



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 295 519**

⑤1 Int. Cl.:

H04Q 3/00 (2006.01)

H04M 15/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **03253900 .9**

⑧6 Fecha de presentación : **20.06.2003**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1377083**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

⑤4 Título: **Compartición de información de red.**

③0 Prioridad: **28.06.2002 GB 0215038**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

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

⑦2 Inventor/es: **Jaaskela, Pasi y**
Hasa, Keij

⑦4 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Compartición de información de red.

5 La presente invención se refiere a unos medios para compartir información sobre el operador al cual está asociado un abonado de una comunicación. Dicha información puede usarse, por ejemplo, para ayudar a fijar la tarifa para conexiones con el terminal del abonado.

10 En muchos sistemas de comunicaciones, por ejemplo, sistemas de telefonía, una serie de operadores proporcionan servicios de comunicación a los abonados. Cuando un abonado (la parte A) inicia una sesión de comunicación con otro abonado (la parte B), la tarifa para esa sesión de comunicación depende de los operadores a los que esté asociado cada uno de los abonados. Normalmente, la tarifa es mayor para comunicaciones entre abonados de operadores diferentes que para comunicaciones entre abonados del mismo operador.

15 Cada abonado se identifica normalmente por medio de un código de identidad, tal como un número de teléfono. Cuando se establecen los sistemas de comunicación, normalmente a cada operador se le asignan uno o más bloques de códigos de identidad, y a continuación la asignación de códigos dentro de cada bloque se puede delegar en el operador respectivo. Por comodidad, cada uno de los bloques tiene normalmente un prefijo común y el operador asigna los caracteres que van a continuación del prefijo. Por ejemplo, a un operador se le puede asignar el prefijo 0777, y a continuación el mismo puede asignar los números 0777 111 111, 0777 111 112, etcétera. En un sistema de este tipo, es posible identificar por medio del prefijo el operador al cual está asociado un código de identidad del abonado. Esta opción facilita la determinación de la tarifa para una sesión de comunicación. Cuando una parte A inicia una sesión de comunicación con una parte B, el operador al cual está asociada la parte B se puede determinar a partir del código de identidad de abonado de la parte B. La parte A se conoce también como parte de origen. La parte B se conoce también como parte de destino. Al código de identidad de abonado de la parte B se le conoce con frecuencia como número B ó número de la parte llamada (CdPN).

30 La figura 1 ilustra algunos componentes de un sistema de telefonía móvil. En el sistema de la figura 1, se dispone de dos estaciones móviles (estaciones MS) 1, 2 las cuales se pueden comunicar mediante radiofrecuencia con una red 3. Cada estación móvil tiene un módulo de identidad de abonado (SIM) el cual almacena un código que identifica el código de identidad de abonado que está usando la estación móvil. Por ejemplo, en el sistema GSM cada abonado tiene dos códigos de identidad:

- 35 1. La IMSI (Identidad de Abonado Móvil Internacional) o E.212. Este número se almacena en la tarjeta SIM del abonado, aunque no es portable cuando el abonado cambia a otro operador. En general, normalmente no es necesario que nadie, que no sea el operador, conozca ese número.
- 40 2. El MSISDN (Número ISDN Internacional de Abonado Móvil) ó E.164 ó número de directorio ó número de telefonía. Una parte A necesita conocer ese número cuando llama a una parte B. Este número no se almacena en la tarjeta SIM, sino que es portable cuando se usa la portabilidad de números. Se corresponde con la identidad a la que se hace referencia en el presente documento como código de identidad.

45 Cuando una de las estaciones móviles (por ejemplo, la MS 1) desea iniciar una sesión de comunicación (por ejemplo, una llamada telefónica) con la otra, se transmite un mensaje hacia una unidad de control de tarificación 4, la cual determinará la tarifa para la sesión de comunicación. La tarifa depende del operador al cual está asociada la identidad de abonado usada por la MS 2 (la parte B). El mensaje enviado a la unidad de control de tarificación 4 incluye la identidad de abonado de la parte B. La unidad de control de tarificación almacena una tabla de consulta que ofrece una lista de prefijos de códigos identidad de abonado en relación con sus operadores respectivos. Para determinar el operador al cual está asociada la parte B, la unidad de control de tarificación realiza una consulta en la tabla usando el prefijo de la identidad de abonado de la parte B. Esta opción devuelve la identidad del operador pertinente, y basándose en esa información la unidad de control de tarificación puede determinar una tarifa para la sesión de comunicación.

50 La unidad de control de tarificación 4 podría ser un punto de control de servicio (SCP) de una red inteligente (IN) en una red de tercera generación (3G) ó UMTS (Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universales), o una función de control de servicio (SCF) en una red GSM (Sistema Global para Telecomunicaciones Móviles). La figura 2 ilustra la señalización que tiene lugar cuando se establece una conexión. El MSC (centro de conmutación móvil 5) de la red traslada al SCP/SCF 4 un mensaje IDP (operación DP (punto de detección) Inicial) que incluye el número de la parte A (el número A), el número de la parte B (el número B) y la clave de servicio. A continuación, el SCP/SCF analiza el número B para determinar la tarifa a aplicar a la conexión y devuelve el resultado al MSC en mensaje FCI (suministro de información de tarificación) y CUE (continuación). Usando la información de los mensajes FCI y CUE, el MSC puede conseguir que la conexión se facture según la tarifa adecuada.

65 Existen cambios para introducir la portabilidad de números para abonados a redes telefónicas móviles. Con la portabilidad de los números, los abonados podrán cambiar su suscripción de un operador a otro aunque manteniendo el mismo código de identificación de abonado. Esta situación interrumpirá la relación de uno-a-muchos entre operadores y códigos de identificación de abonado. Con la portabilidad de los números, el código de identificación de abonado correspondiente a un abonado que ha cambiado de operador y ha mantenido su código de identificación de abonado tendrá un prefijo que se corresponde con el operador a partir del cual ha realizado el abonado el cambio, no el operador al cual está asociado en este momento el abonado.

Esta situación provocará problemas en la determinación de la tarifa a aplicar a una sesión de comunicación, ya que la unidad de control de facturación ya no podrá usar una tabla de consulta de prefijos de operador para determinar el operador al cual está asociada la parte B.

5 En la actualidad están disponibles dos soluciones a este problema. En primer lugar, la unidad de control de tarificación podría almacenar una tabla de consulta suplementaria más detallada de todos los códigos de identidad de abonado, o aquellos códigos que son excepciones a las correlaciones usuales entre prefijos y operadores. No obstante, una tabla de consulta suplementaria de este tipo tendría unas dimensiones muy elevadas, y las tablas de todas las unidades de control de tarificación de un sistema necesitarían una actualización constante para realizar un seguimiento de los abonados a medida que los mismos cambian de red. Como alternativa, la unidad de control de tarificación podría estar dispuesta para consultar a una base de datos externa con vistas a obtener la propia información del operador.

Por ejemplo, la solicitud de patente europea nº 0767572 describe un método para obtener una validación de la facturación de cuentas de abonado mediante consultas a una base de datos de portabilidad de números para recuperar información de encaminamiento que identifique la central local principal adecuada para una llamada en una red de telecomunicaciones.

La solicitud de patente europea publicada EP-A-1510065 describe un sistema y un método que determinan una tarifa para un servicio inalámbrico en tiempo real tal como un servicio de prepago para una llamada telefónica inalámbrica. Un punto local de portabilidad de números proporciona una interfaz entre *scripts* de servicio en un punto de control de servicio para un servidor de aplicaciones, y una base de datos local de portabilidad de números. Cuando el *script* de servicio recibe un mensaje de punto de detección inicial, se envía una consulta a través del punto local de portabilidad de números hacia la base de datos local de portabilidad de números para determinar si la llamada se ha realizado hacia o desde un número de teléfono al cual se le ha aplicado la portabilidad.

Ambas opciones mencionadas requerirían una reconfiguración sustancial de la unidad de control de tarificación. Con un gran número de funciones SCF ya en uso, esta opción resultaría muy costosa. Por esta razón, existe la necesidad de unos medios mejorados para hacer frente a cuestiones tales como las que aparecen a raíz de la portabilidad de los números.

