

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 796**

51 Int. Cl.:

H04M 7/12 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2012** **PCT/EP2012/070994**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013** **WO13064397**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2012** **E 12783917 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** **EP 2774352**

54 Título: **Método y aparato para indicar un tipo de una interfaz de red**

30 Prioridad:

02.11.2011 WO PCT/EP2011/069243

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.05.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BELLING, THOMAS y
LEIS, PETER

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 668 796 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).

MÉTODO Y APARATO PARA INDICAR UN TIPO DE UNA INTERFAZ DE RED**DESCRIPCIÓN****5 Campo técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un mecanismo para indicar un tipo de una interfaz de red. En particular, la presente invención se refiere a un método y a un aparato para transmitir un tipo de una interfaz de red a red entre dos redes de IMS.

10 Antecedentes de la invención

Dentro del subsistema multimedia de IP (protocolo de Internet) (IMS) tal como se define por proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) se usa el protocolo de inicio de sesión (SIP) definido por el Grupo de trabajo de ingeniería de Internet (IETF) para controlar la comunicación. SIP es un protocolo de control de capa de aplicación para crear, modificar y finalizar sesiones con uno o más participantes. Estas sesiones pueden incluir conferencias multimedia por Internet, llamadas de teléfono por Internet y distribución multimedia. Los miembros de una sesión pueden comunicarse por medio de relaciones de multidifusión o por medio de una malla de relaciones de unidifusión, o una combinación de las mismas. El protocolo de descripción de sesión (SDP) es un protocolo que transmite información sobre flujos de medios en sesiones multimedia para permitir que los destinatarios de una descripción de sesión participen en la sesión. Las ofertas y respuestas de SDP pueden portarse en mensajes de SIP. El IETF ha definido el protocolo Diameter y está destinado a proporcionar un marco de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) para aplicaciones tales como acceso de red o movilidad de IP.

Generalmente, para establecer y gestionar apropiadamente una conexión de comunicación entre elementos de red tales como un equipo de usuario y otro equipo de comunicación o equipo de usuario, una base de datos, un servidor, etc., están implicados uno o más elementos de red intermedios tales como elementos de red de control, nodos de soporte, nodos de servicio y elementos de interfuncionamiento que pueden pertenecer a redes de comunicación diferentes.

El IMS es la solución normalizada para la telefonía multimedia a través de redes basadas en IP, por ejemplo, voz para evolución a largo plazo (VoLTE) está utilizando el IMS, que por tanto recibe un interés aumentado desde la comunidad de operadores. Existe actividad de normalización relacionada que se centra en la interconexión basada en SIP de redes de IMS. En particular, la especificación de 3GPP TS 29.165 describe el perfil de SIP aplicable a la interfaz de red a red entre IMS (II-NNI). Discusiones relacionadas dentro de la asociación de operadores de 3GPP, GSMA, 3GPP estudió una "Roaming Architecture for Voice over IMS with Local Breakout" (RAVEL) en la especificación TR 23.850, y "Optimised Service Charging and Allocation of Resources in IMS whilst Roaming" (OSCAR) en la especificación TR 23.849.

Como resultado de discusiones recientes, pueden encontrarse diversas interfaces II-NNI para una llamada entre un equipo de usuario (UE) de IMS que llama, UE-A, que está en itinerancia en una red móvil terrestre pública visitada (V-PLMN) A y tiene una suscripción en una PLMN doméstica (H-PLMN) A, y un UE B que llama en itinerancia en una V-PLMN B y con una suscripción en una H-PLMN-B, tal como se muestra en las figuras 1-3.

El documento US 2006 0245418 A1 describe dispositivos habilitados para SIP que crean e intercambian mensajes de comunicación de datos aumentados. El documento US 2008 0305811 A1 da a conocer redes de IMS y métodos para almacenar información en la red de acceso de un usuario en un perfil de abonado para el usuario.

Sumario de la invención

La presente invención puede superar algunos de los inconvenientes anteriores proporcionando un aparato, un método y un producto de programa informático que comprenden recibir en una segunda red, como parte de una señalización relacionada de establecimiento de llamada desde una primera red, una indicación que indica un tipo de una interfaz de red entre la primera red y la segunda red con respecto a la señalización de establecimiento de llamada, en los que la indicación se recibe durante el establecimiento de una sesión de comunicación a través de la primera red y la segunda red, y procesar la sesión de comunicación basándose en el tipo de la interfaz de red.

La primera red y la segunda red pueden comprender redes de subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).

La recepción durante el establecimiento de la sesión de comunicación puede comprender recibir una solicitud de invitación de SIP que comprende la indicación. La señalización de establecimiento de llamada puede comprender la invitación de SIP.

El aparato puede comprender un controlador de límite de sesión y/o una función de control de límite de interconexión (IBCF). La interfaz de red puede comprender una interfaz de red a red entre IMS (II-NNI).

El procesamiento puede comprender al menos uno de:

- seleccionar cabeceras de SIP que van a retirarse de mensajes de señalización de SIP que van a reenviarse,
- 5 • almacenar el tipo de la interfaz de red como parte de información relacionada con cobro y/o contabilidad con respecto a la sesión de comunicación,
- decidir si asignar una pasarela de transición (TrGW 5) para un trayecto de medios de la sesión de comunicación,
- 10 • decidir si ofrecer capacidades de transcodificación de una pasarela de transición (TrGW 5) para la sesión de comunicación,
- decidir si aplicar procedimiento de enrutamiento de medios optimizado (OMR) para la sesión de comunicación y,
- 15 • decidir si aceptar o rechazar una solicitud de establecimiento de llamada entrante.

La indicación del tipo de interfaz de red puede indicar uno de:

- a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
- b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red visitada (V-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
- c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- 30 d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,
- 35 f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,
- 40 g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) hasta un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A).

Además, se proporcionan un aparato, un método y un producto de programa informático, que comprenden incluir en una primera red, en un mensaje de señalización de establecimiento de llamada hacia una segunda red, una indicación que indica un tipo de una interfaz de red entre la primera red y la segunda red, y, transmitir el mensaje de señalización a la segunda red.

La primera red y la segunda red pueden comprender redes de subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).

La inclusión puede comprender incluir la indicación en una solicitud de invitación de SIP.

La interfaz de red puede comprender una interfaz de red a red entre IMS (II-NNI).

La indicación del tipo de interfaz de red puede indicar uno de:

- 55 a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
- b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red visitada (V-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
- 60 c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- 65

e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,

5 f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,

g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) a un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A).

10 El aparato, método y producto de programa informático pueden comprender determinar la función del aparato con respecto al establecimiento de llamada e incluir la indicación que indica el tipo de la interfaz de red basándose en la función determinada.

15 Realizaciones de la presente invención pueden tener una o más de las siguientes ventajas:

- permite que los operadores apliquen una gestión diferente de llamadas entrantes (por ejemplo, posiblemente un cribado más restrictivo de cabeceras de SIP para llamadas, un contabilidad diferente, una gestión diferente de medios) desde otras redes dependiendo del tipo de interfaz (por ejemplo, interfaz desde otra red doméstica para llamadas entrantes hacia abonado al que se da servicio, o interfaz relacionada con itinerancia entre red doméstica y visitada, o interfaz relacionada con control de medios), permitiendo por tanto diferentes relaciones contractuales relacionadas con esas interfaces.

25 - Además, fallos operacionales tales como cabeceras de SIP inapropiadas pueden detectarse y resolverse más fácilmente si se conoce el tipo de interfaz al que se refiere la señalización.

Descripción de dibujos

Las figuras 1 - 3 ilustran una arquitectura de red y elementos relevantes para la invención.

La figura 4 ilustra un procedimiento a modo de ejemplo según aspectos de la invención.

