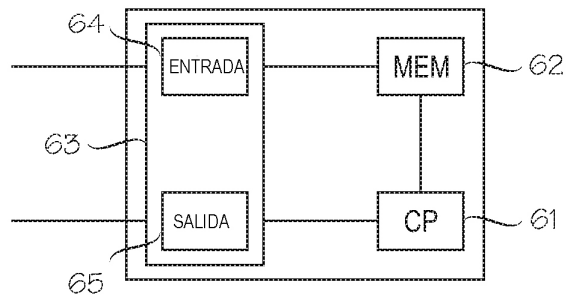


Fig. 6