Según la presente invención, se proporciona un método para determinar una tarifa a aplicar a una conexión en un sistema de comunicaciones por medio del cual se pueden realizar conexiones con terminales asociados a cualquiera de entre una pluralidad de operadores, siendo direccionable cada terminal por medio de una entidad de abonado formateada para incluir un primer campo y un segundo campo, siendo el primer campo, para por lo menos algunas de las identidades de abonado, indicativo del operador al cual está asociada una identidad de abonado respectiva, comprendiendo dicho método: transmitir hacia una función de determinación del operador de la red un primer mensaje que solicita una tarifa para una conexión y que incluye un campo de identidad de abonado que comprende una indicación de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión; recibir el primer mensaje en la función de determinación del operador; determinar por medio de la función de determinación del operador, el operador al cual está asignada la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión, y el contenido del primer campo que está asociado a ese operador; formar, en la función de determinación del operador, una identidad de abonado modificada que tiene como su segundo campo por lo menos el contenido del segundo campo de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión y que tiene como su primer campo dicho contenido del primer campo que está asociado a ese operador; formar, en la función de determinación del operador, un segundo mensaje que solicita una tarifa para una conexión y que incluye un campo de identidad de abonado que comprende la identidad de abonado modificada; y transmitir el segundo mensaje a una función de determinación de tarifas dispuesta para analizar una identidad de abonado recibida en un mensaje que solicita una tarifa para una conexión con vistas a determinar una tarifa basándose en el primer campo de la identidad de abonado recibida.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una función de determinación del operador para ser usada en la determinación de una tarifa a aplicar a una conexión en un sistema de comunicaciones por medio de la cual se pueden realizar conexiones con terminales asociados a cualquiera de entre una pluralidad de operadores, siendo direccionable cada terminal por medio de una identidad de abonado formateada para incluir un primer campo y un segundo campo, siendo el primer campo, para por lo menos algunas de las identidades de abonado, indicativo del operador al cual está asociada una identidad de abonado respectiva, comprendiendo la función de determinación del operador: una unidad de determinación del operador sensible a la recepción de un primer mensaje que comprende una indicación de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión para determinar el operador al cual está asignada la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión, y contenido del primer campo que está asociado a ese operador; un modificador de identidad dispuesto para recibir dicho contenido y formar una identidad de abonado modificada que tiene como su segundo campo por lo menos el contenido del segundo campo de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión y que tiene como su primer campo dicho contenido del primer campo que está asociado a ese operador; un formador de mensajes dispuestos para recibir la identidad de abonado modificada y formar un segundo mensaje que solicita una tarifa para una conexión y que incluye un campo de identidad de abonado que comprende la identidad de abonado modificada; y un transmisor de mensajes para transmitir el segundo mensaje hacia una función de determinación de tarifas dispuesta para analizar una identidad de abonado recibida en un mensaje que solicita una tarifa para una conexión con vistas a determinar una tarifa basándose en el primer campo de la identidad de abonado recibida.

ES 2 295 519 T3

De forma adecuada, el método comprende: transmitir, junto con la indicación de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión, una indicación del tipo de la conexión; formar el segundo mensaje de manera que incluya la indicación del tipo de la conexión; estando dispuesta la función de determinación de tarifas para determinar la tarifa basándose en el primer campo de la identidad de abonado recibida y la indicación del tipo de la conexión.

En una de las formas de realización, la función de determinación del operador tiene acceso a una primera base de datos que almacena una lista de identidades de abonado y para cada una de ellas una indicación del operador al cual está asociada la identidad de abonado respectiva, y dicha etapa de determinación incluye la búsqueda de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión en la primera base de datos y la recuperación de cualquier indicación de un operador asociado a la misma en la primera base de datos. La ausencia de una identidad de abonado de la base de datos puede indicar que el contenido del primer campo de esta identidad de abonado está asociado al operador al cual está asignada esa identidad de abonado. La indicación de un operador puede ser dicho contenido del primer campo que está asociado a ese operador. Como alternativa, la función de determinación del operador puede tener acceso a una segunda base de datos que almacena una lista de indicadores de operadores y para cada uno de ellos el contenido del primer campo que está asociado a ese operador, y dicha etapa de determinación puede comprender la búsqueda de dicha indicación de un operador en la segunda base de datos y la recuperación del contenido del primer campo asociado a la misma.

Preferentemente, el campo de identidad de abonado del mensaje que solicita una tarifa para una conexión no incluye el primer campo de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión. De la forma más preferente, el mismo comprende la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión.

Preferentemente, si en dicha etapa de determinación se determina que el contenido del primer campo de la identidad de abonado del terminal está asociado al operador al cual está asignada esa identidad de abonado, el segundo mensaje que solicita una tarifa para una conexión se forma con su campo de identidad de abonado que comprende la identidad de abonado sin modificar.

Los mensajes pueden ser, por ejemplo, mensajes IDP ó mensajes SIP INVITE.

Preferentemente, cada identidad de abonado es un número de telefonía. Preferentemente, cada identidad de abonado es un número de directorio mediante el cual se puede acceder a la estación móvil, por ejemplo, una MSISDN. Preferentemente, cada uno de los primeros campos es un prefijo de operador.

Preferentemente, la función de determinación de tarifas comprende uno o más elementos de entre un punto de control de servicio (SCP) de una red inteligente (IN) y una función de control de servicio (SCF).

Cada uno de los mensajes que solicita una tarifa para una conexión comprende preferentemente un campo de origen para identificar el origen del mensaje. Preferentemente, los campos de origen tanto del primer como del segundo mensajes comprenden una indicación del origen del primer mensaje, y de la forma más preferente no la del segundo mensaje.

Preferentemente el método comprende: determinar una tarifa para la conexión por parte de la función de determinación de tarifas; y aplicar la tarifa a la conexión.

La conexión es preferentemente una conexión para la transferencia de datos, los cuales podrían incluir datos de voz.

A continuación se describirá la presente invención a título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

En los dibujos:

la figura 1 es un diagrama esquemático de una red de telecomunicaciones;

la figura 2 muestra la señalización durante el establecimiento de una llamada;

la figura 3 es un diagrama esquemático de una red de telecomunicaciones que incluye una base de datos de portabilidad de números de pretarifación;

la figura 4 muestra la señalización en el sistema de la figura 3;

las figuras 5 y 6 muestran unas formas de realización alternativas del sistema de la figura 3; y

la figura 7 muestra unas formas de realización de transformadas del GT.

La figura 3 es un diagrama esquemático de una red de telecomunicaciones que incluye un formateador de portabilidad de números de pretarifación 10. Este ejemplo se ilustra haciendo referencia a una red 3G, aunque el principio se podría aplicar a redes de otros tipos. Cuando se establece una conexión, el punto de conmutación de servicio (SSP)

ES 2 295 519 T3

11 no señala al SCP 12 directamente con el número de la parte B, tal como se produciría en un sistema convencional. En cambio, señala al SSP a través del formateador 10. El formateador 10 determina el operador al cual está asociado el número B y traslada el resultado al SCP. En este ejemplo, el formateador señala la identidad del operador al SCP en forma de un prefijo de identidad de abonado que está asociado a ese operador. Esto significa que el SCP puede funcionar como si normalmente no identificase el operador: es decir, por medio de un prefijo que está asociado al operador.

A continuación se describirá más detalladamente el funcionamiento del sistema de la figura 3. La figura 3 muestra las partes relevantes de una red de telecomunicaciones 3G. La red incluye una unidad de control de tarificación 12, la cual en este ejemplo incluye una primera entidad de procesamiento 12a que actúa como un SCP ó SCF para abonados de prepago, y una segunda entidad de procesamiento 12b que actúa como un SCP para abonados con cuenta. Ambas entidades de procesamiento actúan de forma complementaria para proporcionar una función SCP integrada. La red incluye por lo menos un SSP 11, el cual actúa de una manera similar a un MSC de una red GSM: es decir, para supervisar la conmutación y el control de llamadas (incluyendo la tarificación) cuando se establece una conexión, la misma avanza y finaliza. Con fines ilustrativos se muestran las estaciones móviles 13, 14, las cuales se pueden comunicar por radiofrecuencia con la red 15 en la cual funcionan las unidades 10 a 12.

En la figura 3 se ilustra por medio de las etapas 21 a 24 la señalización que tiene lugar durante el establecimiento de una conexión para trasladar la información de la tarifa al SSP 11. En la etapa 21, el SSP 11 transmite un mensaje IDP al formateador 10. Ese mensaje IDP incluye el código de identidad del abonado A (el número A), el código de identidad del abonado B (el número B) y la clave de servicio. Al recibir ese mensaje, el formateador realiza unas búsquedas para determinar el operador al cual está asociado el número B (los detalles de estas búsquedas se describirán posteriormente) y a continuación para determinar un prefijo del código de identidad de abonado al cual está asociado ese operador. Al mismo se le denominará prefijo del operador. A continuación, en la etapa 22, el formateador 10 transmite un mensaje IDP hacia la unidad de control de tarificación 12. Ese mensaje IDP comprende el número A, el prefijo del operador, el número B y la clave de servicio. Al recibir ese mensaje, la unidad de control de tarificación 12 analiza el mensaje y determina una tarifa para la conexión basándose en información que incluye el prefijo del operador. Esta opción se describirá de forma más detallada posteriormente. Al determinar la tarifa, la unidad de control de tarificación transmite información que identifica la tarifa hacia el SSP en un mensaje de información de tarifa FCI (Etapas 23). También transmite un mensaje continuación (etapa 24) hacia el SSP para autorizarle a que continúe con el establecimiento de la conexión. La tarificación de la conexión se realiza según la tarifa indicada en el mensaje enviado en la etapa 23.

Para poner en contraposición este mecanismo con el correspondiente mostrado en la figura 2, la figura 4 es un diagrama de bloques que muestra las unidades 10, 11 y 12 y las etapas de señalización 21, 22, 23 y 24. Se observará que el formateador 10 actúa como un intermediario entre el SSP ó MSC 11 y el SCP ó SCF 12.