La figura 5 ilustra un ejemplo de estructura interna y funciones de aparato que implementan aspectos de la invención.

La figura 6 ilustra un flujo de señalización a modo de ejemplo e interfaces para implementar aspectos de la invención.

Descripción detallada de la invención

Existen diferentes tipos de funciones y entidades de red en la red de IMS. Las funciones de control de sesión de llamada (CSCF) implementan una función de control de sesión en una capa de SIP. Las CSCF pueden actuar como CSCF de proxy (P-CSCF), CSCF de servicio (S-CSCF) o CSCF interrogadora (I-CSCF).

La P-CSCF es el primer punto de contacto a nivel de SIP para un equipo de usuario (UE) dentro del IMS, por ejemplo, durante el procedimiento de registro de IMS y cuando se gestiona señalización relacionada con sesión. La P-CSCF puede ubicarse en una red visitada cuando el UE está en itinerancia.

La I-CSCF es principalmente el punto de contacto dentro de una red de un operador para todas las conexiones de IMS destinadas a un abonado de ese operador de red, o un abonado en itinerancia ubicado actualmente dentro de la zona de servicio del operador de esa red. Las funciones realizadas por la I-CSCF son, por ejemplo, asignar una S-CSCF a un usuario que realiza un registro de SIP y enrutar solicitudes de SIP recibidas desde otra red hacia la S-CSCF.

La S-CSCF gestiona los estados de sesión en la red. La S-CSCF puede realizar los servicios de control de sesión para el UE. Mantiene un estado de sesión según sea necesario por el operador de red para el soporte de los servicios y puede estar actuando como registrador, es decir acepta solicitudes de registro y hace que su información esté disponible a través del servidor de ubicación (por ejemplo, HSS). La S-CSCF es el punto central para usuarios que están alojados por esta S-CSCF. La S-CSCF puede proporcionar servicios a usuarios registrados y no registrados cuando se asigna a estos usuarios. Esta asignación puede almacenarse en el servidor de abonado doméstico (HSS). La S-CSCF puede ubicarse en la red doméstica de un usuario también cuando el usuario está en itinerancia.

La función de control de límite de interconexión (IBCF) es una función que puede proporcionar un control global para la frontera entre diferentes redes de proveedores de servicio. La IBCF puede proporcionar funciones específicas de aplicación en la capa de protocolo SIP/SDP con el fin de realizar una interconexión entre redes de subsistema de CN

de IM usando un denominado punto de referencia ICI. IBCF puede actuar como un punto de entrada así como un punto de salida para una red. Las funcionalidades de IBCF pueden incluir ocultación de topología de red, pasarela en nivel de aplicación (ALG) (que permite la comunicación entre aplicaciones de SIP IPv6 y IPv4, o entre diferentes espacios de dirección de IP privados, y que protege redes permitiendo la entrada sólo de flujos de medios tal como se acuerda dentro de la señalización de SIP), controlar funciones de plano de medios y/o transporte, cribado de información de señalización de SIP, seleccionar interconexión de señalización adecuada, generación de registros de datos de cobro y protección de privacidad.

Una IBCF puede realizar funciones de enrutamiento de tránsito y puede actuar como un B2BUA cuando realiza una funcionalidad de IMS-ALG.

Una pasarela de transición (TrGW) puede estar ubicada en límites de red dentro del trayecto de medios y puede controlarse mediante una IBCF. La TrGW puede proporcionar funciones como traducción de dirección/puerto de red y traducción de protocolo IPv4/IPv6.

Una función de enrutamiento de tránsito de IMS (TRF) puede realizar un análisis de la dirección de destino, y determinar si enrutar la sesión. La sesión puede enrutarse directamente a una función de control de pasarela de medios (MGCF), una función de control de pasarela de desenganche (BGCF) o a otra entidad de IMS en la misma red, a otra red de IMS o a un dominio de conmutación de circuito (CS) o red de telefonía conmutada pública (PSTN).

Una sesión de IMS de extremo a extremo puede atravesar redes de varios operadores. En adelante, un usuario que llama/abonado se denomina A (también PLMN A para PLMN de usuario A) y un usuario llamado se denomina B (también PLMN B para PLMN de usuario B).

La figura 1 ilustra un denominado modo de “enrutamiento doméstico forzado” en el que un trayecto de medios sigue un trayecto de señalización desde un usuario que llama hasta un usuario llamado a través de las cuatro redes (V-PLMN A, H-PLMN A, H-PLMN B, V-PLMN B) implicadas en la trayecto de señalización.

La figura 2 ilustra un denominado “enrutamiento de tránsito por medio de V-PLMN” y el establecimiento se ha motivado mediante la solicitud de la Asociación de GSM (GSMA). Los operadores pueden mantener las relaciones comerciales y trayectos de plano de medios/plano de usuario que son aplicables actualmente para principios de itinerancia en PLMN de conmutación de circuito. El tráfico de plano de medios/usuario se transfiere directamente desde la V-PLMN A hasta la H-PLMN B, y el operador de V-PLMN B también puede pagar a H-PLMN B por la llamada, al tiempo que se le paga desde H-PLMN A. Es decisión de la H-PLMN A aplicar o bien el modelo de “enrutamiento doméstico forzado” de la figura 1 o bien el modelo de “enrutamiento de tránsito” de la figura 2. Según el denominado principio de arquitectura de “control doméstico” de IMS, la señalización de SIP relacionada con un establecimiento de llamada (invitación) todavía se enruta desde V-PLMN A hasta H-PLMN A, con el fin de permitir que H-PLMN A aplique una lógica de servicio relacionada, teniendo en cuenta la suscripción de la parte que llama. Sin embargo, la señalización de SIP se enruta entonces de vuelta desde H-PLMN A hasta V-PLMN A en un denominado “bucle de retorno”. El trayecto de plano de usuario/de medios no se enruta a través de H-PLMN A, sino que permanece en V-PLMN A. Esto permite que V-PLMN A realice un enrutamiento adicional de señalización y medios de manera similar a la aplicable actualmente para principios de itinerancia en PLMN de conmutación de circuito.

La figura 3 ilustra un denominado modelo de “enrutamiento de tránsito por medio de V-PLMN A con procesamiento de medios controlado de H-PLMN A en V-PLMN A”. Si la H-PLMN A aplica enrutamiento de tránsito por medio de V-PLMN, además puede controlar una función de recursos de medios (MRF) en la V-PLMN A por medio de señalización de SIP, por ejemplo, para proporcionar tonos o anuncios o para hacer conferencias.

Tal como se indica en las figuras 1-3, los controladores de límite de sesión (SBC), denominados en este caso IBCF, con TrGW unidas se asignan habitualmente a los límites de red. También pueden ubicarse tales SBC adicionales en el límite de redes de transición que pueden interconectar cualquier PLMN (no representadas en las figuras).

Actualmente, las IBCF no tienen conocimiento sobre en qué tipo de interfaz de red a red (NNI) residen con respecto a señalización de establecimiento de llamada de SIP para una llamada dada. Tal conocimiento permitirá que las IBCF ajusten su comportamiento de diversas maneras explicadas a continuación.

Las IBCF pueden aplicar un cribado de señalización de SIP y retirar determinadas cabeceras de SIP para proteger sus redes. Determinadas cabeceras de SIP pueden soportarse de manera opcional u obligatoria en una NNI. Esas cabeceras pueden ser diferentes para una NNI entre H-PLMN y para una NNI entre una H-PLMN y una V-PLMN. Para una NNI entre V-PLMN y H-PLMN, la direccionalidad del establecimiento de llamada (establecimiento de llamada de origenación desde V-PLMN A hasta H-PLMN A, o finalizar establecimiento de llamada entre H-PLMN-B y V-PLMN A), puede afectar también a las cabeceras de SIP permitidas. Nuevos tipos de interfaces, por ejemplo, para señalización de bucle de retorno desde H-PLMN A hasta V-PLMN A, y para controlar una MRF en la NNI, pueden tener su propio grupo de cabeceras de SIP requeridas u opcionales.

Quando se procesa la señalización de establecimiento de llamada de SIP, una IBCF puede recopilar información para el cobro o la contabilidad entre operadores. Tal información puede almacenarse en la IBCF o transferirse a otros nodos para su futuro procesamiento. Para el enrutamiento de tránsito por medio de V-PLMN A (figura 2), los operadores pueden aplicar compensaciones entre ellos para la señalización de establecimiento de llamada entre V-PLMN A y H-PLMN A (sin medios asociados) diferentes de la señalización a través de las otras interfaces NNI. La señalización de SIP a través de una NNI para controlar una MRF también puede tratarse de manera diferente. Por tanto, sería deseable que una IBCF también recopile información sobre el tipo de NNI.

Las IBCF pueden insertar TrGW en el plano de usuario y modificar la información de dirección en el protocolo de descripción de sesión (SDP) dentro de SIP en consecuencia. Para determinados tipos de NNI, cuando sólo se transfiere señalización de SIP pero no plano de usuario, por ejemplo, en la NNI para el control de una MRF, una IBCF puede abstenerse de asignar TrGW.

Las IBCF también pueden modificar el protocolo de descripción de sesión (SDP) dentro del SIP para ofrecer capacidades de transcodificación. Las IBCF pueden decidir si ofrecer transcodificación basándose en el tipo de NNI; sin embargo ofrecer transcodificación puede resultar perjudicial para determinados tipos de NNI que no pueden atravesar los medios. Ejemplos son, NNI para el control de una MRF, o para el enrutamiento de tránsito por medio de V-PLMN A (figura 2) en la NNI entre V-PLMN A y H-PLMN A. Para mejorar la calidad de voz, es deseable aplicar transcodificación no más de una vez para una llamada dada. Por tanto, los operadores sólo pueden ofrecer transcodificación en determinados tipos de NNI, por ejemplo, sólo en la IBCF de entrada de H-PLMN B (en la NNI desde H-PLMN A o V-PLMN A).

Las IBCF pueden insertar TrGW en el plano de usuario y modificar la información de dirección en el protocolo de descripción de sesión (SDP) dentro de SIP en consecuencia. Para RAVEL y OSCAR, pueden usarse procedimientos de enrutamiento de medios óptimo (OMR) en las IBCF para decidir si asignar y/o liberar TrGW y lograr los trayectos de medios representados en las figuras 2 y 3. Sin embargo, los procedimientos de OMR pueden conducir a trayectos de medios que omiten determinadas redes que los operadores de 3GPP desean incluir en el trayecto de medios. Por ejemplo, si UE A y UE B están en itinerancia en la misma V-PLMN, puede omitirse H-PLMN B. Para evitar tales trayectos optimizados no deseados, las IBCF pueden aplicar procedimientos de OMR sólo para determinados tipos de NNI (por ejemplo, en la NNI para el control de una MRF, o en los tipos de NNI entre V-PLMN A y H-PLMN A), y retirar información relacionada con OMR de la señalización de establecimiento de llamada en otros tipos de NNI.

Finalmente, las IBCF pueden tener políticas para aceptar señalización entrante de redes homólogas sólo si está relacionada con determinados tipos de NNI, por ejemplo, sólo con NNI entre redes domésticas, pero no con tipos de NNI relacionadas con itinerancia, y rechazar la señalización de establecimiento de llamada para otros tipos de NNI.

Según un aspecto de la invención, una indicación sobre el tipo de NNI con respecto a la señalización de establecimiento de llamada de SIP para una llamada dada puede incluirse en la señalización de establecimiento de llamada, por ejemplo, en la solicitud de invitación de SIP.

Según un aspecto de la invención, una entidad de red que decide enrutar la llamada a través de un límite de red (NNI) puede suministrar esta información a la red objetivo.

Según un aspecto de la invención, un controlador de límite de sesión (SBC), por ejemplo, un IBCF en los límites de red, puede usar la información con uno o más de los siguientes fines:

- Seleccionar cabeceras de SIP que van a retirarse de señalización reenviada.
- Recopilar (almacenar y/o reenviar) el tipo de NNI como parte de información relacionada con cobro y/o contabilidad
- Decidir si asignar TrGW
- Decidir si ofrecer las capacidades de transcodificación de TrGW
- Decidir si aplicar procedimientos de OMR
- Decidir si aceptar o rechazar una llamada entrante.

A continuación se facilitan algunos ejemplos no limitativos de tipos de NNI con respecto a señalización de establecimiento de llamada de SIP según un aspecto de la invención:

- NNI de itinerancia de originación: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde V-PLMN A hasta H-PLMN A (de P-CSCF A a S-CSCF A en las figuras 1 a 3). La direccionalidad en el presente punto y los puntos posteriores se refiere a señalización de establecimiento de llamada que atraviesa

la NNI. La P-CSCF A puede insertar este valor de tipo de NNI en señalización de establecimiento de llamada de origenación.

- 5 • NNI de itinerancia de origenación con bucle de retorno: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde H-PLMN A hasta V-PLMN A (de S-CSCF A a TRF A en las figuras 2 y 3). La S-CSCF A (o un AS o TRF en H-PLMN A) puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se decide aplicar enrutamiento de tránsito por medio de V-PLMN.
- 10 • NNI doméstica: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde H-PLMN A hasta H-PLMN B en la figura 1. La S-CSCF A (o un AS o TRF en H-PLMN A) puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se decide aplicar enrutamiento doméstico forzado.
- 15 • NNI doméstica desde V-PLMN: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde V-PLMN A hasta H-PLMN B en las figuras 2 y 3. La TRF A puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se recibe el valor de tipo de NNI de NNI de itinerancia de origenación con bucle de retorno. Dado que los procedimientos de IBCF pueden ser los mismos para ambos tipos de NNI, el valor “NNI doméstica” también puede aplicarse para el caso de “NNI doméstica desde V-PLMN”.
- 20 • NNI de itinerancia de finalización: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde H-PLMN B hasta V-PLMN B en las figuras 1 a 3. La S-CSCF B puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se reenvía una llamada entrante a un usuario al que se da servicio.
- 25 • NNI de control de medios hacia MRF: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde S-CSCF A / AS A hasta MRF A en la figura 3. La S-CSCF A o AS A puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se envía señalización de SIP para controlar una MRF.
- 30 • NNI de control de medios desde MRF: tipo de NNI que indica un establecimiento de llamada a través de interfaz desde MRF A hasta S-CSCF A / AS A en la figura 3. La MRF A puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se envía señalización de SIP hasta una CSCF/AS. Dado que los procedimientos relacionados con IBCF pueden ser los mismos para NNI de control de medios hacia MRF y NNI de control de medios desde MRF, puede usarse un único valor para ambas.

35 Según un aspecto de la invención, una IBCF puede reenviar el tipo de NNI indicado dentro de la señalización de establecimiento de llamada de SIP sin modificaciones.

Según un aspecto de la invención, una TRF en una red de tránsito también puede reenviar el tipo de NNI indicado dentro de la señalización de establecimiento de llamada de SIP sin modificaciones.

40 Según un aspecto de la invención, una TRF en una PLMN puede modificar el tipo de NNI indicado “NNI de itinerancia de origenación con bucle de retorno” dentro de la señalización de establecimiento de llamada de SIP a “NNI doméstica desde V-PLMN” y/o puede modificar el tipo de NNI indicado “NNI de itinerancia de origenación” o bien a “NNI doméstica” o bien a “NNI de itinerancia de origenación con bucle de retorno”, dependiendo de su decisión de enrutamiento, y puede pasar otros tipos de NNI sin modificaciones.