En esta forma de realización, el formateador 10 realiza una búsqueda para determinar el prefijo del operador. Accede a una base de datos para determinar el operador al cual está asociado el número B. En un sistema tal como un GSM ó UMTS ese es el operador de la red propia del abonado B. La base de datos podría ser la correspondiente a un SSRi de la red, o una función equivalente. La realización de una búsqueda sobre el número B usando el SSRi puede devolver los datos específicos de dirección (DIRE) que están asociados al número B. Los DIRE incluyen un identificador de red de suscripción (SNID) el cual se puede usar como el prefijo del operador. Se apreciará que el formateador podría usar otros mecanismos para obtener el prefijo del operador; por ejemplo, el formateador podría almacenar su propia base de datos de números de abonado y el operador asociado a cada uno de ellos, y una base de datos de prefijos de abonado asociados a cada operador. Alternativamente, podría almacenar una base de datos de números que se han cambiado de un operador a otro, con una indicación, para cada uno de ellos, del operador al cual se han cambiado, y una base de datos que indique un prefijo de abonado asociado a cada operador. En este último caso, la base de datos de números que se han cambiado sería análoga a una base de datos de portabilidad de números (NPDB) de algunas redes por conmutación de circuitos (CS).

La unidad de control de tarificación determina la tarifa a usar para la conexión basándose en información que incluye el operador al cual está asociado el abonado que representa la parte B. En un caso normal, la unidad de control de tarificación analizaría el prefijo del número B tal como se recibe en un mensaje que solicita una tarifa para una conexión. Basándose en ese prefijo, determinaría el operador con el cual está relacionado ese prefijo. A continuación, determinaría una tarifa para la conexión. Otra información que también se podría tener en cuenta en la determinación de la tarifa incluye la hora del día, el día de la semana y el tipo de servicio de la conexión. Cuando el prefijo del operador se añade delante del número B, se puede realizar exactamente el mismo procesamiento para obtener el mismo resultado. A continuación se ofrece una ilustración de esta opción.

En esta ilustración, se supone que el formato del número B es convencionalmente tal que los primeros cinco dígitos del número B representan el operador al cual está asociado. De este modo, en este ejemplo el número B tiene dos campos. Uno está representado por los primeros cinco dígitos del número. Convencionalmente indica el operador al cual está asignado el número, aunque no tiene ese significado cuando se ha realizado la portabilidad del número desde un operador a otro. El otro campo queda representado por el resto del número. Se apreciará que los dos campos podrían adoptar otras formas diferentes a un prefijo y un sufijo.

ES 2 295 519 T3

La unidad de control de tarificación almacena una tabla (tabla 1) que indica tarifas para conexiones de diferentes tipos con diferentes operadores. En aras de una mayor simplicidad, la tabla de este ejemplo usa únicamente dos variables, aunque en un ejemplo práctico podrían usarse más.

TABLA 1

		Tipo de Conexión		
		X	Y	Z
Operador	A	Tarifa 2	Tarifa 1	Tarifa 1
	B	Tarifa 3	Tarifa 3	Tarifa 2
	C	Tarifa 5	Tarifa 4	Tarifa 5

La unidad de control de tarificación almacena también una tabla (tabla 2) que indica el operador asociado convencionalmente a cada uno de entre una serie de prefijos del número B.

TABLA 2

Prefijo	Operador
07114	A
07115	C
07198	B
07457	B
07777	A

La unidad de control de tarificación está configurada para realizar las siguientes etapas cuando recibe una solicitud de una tarifa para una conexión de un cierto tipo con un cierto número B:

1. Buscar los primeros cinco dígitos del número B en la tabla 2 para determinar el operador correspondiente.
2. Buscar el operador determinado y el tipo de conexión en la tabla 1 para determinar la tarifa.
3. Devolver la tarifa a la entidad que la solicitó.

De este modo, si la unidad de control de tarificación recibiera una solicitud de una tarifa para una conexión de tipo X con el número B 07198 154786, la misma:

1. Buscaría los dígitos 07198 en la tabla 2 y de este modo determinaría que los mismos están relacionados con el operador B.
2. Buscaría el operador B y el tipo X en la tabla 1 y de este modo determinaría que la tarifa debería ser tarifa 3.
3. Devolvería una indicación de tarifa 3 a la entidad solicitante.

A continuación, en el sistema descrito anteriormente, el número B según se ha transmitido a la unidad de control de tarificación se modifica añadiendo delante un prefijo de operador. Por ejemplo, el número 07198 154786 se podría haber cambiado para estar asociado al operador C. En ese caso, el formateador podría añadir delante el prefijo del operador 07115 de manera que el número B recibido por la unidad de control de tarificación sería en ese momento 0711507198 154786. En este caso, los primeros cinco dígitos del número B tal como lo ha recibido la unidad de control de tarificación son 07115 de modo que las etapas realizadas son:

ES 2 295 519 T3

1. Búsqueda de dígitos 07115 en la tabla 2 y por lo tanto determinación de que los mismos están relacionados con el operador C.
2. Búsqueda del operador C y del tipo X en la tabla 1 y por lo tanto determinación de que la tarifa debería ser la tarifa 5.
3. Devolución de una indicación de tarifa 5 a la entidad solicitante.

De este modo, la unidad de control de tarificación puede funcionar exactamente tal como lo hizo anteriormente, aunque el sistema en su conjunto funcionará de forma coherente con la portabilidad de números.

En el sistema de la figura 3, las solicitudes del servicio IDP se presentan en relación con el sistema de red inteligente. Se puede usar la señalización INAP (protocolo de aplicación de red inteligente) central y CAP (parte de aplicación CAMEL (aplicaciones personalizadas para la lógica mejorada de redes móviles)).

Las figuras 5 y 6 muestran dos formas de realización alternativas del sistema. En las figuras 5 y 6, los componentes similares se numeran tal como para la figura 3.

La figura 5 muestra una forma de realización que concuerda con una implementación en una red del Subsistema Multimedia IP (IMS) (según se especifica en 3GPP TS 23.228 v.5.3.0) usando el CAP/INAP. Una SSF CAMEL/INAP adopta el puesto del SSP 11 de la figura 3. La SSF 30 está conectada a un CPS 31 a través de una interfaz ISC (SIP) 32. El CPS incluye una S-CSCF tal como en una red IMS normal. Esta forma de realización resulta útil cuando los abonados IMS disponen de direcciones E.164 (además de las direcciones IMS lógicas).

En esta forma de realización, los mensajes se envían de la forma siguiente:

Etapas 21: Mensaje IDP que especifica el número A, el número B y la clave de servicio

Etapas 22: Mensaje IDP que especifica el número A, el número B con el prefijo del operador determinado y la clave de servicio

Etapas 23: Mensaje de información de tarifa FCI

Etapas 24: Mensaje CONTINUE.

Posteriormente, el SCP ó la SCF 12 continúa con un diálogo con la SSF 30 para intercambiar información de tarifa mientras la conexión está pendiente.

La figura 6 muestra una forma de realización que concuerda con una implementación en una red de un Subsistema Multimedia IP (IMS) usando una señalización ISC/SIP. Un CPS 40 adopta el puesto del SSP 11 de la figura 3. El CPS está conectado al formateador 10 y al SCP ó la SCF 12 a través de interfaces ISC (SIP) 41, 42. En las redes IMS con frecuencia se usa un nombre más genérico, Servidor de Aplicaciones (APSE), para la unidad que proporciona la funcionalidad del SCP ó la SCF.

En esta forma de realización, los mensajes enviados en las etapas 21, 22 y 23 se envían como mensajes SIP INVITE. Los parámetros de los mensajes son los siguientes:

Etapas 21: To: número B

From: número A

P-header-1: clave de servicio

Route: formateador 10, CPS 40

Etapas 22: To: número B

From: número A

P-header-1: clave de servicio

P-header-2: prefijo del Operador ("ID de la red de origen")

Route: SCP 12, CPS 40

ES 2 295 519 T3

Etapa 23: To: número B
From: número A
P-header-2: prefijo del Operador (“de la red de origen”)
P-header-3: Identificación de tarifa
Route: CPS 40.

De este modo, en esta forma de realización se puede usar el protocolo SIP básico.

Obsérvese que aunque el mensaje enviado en la etapa 22 viene desde el formateador 10, la fuente del mensaje se indica en el mismo de manera que es el CPS 40. Esto significa que la respuesta en la etapa 23 se puede enviar de vuelta hacia el CPS 40, el cual fue el origen de la solicitud de una tarifa en la etapa 21. (Véanse las especificaciones ISC 3GPP TS 23.218 y RFC 3261). El formateador 10 no incluye ninguna mención sobre sí mismo en el campo Record-Route del mensaje SIP enviado en la etapa 22 de manera que no se incluirá en la ruta de los subsiguientes mensajes SIP en la misma sesión. Dichos mensajes se podrían enviar para proseguir con el establecimiento de la conexión (por ejemplo, PRACK, UPDATE) o para liberar una conexión activa (BYE).

Se puede proporcionar asimismo la misma funcionalidad con mensajes IDP (Véase la figura 3). El formateador 10 no incluye ninguna mención sobre sí mismo cuando se envía el mensaje al SCP 12. El origen del mensaje se indica en el mensaje de manera que es el SSP 11. Esto significa que la respuesta en las etapas 23 y 24 se puede enviar de vuelta hacia el SSP 11 que fue el origen de la solicitud de una tarifa en la etapa 21.