45 Según un aspecto de la invención, los tipos de NNI con respecto a señalización de establecimiento de llamada de SIP pueden codificarse, por ejemplo, de la siguiente manera:

50 1. Indicar el tipo de NNI (y por tanto la función prevista de la IBCF) en un nuevo campo de cabecera de SIP. El campo de cabecera de SIP puede incluirse por la entidad que decide sobre el tipo de la NNI posterior. Este campo no se modifica por las IBCF.

55 2. Indicar el tipo de NNI (y por tanto la función prevista de la IBCF) potenciando un campo de cabecera de SIP existente con un nuevo parámetro con nuevos valores, específicos para el tipo de NNI, por ejemplo, los campos de cabecera definidos en RFC 3455, por ejemplo, el campo de cabecera de vector de cobro P puede potenciarse mediante un nuevo parámetro “tipo de NNI”.

3. Indicar el tipo de NNI (y por tanto la función prevista de la IBCF) incluyendo un cuerpo con un nuevo tipo de MIME en una solicitud de invitación.

60 Según un aspecto de la invención, puede retirarse una indicación de tipo de NNI de la señalización cuando se reenvía un mensaje de señalización a través de una NNI de tipo diferente. La indicación de tipo de NNI puede requerir una relación de confianza entre las redes. Como consecuencia, las IBCF pueden retirar la indicación de tipo de NNI cuando se reenvía una solicitud a una red sin confianza, y también pueden retirarla cuando se recibe la cabecera de una red sin confianza. Cuando no se recibe la NNI cabecera o no se confía en la misma, un comportamiento de degradado puede ser aplicar procedimientos similares a los aplicables si se indicara el tipo de

NNI doméstica.

Según un aspecto de la invención, para facilitar la introducción de la extensión de señalización propuesta y lidiar con situaciones en las que no todas las redes lo soportan, la entidad que suministra un valor de tipo de NNI también puede incluir información que identifica la red a la que pertenece la entidad. Una IBCF puede comprobar si la información identifica a su propia red o la PLMN anterior según se identifica por medio de la cabecera de SIP de ruta de registro en la solicitud de invitación. Según un aspecto de la invención, sólo en esos casos puede la IBCF usar el tipo de NNI recibido. De lo contrario, o si no se recibe ningún tipo de NNI en la señalización, las IBCF usan procedimientos similares a los del tipo de "NNI doméstica".

La figura 5 ilustra una estructura interna y funciones de un aparato (P-CSCF, S-CSCF, AS, MRF, SCB, IBCF, TRF) que puede implementar aspectos de la invención. Una unidad 51 de recepción (receptor) puede estar configurada para recibir mensajes de señalización, por ejemplo, solicitudes de SIP, tales como de invitación. La unidad 51 de recepción puede estar configurada para detectar una indicación de tipo de interfaz de red (tipo de NNI, tipo de II-NNI) en la señalización recibida, por ejemplo, durante el establecimiento de sesión (invitación). La unidad 51 de recepción puede estar configurada para recibir señalización, por ejemplo, de una P-CSCF, S-CSCF, AS, MRF, SCB, IBCF y/o TRF.

Una unidad 52 de transmisión (transmisor) puede estar configurada para transmitir mensajes de señalización, por ejemplo, solicitudes de SIP, tales como de invitación. La unidad 52 de transmisión puede estar configurada para incluir una indicación de tipo de interfaz de red (tipo de NNI, tipo de II-NNI) en mensajes de señalización que van a transmitirse, por ejemplo, durante el establecimiento de sesión (invitación). La unidad 52 de transmisión puede estar configurada para transmitir señalización, por ejemplo, a una P-CSCF, S-CSCF, AS, MRF, SCB, IBC y/o TRF. La unidad 52 de transmisión y transmitir un registro de detalles de llamada (CDR) que incluye el tipo de NNI a una entidad de recopilación de datos de cobro.

Una unidad 53 de procesamiento (procesador, CP) puede estar configurada para seleccionar una indicación de un tipo de interfaz de red, que puede usar la unidad 52 de transmisión. La unidad 53 de procesamiento puede estar configurada para seleccionar la indicación para indicar al menos uno de los siguientes tipos de NNI:

- a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
- b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
- c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,
- f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,
- g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) hasta un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A).

Cuando se obtiene una indicación de tipo de NNI recibida por la unidad 51 de recepción, la unidad 53 de procesamiento puede estar configurada para iniciar una o varias de las siguientes acciones con respecto a una sesión de comunicación que va a establecerse:

- seleccionar cabeceras de SIP que van a retirarse de mensajes de señalización de SIP que van a reenviarse,
- almacenar el tipo de la interfaz de red como parte de información relacionada con cobro y/o contabilidad con respecto a la sesión de comunicación,
- decidir si asignar una pasarela de transición (TrGW) para un trayecto de medios de la sesión de comunicación,
- decidir si ofrecer capacidades de transcodificación de una pasarela de transición (TrGW) para la sesión de comunicación,
- decidir si aplicar procedimiento de enrutamiento de medios optimizado (OMR) para la sesión de comunicación,

y,

- decidir si aceptar o rechazar una solicitud de establecimiento de llamada entrante.

5 La unidad 53 de procesamiento puede controlar una pasarela de transición (TrGW) en un trayecto de medios de la sesión usando señales de control de pasarela transmitidas por la unidad 52 de transmisión.

10 Una unidad de memoria (memoria) puede estar configurada para almacenar información estática y relacionada con la sesión e información con respecto a la topología de red y otros nodos de redes de IMS. Todas las unidades de la figura 5 pueden estar conectadas entre sí por medio de bus y las unidades pueden implementarse, por ejemplo, usando microprocesadores, chips y/u otros componentes eléctricos y/o mediante software.

15 La figura 4 muestra etapas de procedimiento para implementar aspectos de la invención. Un elemento de red en una primera red puede incluir 41 el tipo de NNI en un mensaje de establecimiento para una sesión. Entonces puede transmitirse 42 el mensaje a una segunda red y recibirse 43 en la misma, por ejemplo, mediante una IBCF. Finalmente, la sesión puede controlarse o procesarse 44 en la segunda red basándose en el tipo de NNI recibido, por ejemplo, puede tomarse una decisión de implicar a una TrGW en trayecto de medios.

20 La figura 6 ilustra un flujo de señalización a modo de ejemplo e interfaces para implementar aspectos de la invención. Un nodo de control de sesión, tal como CSCF 3, ubicado en una red 1 de IMS recibe una solicitud de invitación de SIP desde un usuario que llama (no mostrado) para establecer una sesión de comunicación con una parte llamada (no mostrada). La CSCF 3 puede determinar que para llegar a la parte llamada la invitación de SIP debe reenviarse a una red 2 de IMS.

25 La CSCF 3 puede incluir una indicación de tipo de interfaz de red (tipo de NNI) en la invitación de SIP antes de transmitirla hacia la red 2 de IMS. En este ejemplo se ha añadido "NNI = NNI doméstica desde V-PLMN" en la invitación. Una TRF A puede suministrar este valor de tipo de NNI cuando se recibe el valor de tipo de NNI de NNI de itinerancia de originación con bucle de retorno. Puede haber otros nodos de nivel de SIP que no se muestran en la figura (CSCF, ...) entre la CSCF 3 y un SBC 4. El SBC 4, cuando recibe la invitación de SIP, puede detectar el parámetro de tipo de NNI y puede implementar determinadas acciones basándose en el tipo de NNI (las acciones pueden ser específicas a un determinado tipo de NNI). Por ejemplo, el SBC 4 puede incluir el parámetro "tipo de NNI" en CDR transmitidos a un sistema 6 de facturación, o el SBC 4 puede incluir una TrGW 5 en un trayecto de medios (plano de medios) de la sesión, usando H.248 u otro protocolo de control de pasarela. El SBC 4 puede retirar o modificar el tipo de NNI antes de transmitir la invitación de SIP hacia el usuario llamado.