Para implementar un sistema del tipo ilustrado en la figura 6, el perfil de servicio de la parte A podría incluir la dirección del formateador 10 aunque no la del SCP 12. A continuación, el formateador 10 podría incluir un módulo lógico de procesamiento que puede invocar a una interfaz de servicio o una interfaz SIP normal hacia el SCP/APSE adecuado etcétera, basándose (por ejemplo) en el identificador de servicio recibido en el P-header-1 del mensaje de la etapa 21.

El SCP/APSE podría omitir el prefijo del operador, o “ID de la red de origen”, del mensaje enviado en la etapa 23, ya que la información de tarifa transportada (en este ejemplo) en el P-header-3 podría ser usada por otros servicios invocados desde el CPS después de que se hayan completado los servicios APSE.

Los mensajes descritos anteriormente en relación con la figura 6 hacen uso del concepto P-header especificado en el IETF. Otro de los mecanismos para entregar la información adicional transportada en este ejemplo por los P-headers es el uso de una parte de cuerpo especial en el mensaje SIP.

La disposición de un formateador 10 para proporcionar a la unidad de control de tarificación 12 una indicación de la red del abonado B presenta una serie de ventajas con respecto a otras soluciones. Requiere muy pocas modificaciones, en caso de que sean necesarias, sobre las unidades de control de tarificación existentes - especialmente si la indicación de la red del operador se traslada de una forma similar a la correspondiente en la cual la unidad de control de tarificación se comportaría de forma normal. Por ejemplo, si la indicación de la red del operador es normalmente un prefijo para el número B, en ese caso la indicación de la red del operador se puede añadir como prefijo al número B cuando el mismo es enviado por el formateador hacia la unidad de control de tarificación. Son adecuados otros formatos de la ID de abonado para ser usados de una manera similar. Por ejemplo, si la indicación de la red del operador es normalmente un sufijo para el número B, en ese caso la indicación de la red del operador se puede añadir como sufijo al número B cuando el mismo es enviado por el formateador hacia la unidad de control de tarificación. Alternativamente, si la indicación de la red del operador viene indicada normalmente por una bandera en el número B, en ese caso la indicación de la red del operador se puede indicar por medio de una bandera en el número B cuando el mismo es enviado por el formateador hacia la unidad de control de tarificación.

Como para implementar la presente invención son necesarias pocas modificaciones, en caso de que se necesite alguna, sobre las SCF/los SCP convencionales, la misma resulta especialmente adecuada para funcionar en un entorno de múltiples fabricantes.

Al formateador 10 se le puede denominar base de datos de portabilidad de números (NPDB), especialmente NPDB pre-SCP ó NPDB pre-gsmSCF.

El formateador necesita saber a qué unidad de control de tarificación debería acceder para determinar la tarifa. Un formateador determinado podría acceder siempre a la misma unidad de control de tarificación. Alternativamente, una forma para que la misma determine qué unidad de control de tarificación usar es mediante el análisis de la clave de servicio: el MSC (o un elemento similar) que envía en la etapa 21 el mensaje hacia el formateador podría modificar la clave de servicio de tal manera que indique la unidad de control de tarificación que se va a usar. Alternativamente, la misma se podría formar a partir de la clave de servicio usando traducciones del GT. La figura 7 muestra la señalización entre un MSC 60 (el cual podría adoptar el puesto del SSP de la figura 3), un formateador 61 (el cual podría estar integrado o vinculado íntimamente con un SRRi) y una función de control de tarificación 62 (la cual podría ser un SCP ó una SCF) para usar las traducciones del GT de la manera mencionada.

ES 2 295 519 T3

La señalización de la figura 7A se produce de la manera siguiente:

Etapas 63: El análisis del GT en el VMSC/GMSC determina la dirección del SRRi.

5 Etapa 64: El VMSC/GMSC transmite hacia el SRRi un mensaje IDP que incluye el número A, el número B y una clave de servicio que designa una tarifa de redes inteligentes. Los parámetros de la señalización son:

CgPA: RI=GT, SSN,GT=MSC_GT

10 CdPA: RI=GT, SSN,GT=SCP_GT

OPC=MSC_PC, DPC=SRRi

15 Etapa 65: El SCCP realiza un análisis del GT y el resultado es el subsistema de la aplicación del SRRi. La aplicación del SRRi cambia el Tipo de Traducción (TT) para la sesión de señalización. El SCCP realiza otro análisis del GT y el resultado es el SCP. El SCCP cambia el valor del TT devolviéndolo a su valor original antes de reenviar el mensaje IDP al SCP.

20 Etapa 66: El SRRi transmite al SCP un mensaje IDP que incluye el número A, el número B con el prefijo del operador incorporado y la clave de servicio para la tarifa de redes inteligentes. Los parámetros de la señalización son:

CgPA:RI = GT, SSN,GT=MSC_GT

25 CdPA:RI=GT, SSN,GT=SCP_GT

OPC=SRRi_PC,DPC=SCP_PC

30 Etapa 67: Bien el SCP cambia su dirección real a la dirección origGT, o bien el indicador de encaminamiento se cambia a DPC+SSN.

Etapa 68: El SCP señala la información de tarifa al VMSC/GMSC. Dependiendo de la acción realizada en la etapa 67, los parámetros de señalización son una de las dos siguientes opciones:

Continue()

35 CgPA:RI=GT,SSN,GT=real_SCP_GT

CdPA:RI=GT,SSN,GT=MSC_GT

40 OPC=SCP_PC_DPC=MSC_PC

ó:

Continue()

45 CgPA:RI= DPC+SSN,GT=SCP_GT

CdPA:RI=GT,SSN,GT = MSC_GT

50 OPC=SCP_PC,DPC=MSC_PC

Etapas 69: Si es necesario, el diálogo entre el VMSC y el SCP se puede disponer sin la intervención del SRRi.

La figura 7B muestra un método alternativo. La señalización de la figura 7B se produce de la manera siguiente:

55 Etapa 70: El análisis del GT en el VMSC/GMSC determina la dirección del SRRi.

Etapa 71: El VMSC/GMSC transmite al SRRi un mensaje IDP que incluye el número A, el número B y una clave de servicio que designa una tarifa de redes inteligentes. Los parámetros de la señalización son:

60 CgPA: RI=GT, SSN,GT=MSC_GT

CdPA: RI=GT,SSN,GT=xx + SCP_GT

65 OPC=MSC_PC, DPC=SRRi

Etapa 72: El SCCP realiza un análisis del GT para xx + SCP y el resultado es el subsistema de la aplicación del SRRi. En el análisis se elimina el prefijo xx. El proceso a nivel de la aplicación determina el prefijo del operador

ES 2 295 519 T3

basándose en el número B y lo adjunta delante del número B para el mensaje de la etapa 73. El SCCP realiza otro análisis del GT, y el resultado es en este caso: DPC=SCP_PC, GT=SCP_GT. Después de esto, el mensaje de la etapa 73 se envía al SCP.

5 Etapa 73: El SRRi transmite al SCP un mensaje IDP que incluye el número A, el número B con el prefijo del operador incorporado y la clave de servicio para la tarifa de redes inteligentes. Los parámetros de la señalización son:

CgPA:RI = GT, SSN,GT=MSC_GT

10 CdPA:RI=GT,SSN,GT=SCP_GT

OPC=SRRi_PC,DPC=SCP_PC

15 Etapa 74: En este caso, el SCP no tiene porqué cambiar su dirección GT. Los mensajes subsiguientes se pueden encaminar directamente hacia el SCP con GT=SCP_GT sin ninguna intervención desde el SRRi.

Etapa 75: El SCP señala la información de tarifa al VMSC/GMSC. Los parámetros de la señalización son:

20 Continue()

CgPA:RI=GT,SSN,GT=SCP_GT

CdPA:RI=GT,SSN,GT=MSC_GT

25 OPC=SCP_PC,DPC=MSC_PC

Etapa 76: Si es necesario, el diálogo entre el VMSC y el SCP se puede disponer sin la intervención del SRRi.

30 Además de determinar tarifas, tal como se escrito anteriormente, la funcionalidad del formateador 10 podría servir para otros fines. Por ejemplo, conociendo la red del abonado B de una manera adecuada, por medio del prefijo de abonado, una red podría determinar unos encaminamientos para una conexión o podría fijar uno o más objetivos de la calidad de servicio, por ejemplo, para cumplir acuerdos entre operadores.

35 Por medio de la presente invención, el solicitante da a conocer de forma aislada cada característica individual descrita en el presente documento y cualquier combinación de dos o más de dichas características en la medida en que estas características o combinaciones se pueden llevar a la práctica basándose en la presente memoria descriptiva en su conjunto, teniendo en cuenta los conocimientos generales comunes de los expertos en la materia, con independencia de si dichas características o combinaciones de características resuelven alguno de los problemas dados a conocer en el presente documento. El solicitante indica que los aspectos de la presente invención pueden comprender cualquiera de
40 dichas características individuales o combinaciones de características. Considerando la descripción anterior, resultará evidente para un experto en la materia que se pueden realizar varias modificaciones dentro del alcance de la invención.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Método para determinar una tarifa a aplicar a una conexión en un sistema de comunicaciones por medio del cual se pueden realizar conexiones con terminales asociados a cualquiera de entre una pluralidad de operadores, siendo direccionable cada terminal por medio de una entidad de abonado formateada para incluir un primer campo y un segundo campo, siendo el primer campo, para por lo menos algunas de las identidades de abonado, indicativo del operador al cual está asociada una identidad de abonado respectiva, comprendiendo dicho método:

transmitir hacia una función de determinación del operador de la red un primer mensaje que solicita una tarifa para una conexión y que incluye un campo de identidad de abonado que comprende una indicación de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión;

recibir el primer mensaje en la función de determinación del operador;

determinar, por medio de la función de determinación del operador, el operador al cual está asignada la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión, y el contenido del primer campo que está asociado a ese operador;

caracterizado porque comprende las etapas siguientes:

formar, en la función de determinación del operador, una identidad de abonado modificada que tiene como su segundo campo por lo menos el contenido del segundo campo de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión y que tiene como su primer campo dicho contenido del primer campo que está asociado a ese operador;

formar, en la función de determinación del operador, un segundo mensaje que solicita una tarifa para una conexión y que incluye un campo de identidad de abonado que comprende la identidad de abonado modificada; y

transmitir el segundo mensaje a una función de determinación de tarifas dispuesta para analizar una identidad de abonado recibida en un mensaje que solicita una tarifa para una conexión con vistas a determinar una tarifa basándose en el primer campo de la identidad de abonado recibida.

2. Método según la reivindicación 1, que comprende:

transmitir, junto con la indicación de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión, una indicación del tipo de la conexión;

formar el segundo mensaje de manera que incluya la indicación del tipo de la conexión; y

en el que la función de determinación de tarifas está dispuesta para determinar la tarifa basándose en el primer campo de la identidad de abonado recibida y la indicación del tipo de la conexión.

3. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la función de determinación del operador tiene acceso a una primera base de datos que almacena una lista de identidades de abonado y para cada una de ellas una indicación del operador al cual está asociada la identidad de abonado respectiva, y en el que dicha etapa de determinación incluye la búsqueda de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión en la primera base de datos y la recuperación de cualquier indicación de un operador asociado a la misma en la primera base de datos.

4. Método según la reivindicación 3, en el que la indicación de un operador es dicho contenido del primer campo que está asociado a ese operador.

5. Método según la reivindicación 3, en el que la función de determinación del operador tiene acceso a una segunda base de datos que almacena una lista de indicadores de operadores y para cada uno de ellos el contenido del primer campo que está asociado a ese operador, y dicha etapa de determinación comprende la búsqueda de dicha indicación de un operador en la segunda base de datos y la recuperación del contenido del primer campo asociado al mismo.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el campo de identidad de abonado del mensaje que solicita una tarifa para una conexión no incluye el primer campo de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión.

7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que si en dicha etapa de determinación se determina que el contenido del primer campo de la identidad de abonado del terminal está asociado al operador al cual está asignada esa identidad de abonado, el segundo mensaje que solicita una tarifa para una conexión se forma con su campo de identidad de abonado que comprende la identidad de abonado sin modificar.

ES 2 295 519 T3

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los mensajes son mensajes del Punto de Detección Inicial -- IDP.

5 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que los mensajes son mensajes INVITE del Protocolo de Inicio de Sesión -- SIP.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de las identidades de abonado es un número de teléfono.

10 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada uno de los primeros campos es un prefijo del operador.

15 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la función de determinación de tarifas comprende uno o más elementos de entre un punto de control de servicio -- SCP -- de una red inteligente -- IN -- y una función de control de servicio -- SCF --.

20 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que cada mensaje que solicita una tarifa para una conexión comprende un campo de origen para indicar el origen del mensaje, el campo de origen del primer mensaje comprende una indicación del origen del primer mensaje y el campo de origen del segundo mensaje comprende una indicación del origen del primer mensaje.

14. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:

25 determinar una tarifa para la conexión por parte de la función de determinación de tarifas; y
aplicar la tarifa a la conexión.

30 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la conexión es una conexión para transferencia de datos.

35 16. Función de determinación del operador para ser usada en la determinación de una tarifa a aplicar a una conexión en un sistema de comunicaciones por medio del cual se pueden realizar conexiones con terminales asociados a cualquiera de entre una pluralidad de operadores, siendo direccionable cada terminal por medio de una identidad de abonado formateada para incluir un primer campo y un segundo campo, siendo el primer campo, para por lo menos algunas de las identidades de abonado, indicativo del operador al cual está asociada una identidad de abonado respectiva, comprendiendo la función de determinación del operador:

40 una unidad de determinación del operador sensible a la recepción de un primer mensaje que comprende una indicación de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión para determinar el operador al cual está asignada la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión, y el contenido del primer campo que está asociado a ese operador;

caracterizada porque la función de determinación del operador comprende además:

45 un modificador de identidad dispuesto para recibir dicho contenido y formar una identidad de abonado modificada que tiene como su segundo campo por lo menos el contenido del segundo campo de la identidad de abonado del terminal en el que va a finalizar la conexión y que tiene como su primer campo dicho contenido del primer campo que está asociado a ese operador;

50 un formador de mensajes dispuesto para recibir la identidad de abonado modificada y formar un segundo mensaje que solicita una tarifa para una conexión y que incluye un campo de identidad de abonado que comprende la identidad de abonado modificada; y

55 un transmisor de mensajes para transmitir el segundo mensaje hacia una función de determinación de tarifas dispuesta para analizar una identidad de abonado recibida en un mensaje que solicita una tarifa para una conexión con vistas a determinar una tarifa basándose en el primer campo de la identidad de abonado recibida.