35 Para el fin de la presente invención tal como se describió anteriormente en el presente documento, debe indicarse que

40 - una tecnología de acceso por medio de la cual se transfiere señalización hasta y desde un nodo o elemento de red puede ser cualquier tecnología por medio de la cual un nodo puede acceder a una red de acceso (por ejemplo, por medio de una estación base o generalmente un nodo de acceso). Puede usarse cualquier tecnología presente o futura, tal como WLAN (red de acceso local inalámbrica), WiMAX (interoperabilidad mundial para acceso por microondas), Bluetooth, infrarrojos y similares; aunque las tecnologías anteriores son principalmente tecnologías de acceso inalámbricas, por ejemplo, en diferentes espectros de radio, la tecnología de acceso en el sentido de la presente invención también implica tecnologías cableadas, por ejemplo, tecnologías de acceso basadas en IP tales como redes de cables o líneas fijas, pero también tecnologías de acceso por conmutación de circuito; las tecnologías de acceso pueden distinguirse en al menos dos categorías o campos de acceso tales como de conmutación de paquetes y conmutación de circuito, pero la existencia de más de dos campos de acceso no impide que se aplique la invención a los mismos,

50 - las redes de acceso que pueden usarse pueden ser cualquier dispositivo, aparato, unidad o medio mediante el cual una estación, entidad u otro equipo de usuario puede conectarse a y/o usar servicios ofrecidos por la red de acceso; tales servicios incluyen, entre otros, comunicación de datos y/o (audio)visual, descarga de datos, etc.;

55 - un equipo de usuario puede ser cualquier dispositivo, aparato, unidad o medio mediante el cual un usuario o abonado de sistema puede experimentar servicios de una red de acceso, tal como un teléfono móvil, asistente digital personal PDA u ordenador;

60 - las etapas de método que es probable que se implementen como partes de código de software y que se implementan usando un procesador en un elemento de red o terminal (como ejemplos de dispositivos, aparatos y/o módulos de los mismos, o como ejemplos de entidades que incluyen aparatos y/o módulos de los mismos), son independientes del código de software y pueden especificarse usando cualquier lenguaje de programación conocido o desarrollado en el futuro siempre que se conserve la funcionalidad definida por las etapas de método;

- generalmente, cualquier etapa de método es adecuada para implementarse como software o mediante hardware sin cambiar la idea de la invención en cuanto a la funcionalidad implementada;
- 5 - las etapas de método y/o los dispositivos, aparatos, unidades o medios que es probable que se implementen como componentes de hardware en un terminal o elemento red, o cualquier módulo de los mismos, son independientes del hardware y pueden implementarse usando cualquier tecnología de hardware conocida o desarrollada en el futuro o cualquier híbrido de las mismas, tales como MOS (semiconductor de óxido de metal), CMOS (MOS complementario), BiMOS (MOS bipolar), BiCMOS (CMOS bipolar), ECL (lógica de emisor acoplado), TTL (lógica de transistor-transistor), etc., usando, por ejemplo, componentes de ASIC (IC (circuito integrado) específico de aplicación), componentes de FPGA (matriz de puertas programables en campo),
10 componentes de CPLD (dispositivo lógico programable complejo) o componentes de DSP (procesador de señales digitales); además, cualquier etapa de método y/o dispositivo, unidad o medio que es probable que se implemente como componentes de software puede basarse, por ejemplo, en cualquier arquitectura de seguridad que puede realizar, por ejemplo, autenticación, autorización, codificación y/o protección de tráfico;
- 15 - los dispositivos, aparatos, unidades o medios pueden implementarse como dispositivos, aparatos, unidades o medios individuales, pero esto no excluye que se implementen de una manera distribuida a través del sistema, siempre que se conserve la funcionalidad del dispositivo, aparato, unidad o medio,
- 20 - un aparato puede representarse por un chip semiconductor, un conjunto de chips o un módulo (de hardware) que comprende tal chip o conjunto de chips; sin embargo, esto no excluye la posibilidad de que una funcionalidad de un aparato o módulo, en lugar de implementarse mediante hardware, se implemente como software en un módulo (de software) tal como un programa informático o un producto de programa informático que comprende partes de código software ejecutable para su ejecución/implementación en un procesador;
- 25 - un dispositivo puede considerarse como un aparato o como un conjunto de más de un aparato, ya estén funcionalmente en colaboración entre sí o sean funcionalmente independientes uno de otro pero en la misma carcasa de dispositivo, por ejemplo.
- 30 La invención no se limita a transmitir el tipo de interfaz de red en la(s) red(es) de IMS, sino que también puede aplicarse en otro tipo de redes que tienen una clase similar de arquitectura de múltiples operadores y/o arquitectura de itinerancia. Las funciones de las entidades de control de sesión (IBCF, CSCF, SCF,...) descritas anteriormente pueden implementarse mediante medios de código, como software, y cargarse en la memoria de un ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (4) para gestionar comunicaciones en una segunda red (2), que comprende:
 - 5 medios (51) para recibir, como parte de una señalización relacionada de establecimiento de llamada desde una primera red (1), una indicación que indica un tipo de una interfaz de red entre la primera red y la segunda red con respecto a la señalización de establecimiento de llamada, en el que la indicación se recibe durante el establecimiento de una sesión de comunicación a través de la primera red (1) y la segunda red (2), en el que la indicación del tipo de interfaz de red indica uno de:
 - 10 a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
 - 15 b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red visitada (V-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
 - c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
 - 20 d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
 - e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,
 - 25 f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,
 - 30 g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) hasta un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A), y, medios (53) para procesar la sesión de comunicación basándose en el tipo de la interfaz de red.
 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la primera red y la segunda red comprenden redes de subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).
 - 35 3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, en el que la recepción durante el establecimiento de la sesión de comunicación comprende recibir una solicitud de invitación de SIP que comprende la indicación.
 - 40 4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el aparato comprende un controlador de límite de sesión y/o una función de control de límite de interconexión (IBCF).
 5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la interfaz de red comprende una interfaz de red a red entre IMS (II-NNI).
 - 45 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el procesamiento comprende al menos uno de:
 - seleccionar cabeceras de SIP que van a retirarse de mensajes de señalización de SIP que van a reenviarse,
 - 50 • almacenar el tipo de la interfaz de red como parte de información relacionada con cobro y/o contabilidad con respecto a la sesión de comunicación,
 - decidir si asignar una pasarela de transición (TrGW 5) para un trayecto de medios de la sesión de comunicación,
 - 55 • decidir si ofrecer capacidades de transcodificación de una pasarela de transición (TrGW 5) para la sesión de comunicación,
 - 60 • decidir si aplicar procedimiento de enrutamiento de medios optimizado (OMR) para la sesión de comunicación y,
 - decidir si aceptar o rechazar una solicitud de establecimiento de llamada entrante.
 - 65 7. Aparato (3) para gestionar comunicaciones en una primera red, que comprende:

medios (53) para incluir, en un mensaje de señalización de establecimiento de llamada hacia una segunda red, una indicación que indica un tipo de una interfaz de red entre la primera red y la segunda red, en el que la indicación del tipo de interfaz de red indica uno de:

- 5 a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
- b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red visitada (V-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
- 10 c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- 15 e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,
- 20 f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,
- g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) hasta un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A), y,

25 medios (52) para transmitir el mensaje de señalización a la segunda red.