60

65

Fig. 1

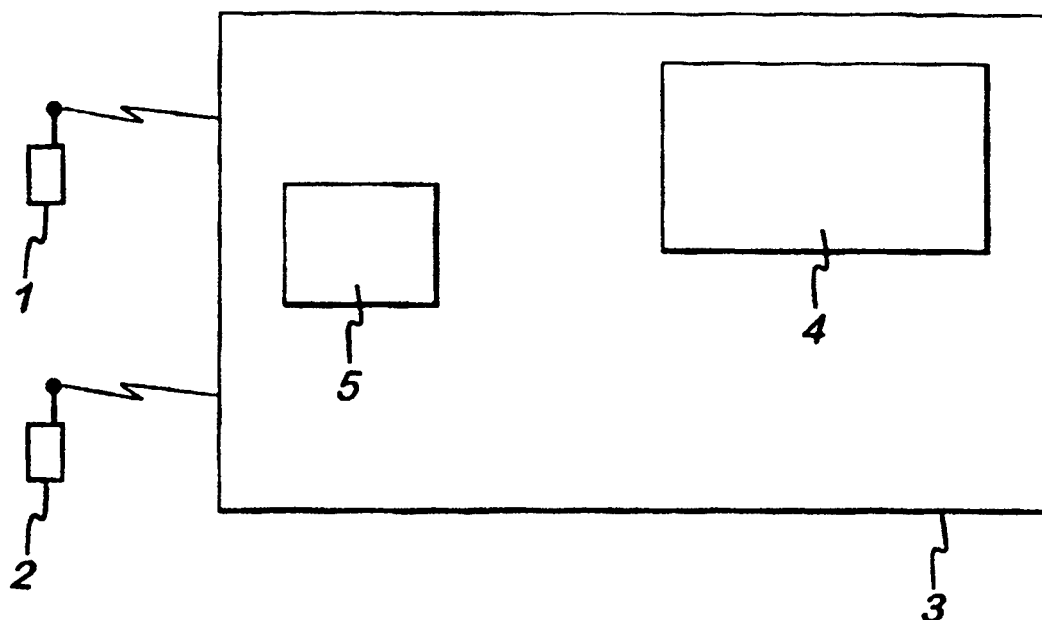


Fig. 2

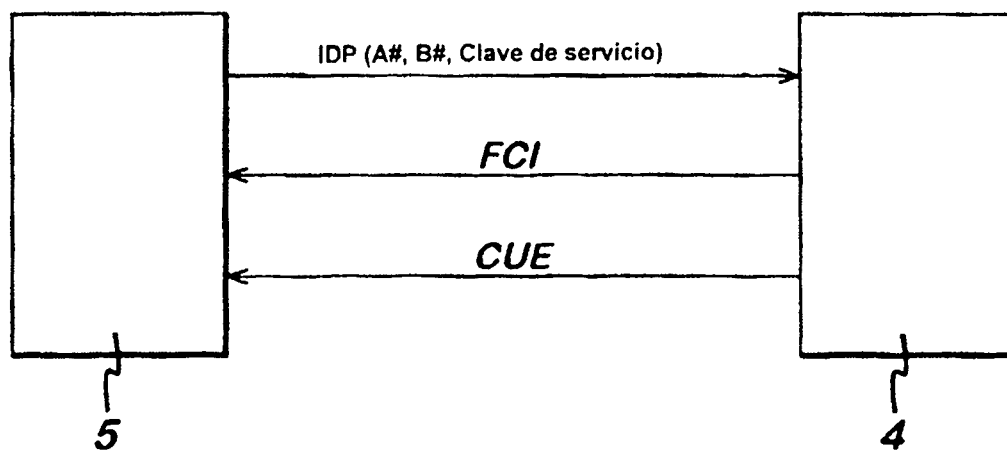


Fig. 3

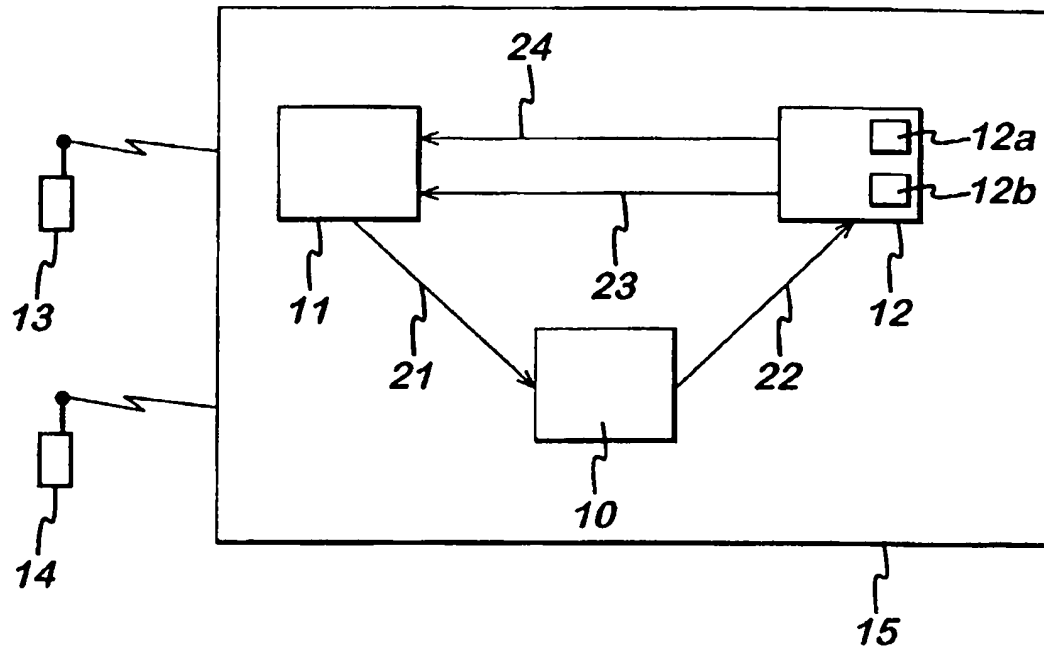
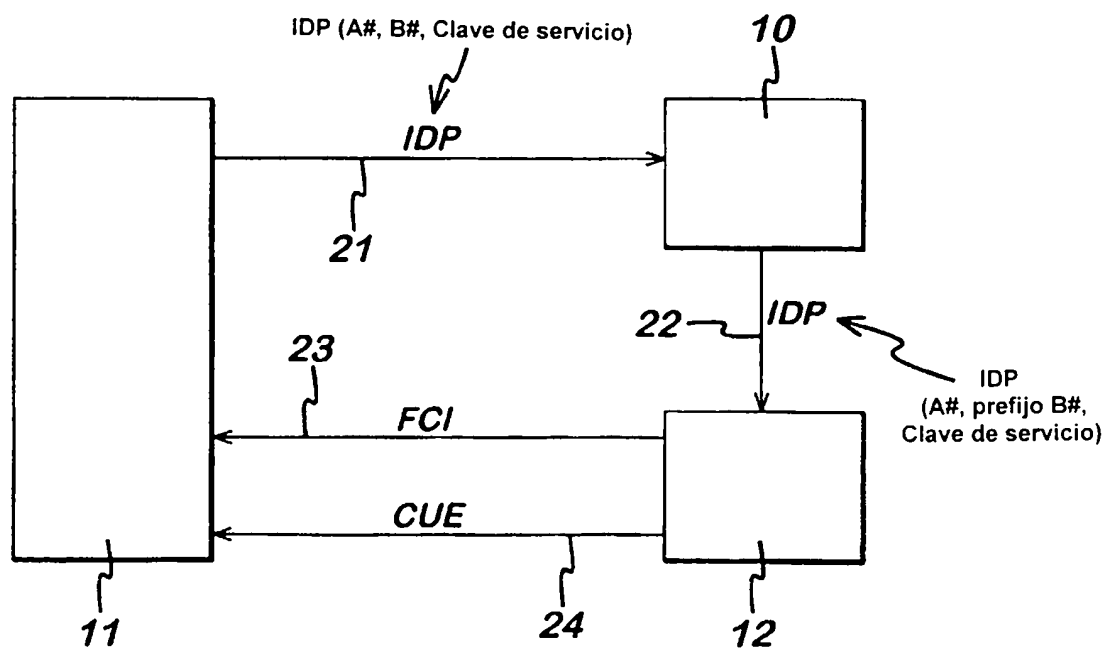
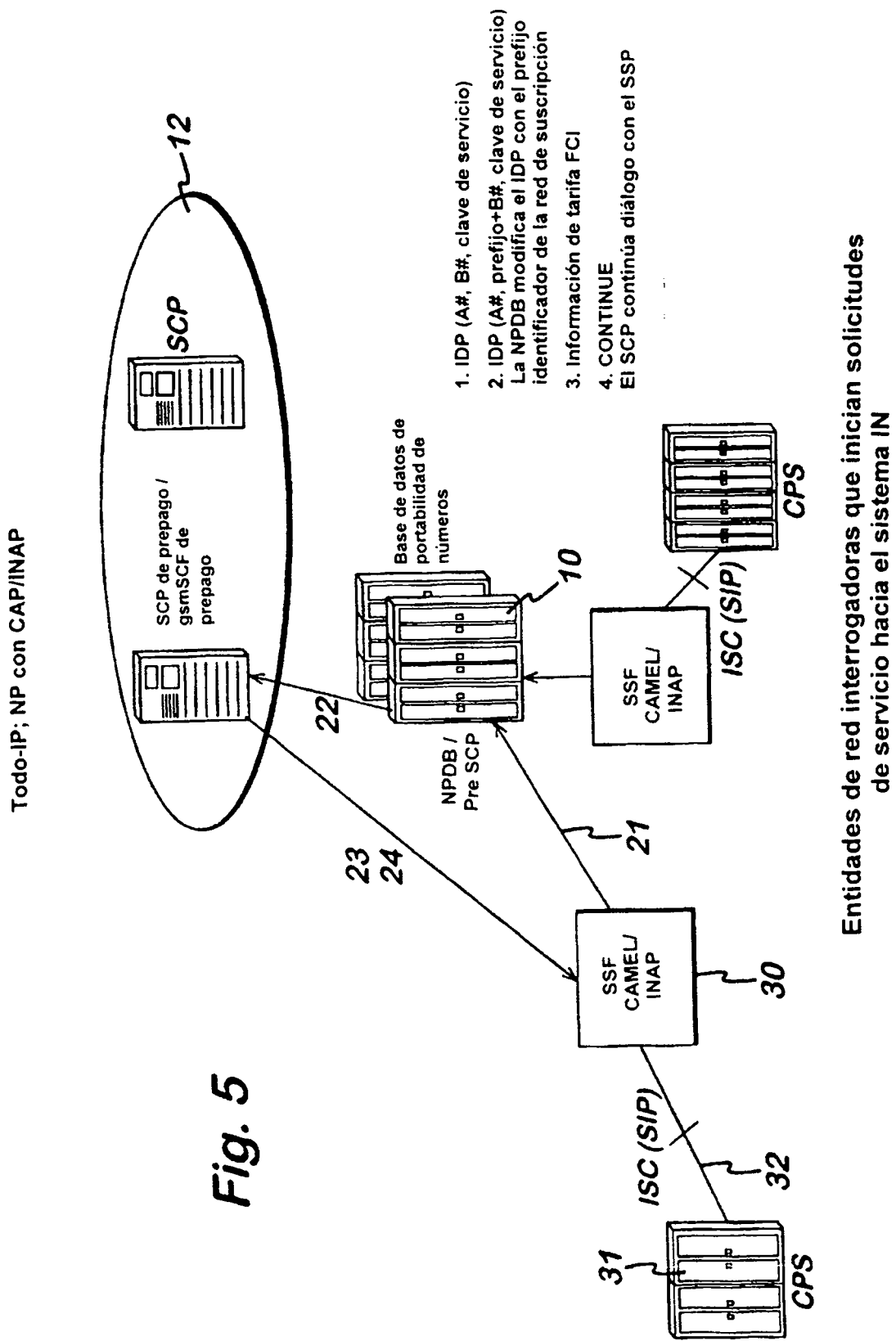
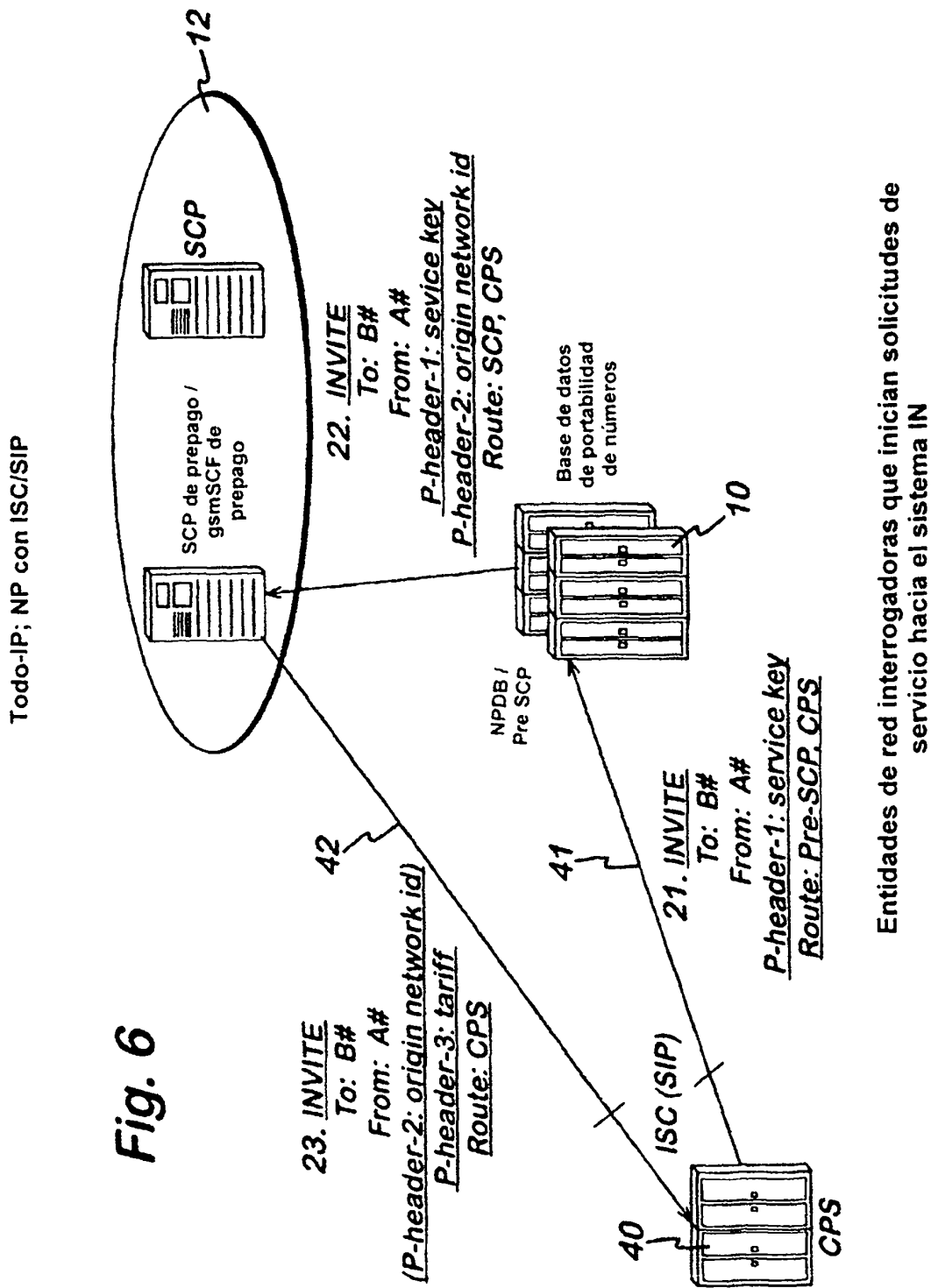
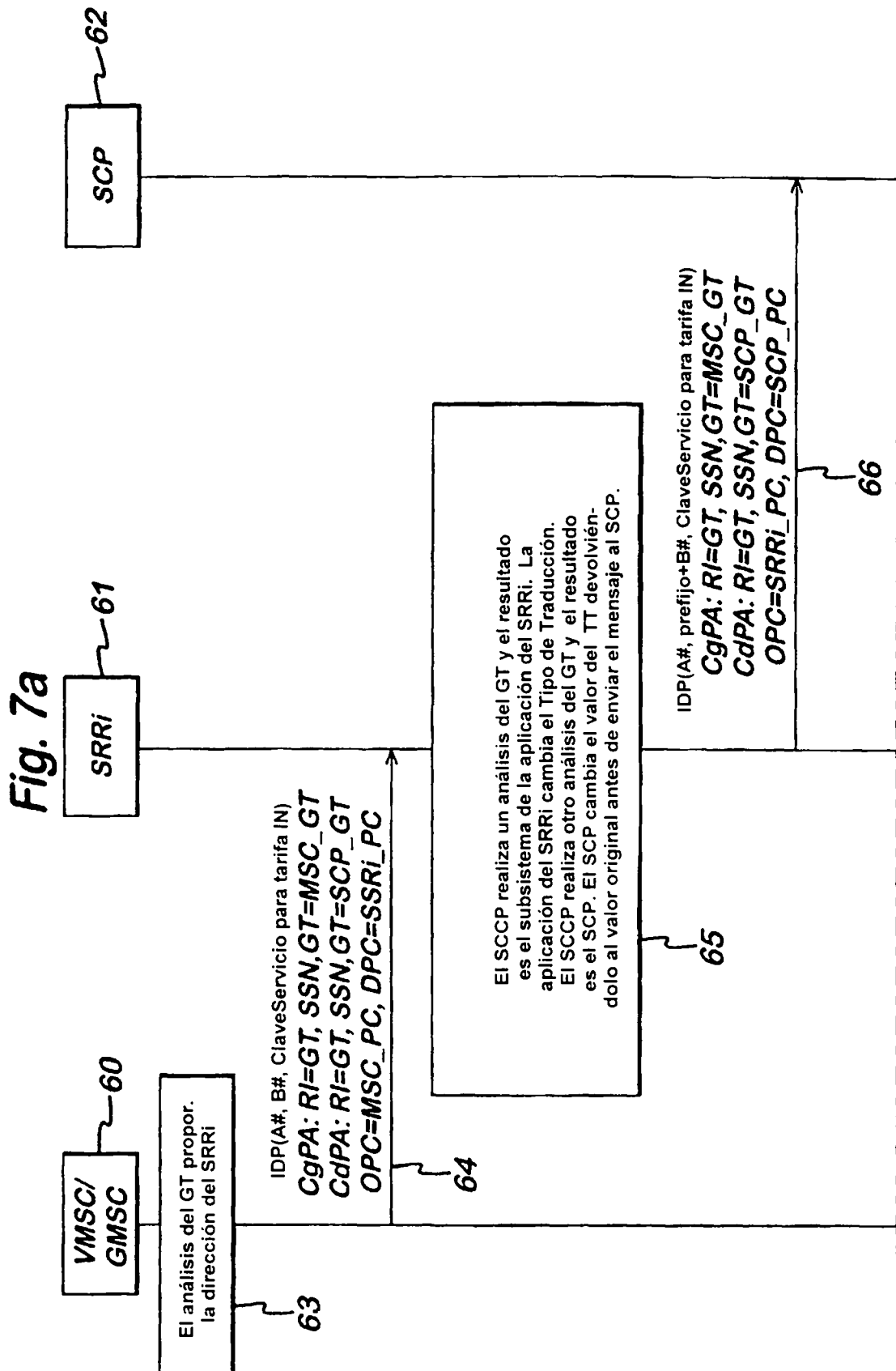