8. Aparato según la reivindicación 7, en el que la primera red y la segunda red comprenden redes de subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).
- 30 9. Aparato según la reivindicación 7 u 8, en el que la inclusión comprende incluir la indicación en una solicitud de invitación de SIP.
10. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 9, en el que la interfaz de red comprende una interfaz de red a red entre IMS (II-NNI).
- 35 11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10, que comprende además medios (53) para determinar la función del aparato con respecto al establecimiento de llamada e incluir la indicación que indica el tipo de la interfaz de red basándose en la función determinada.
- 40 12. Método para gestionar comunicaciones que comprende:

45 recibir (43) en una segunda red, desde una primera red, una indicación que indica un tipo de una interfaz de red entre la primera red y la segunda red, en el que la indicación se recibe durante establecimiento de una sesión de comunicación a través de la primera red y la segunda red, en el que la indicación del tipo de interfaz de red indica uno de:

- 50 a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
- b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red visitada (V-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
- 55 c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- 60 e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,
- f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,
- 65 g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) hasta un

nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A), y,

procesar (44) la sesión de comunicación basándose en el tipo de la interfaz de red.

5 13. Método para gestionar comunicaciones que comprende:

incluir (41) mediante una primera red en un mensaje de señalización de establecimiento de llamada hacia una segunda red, una indicación que indica un tipo de una interfaz de red entre la primera red y la segunda red, en el que la indicación del tipo de interfaz de red indica uno de:

- 10 a) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN A) del usuario que llama,
- 15 b) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red visitada (V-PLMN A) del usuario que llama, con bucle de retorno,
- c) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- 20 d) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red visitada (V-PLMN A) de un usuario que llama hasta una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado,
- e) establecimiento de llamada a través de interfaz desde una red doméstica (H-PLMN B) de un usuario llamado hasta una red visitada (V-PLMN B) del usuario llamado,
- 25 f) establecimiento de llamada a través de interfaz desde un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A) que controla un usuario que llama hasta una función de recursos de medios (MRF A), y,
- 30 g) establecimiento a través de interfaz desde una función de recursos de medios (MRF A) hasta un nodo de control de sesión (S-CSCF A / AS A), y,

transmitir (42) el mensaje de señalización a la segunda red.

35 14. Producto de programa informático que comprende medios de código adaptados para producir etapas según cualquiera de las reivindicaciones 12-13 cuando se cargan en la memoria de un ordenador.