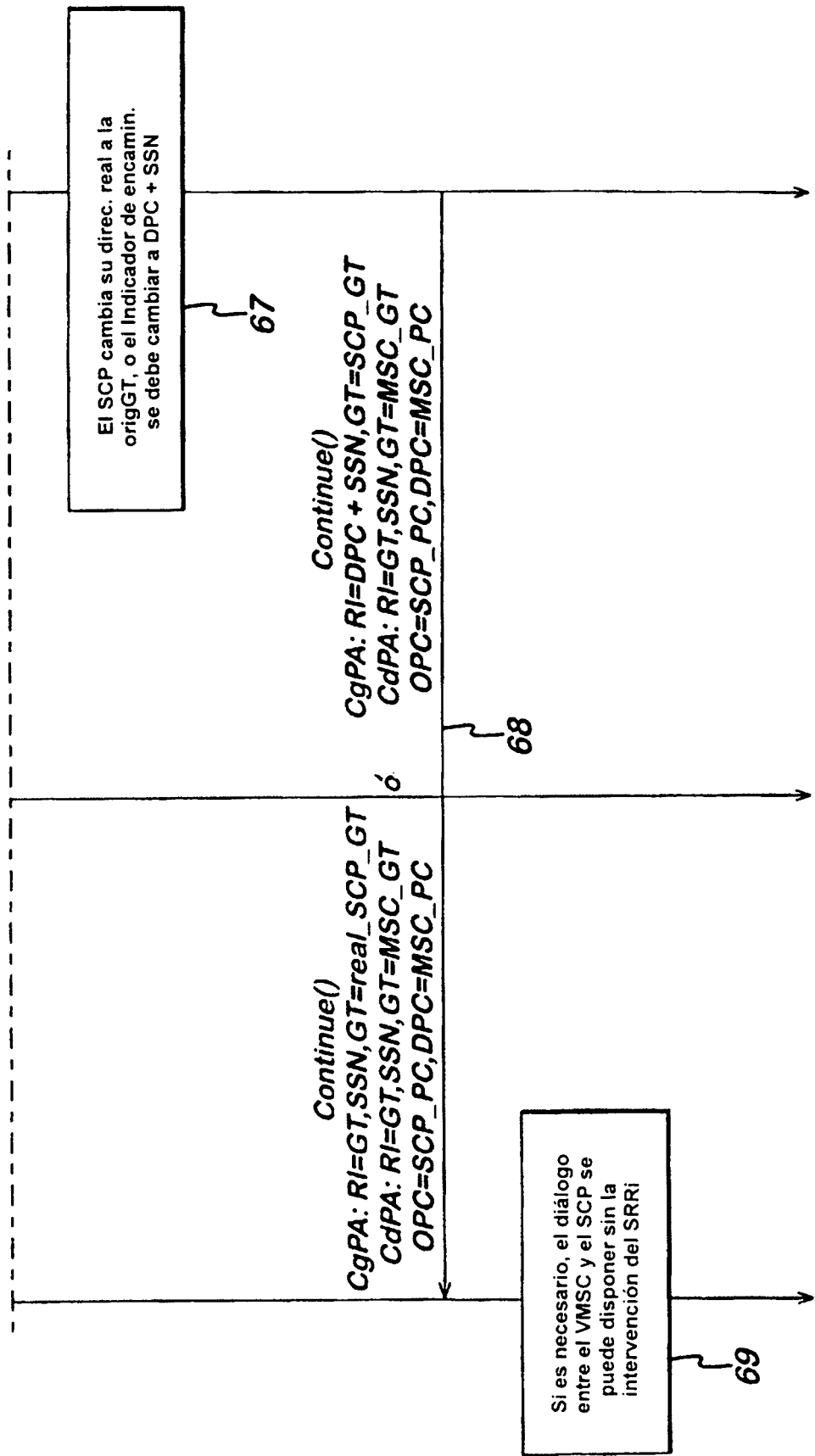
Fig. 4

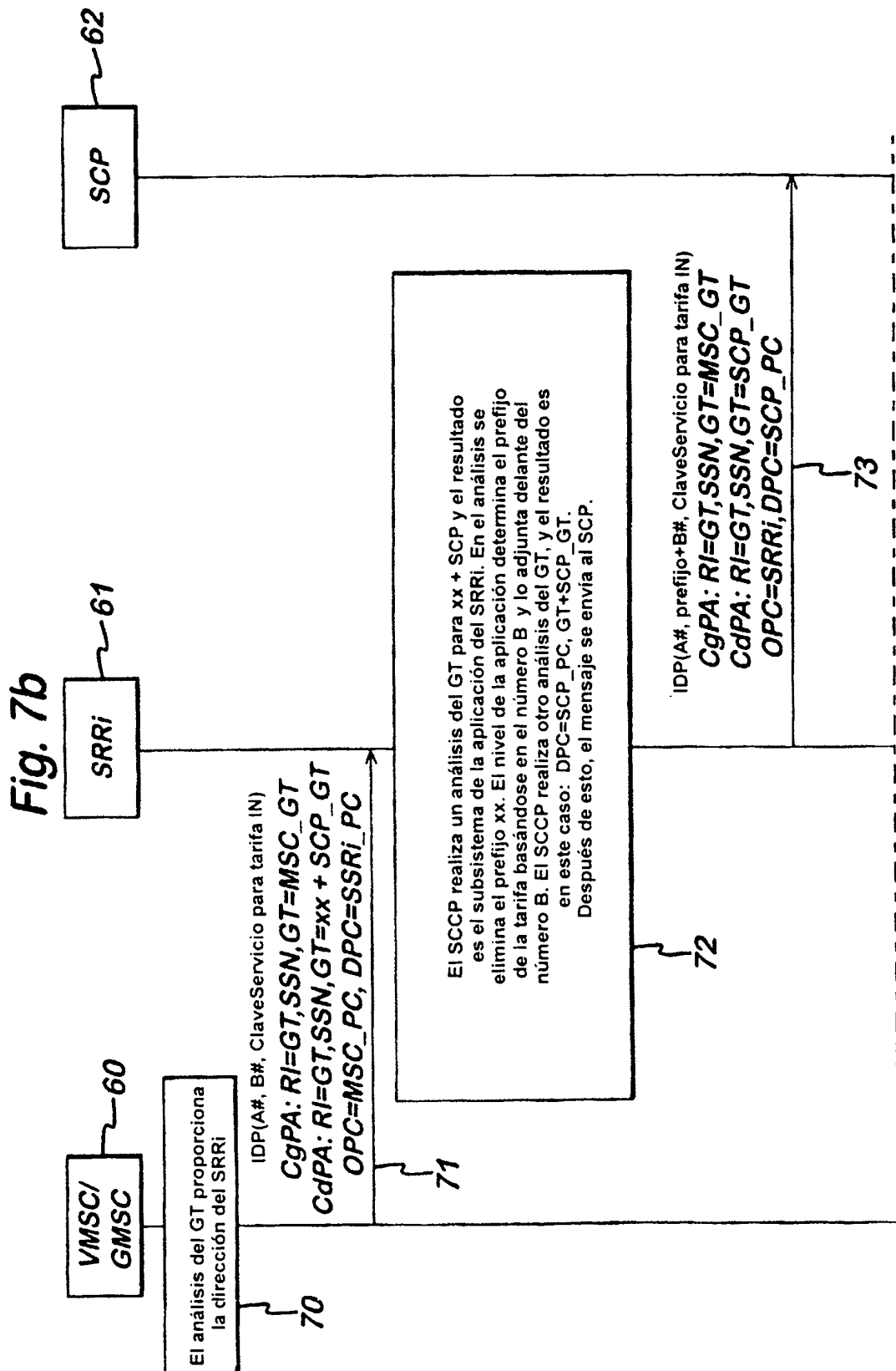












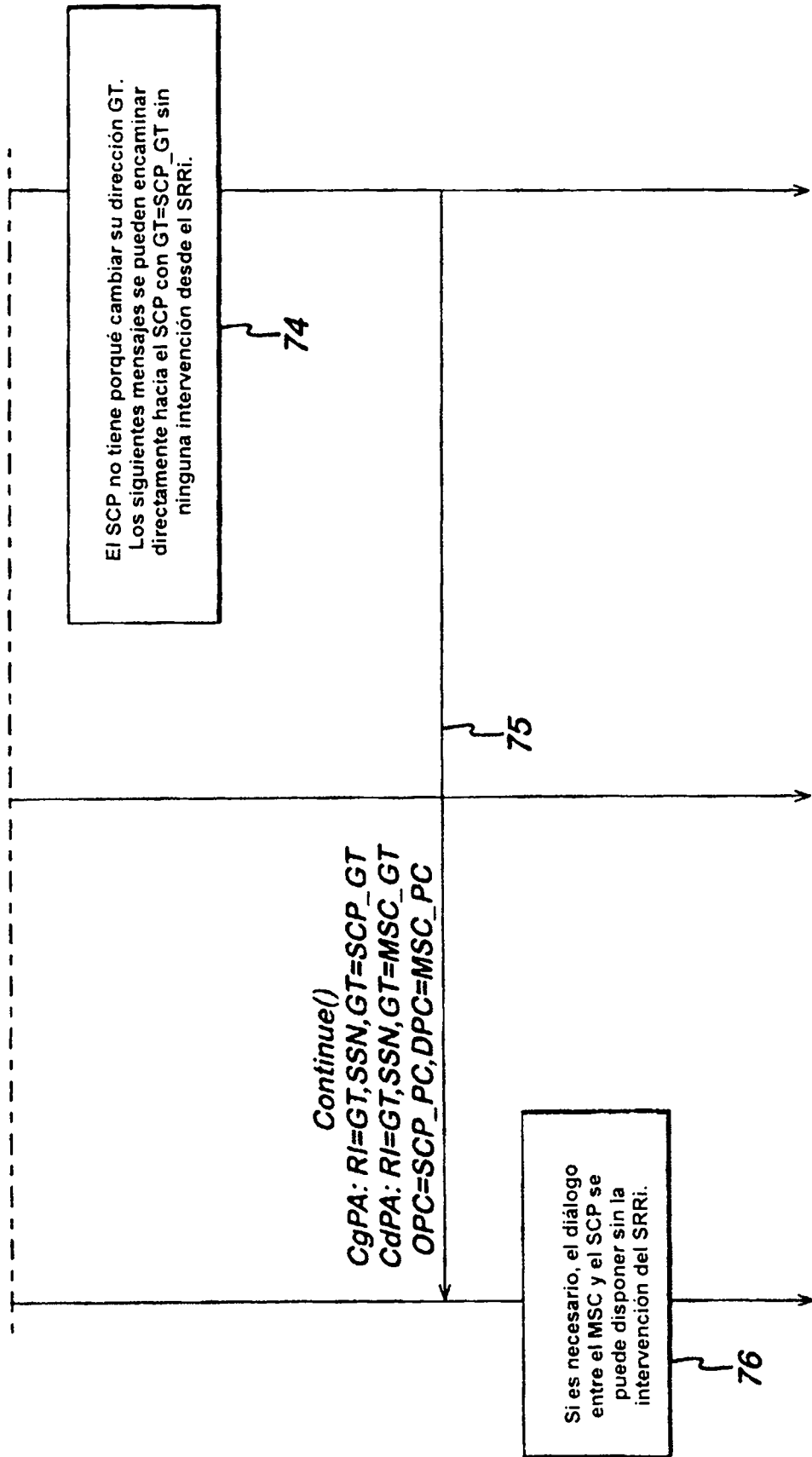


Fig. 7b (Continuación)