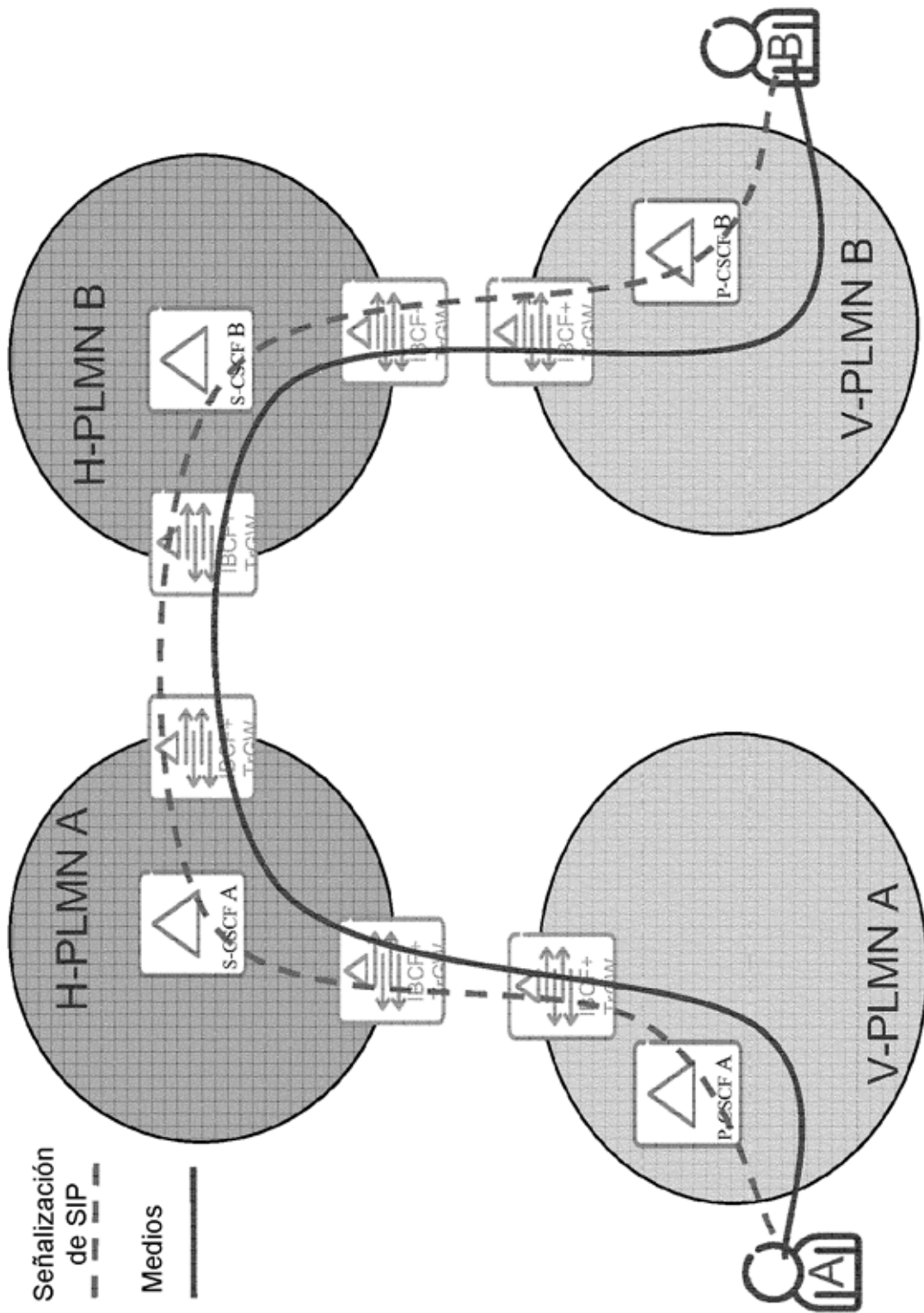


Fig 1

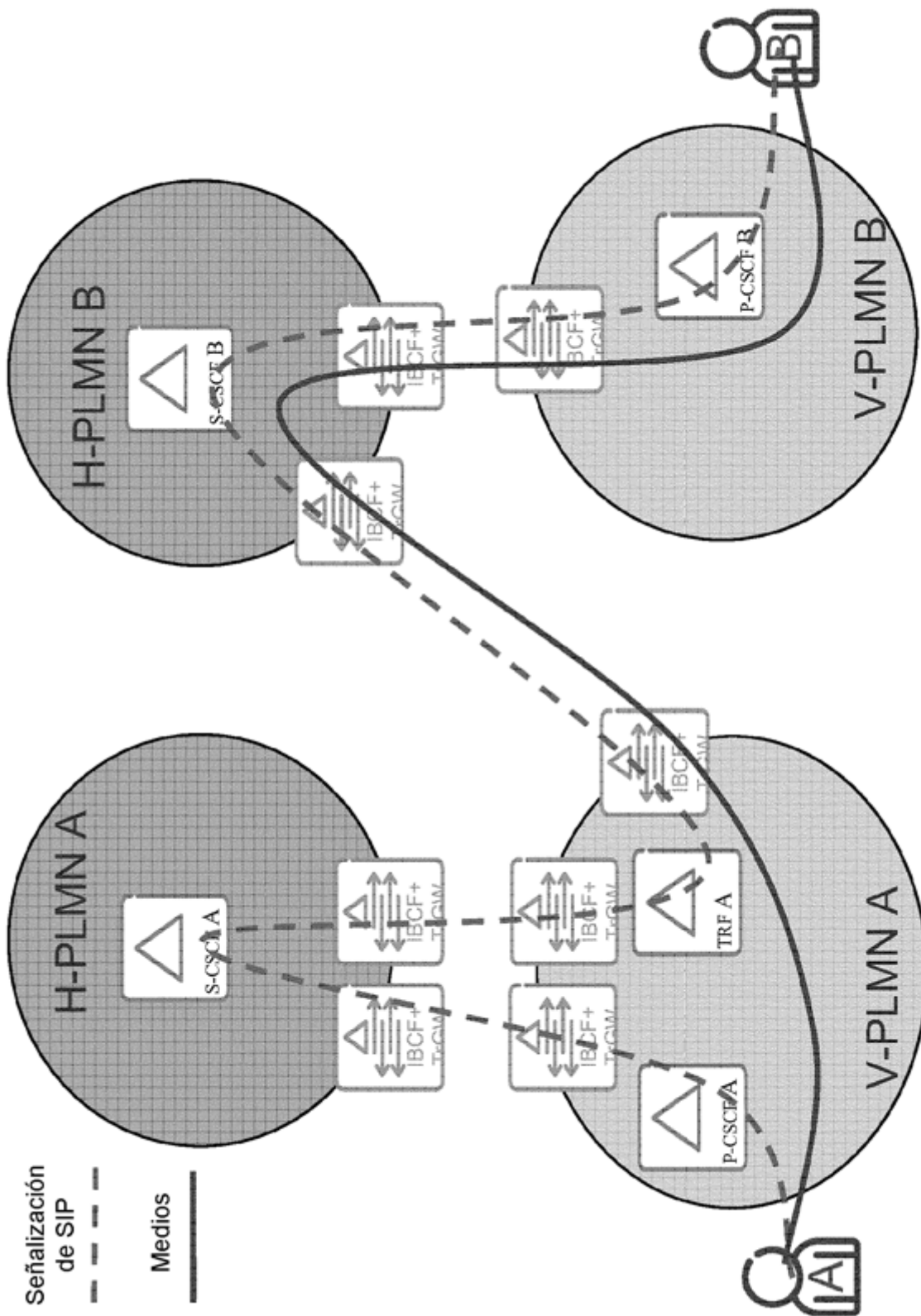


Fig 2

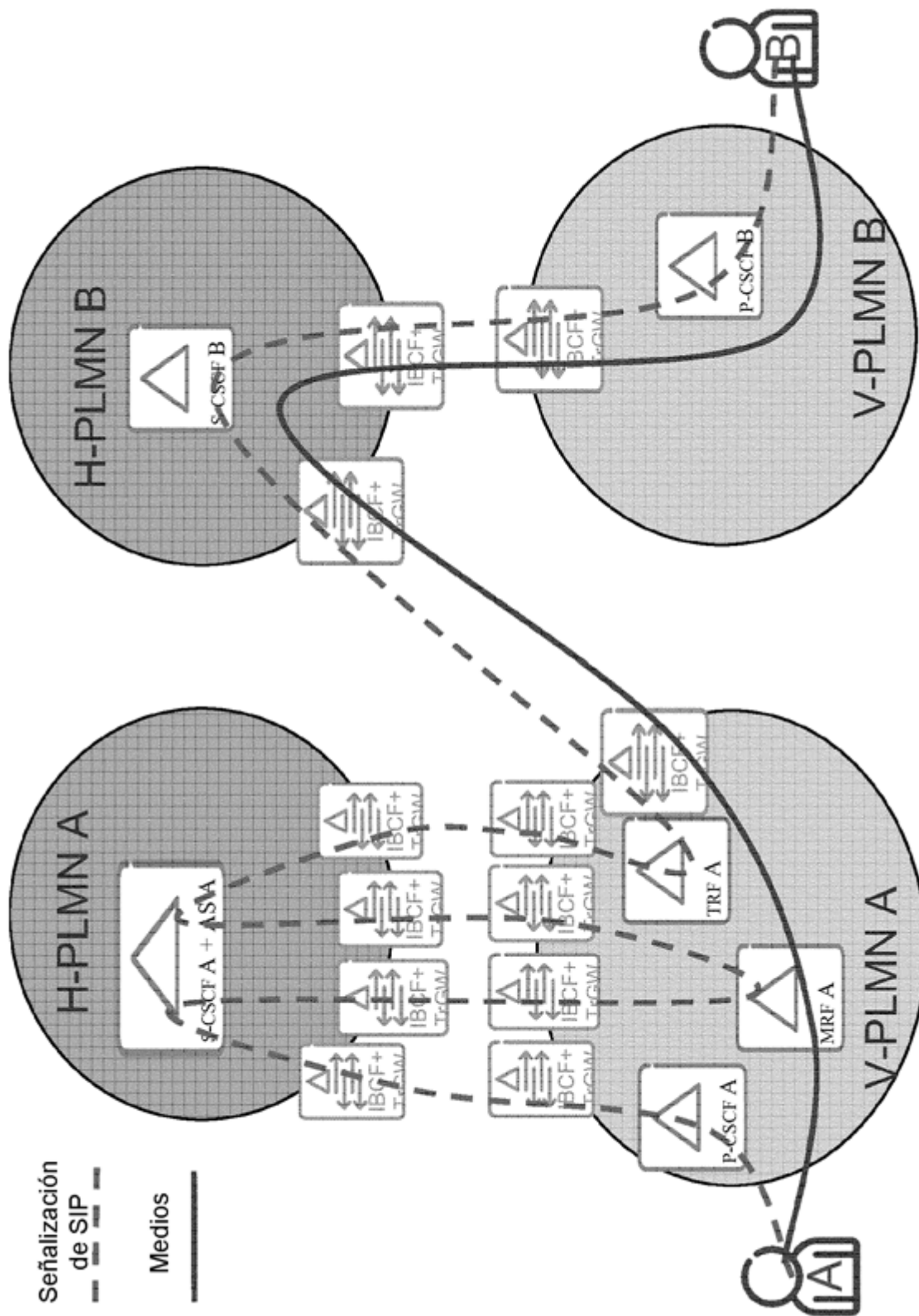


Fig 3

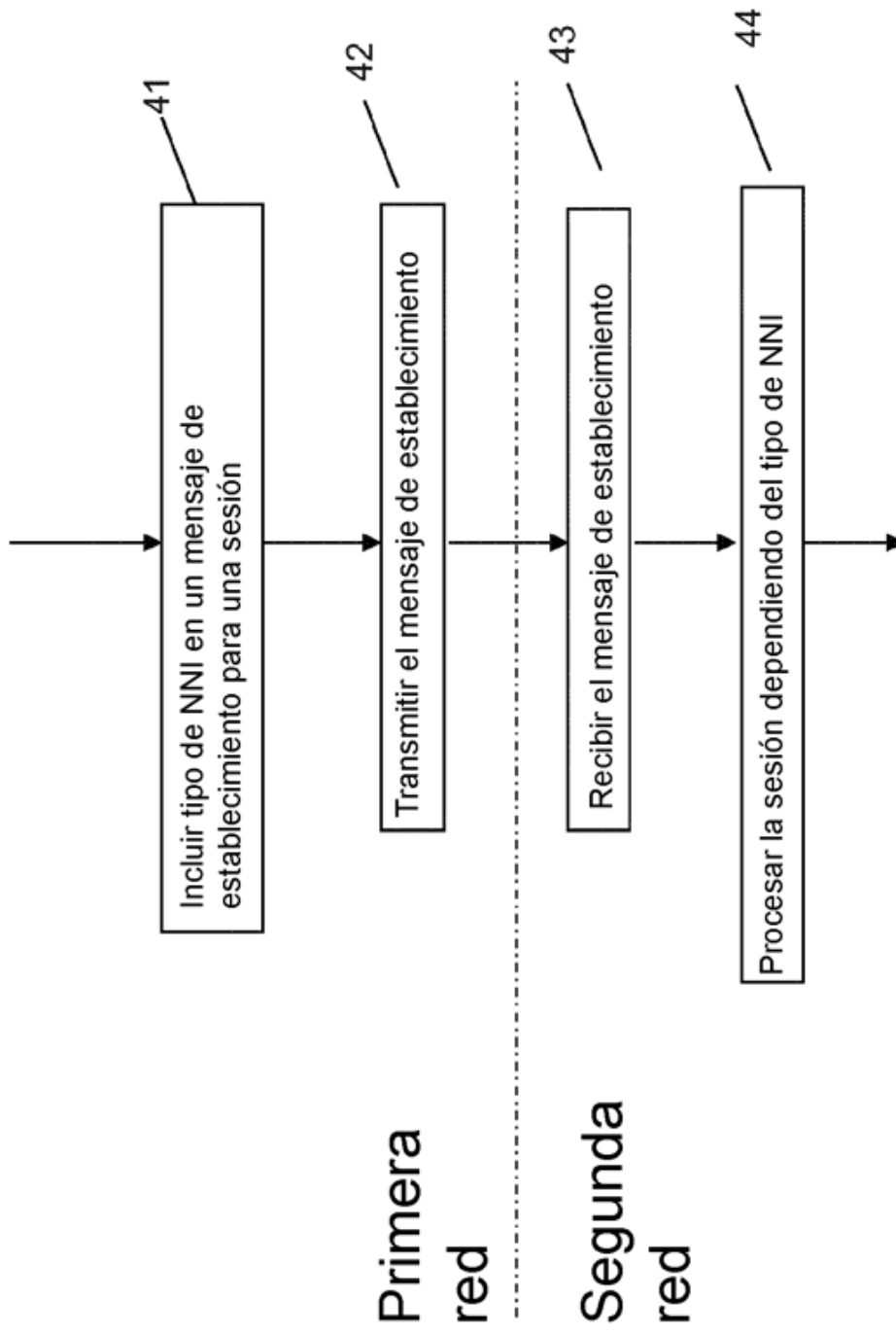


Fig 4

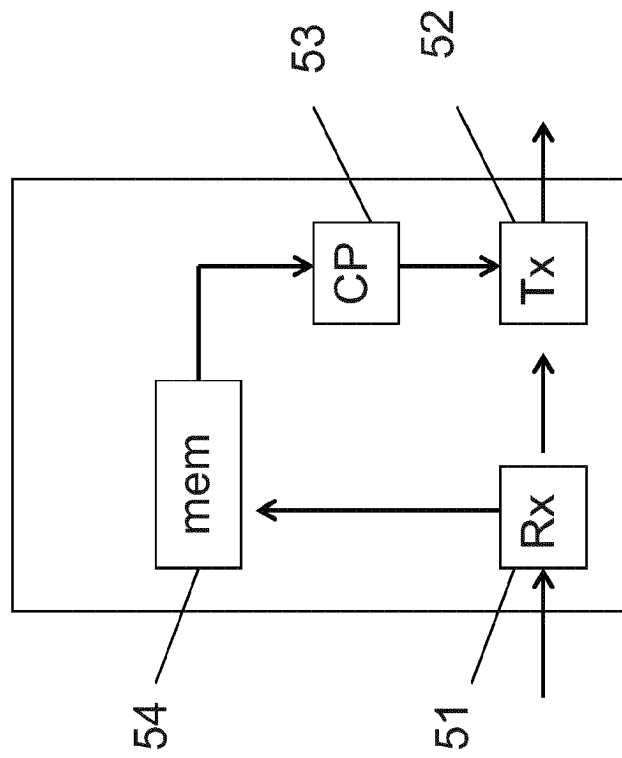


Fig 5

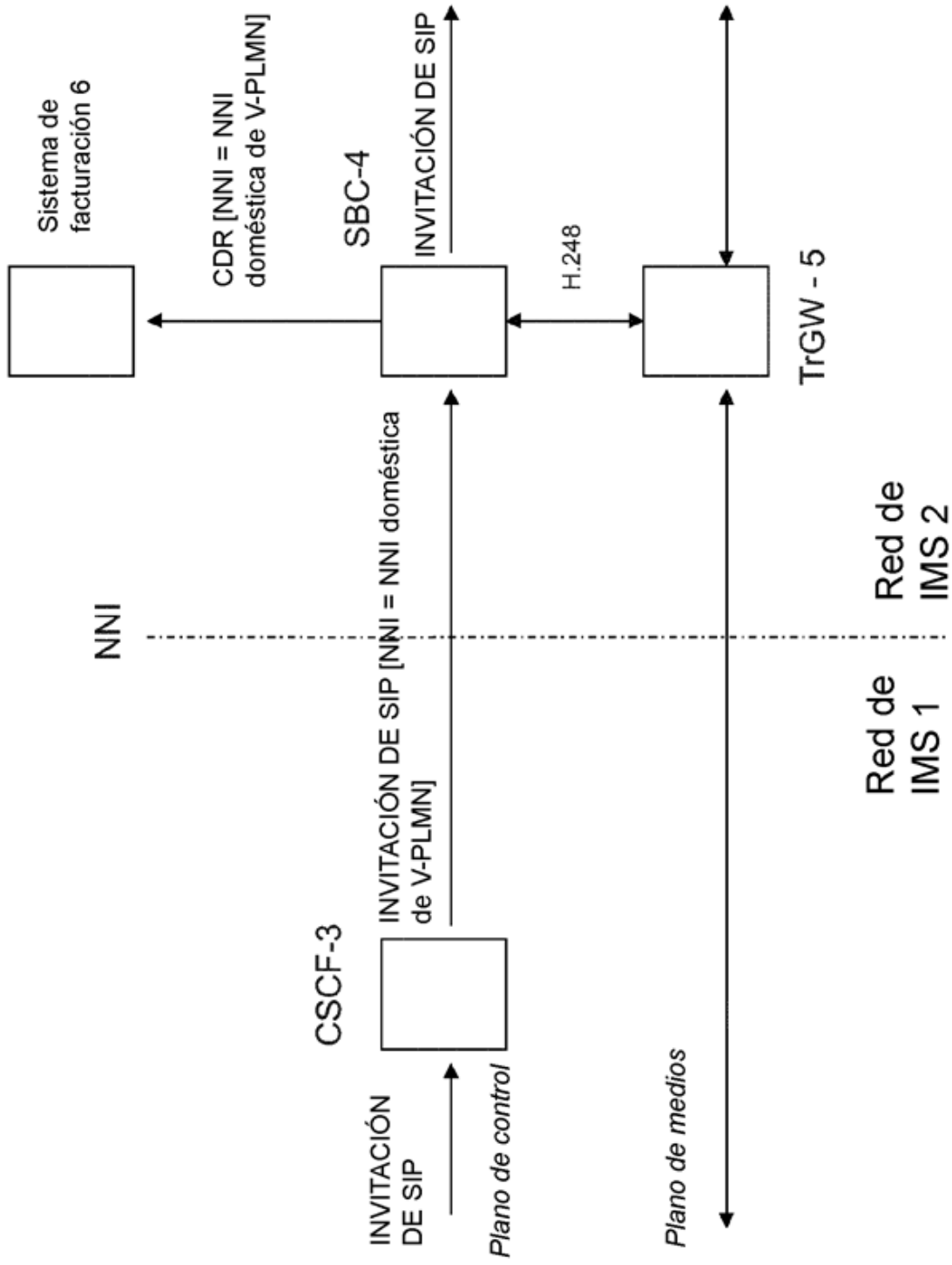


Fig 6