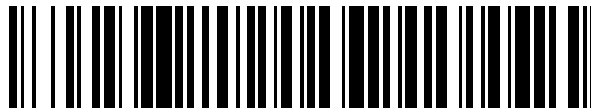


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 619 423**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2007** E 15197260 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016** EP 3007406

54 Título: **Método, aparatos y programa informático para configurar dinámicamente una función de control de sesión de llamada proxy del subsistema multimedia IP desde un servidor de reglas de control de política**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2017**

73 Titular/es:  
**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)**  
**(100.0%)**  
**164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:  
**FERNANDEZ ALONSO, SUSANA y**  
**CASTELLANOS ZAMORA, DAVID**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 619 423 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Método, aparatos y programa informático para configurar dinámicamente una función de control de sesión de llamada proxy del subsistema multimedia IP desde un servidor de reglas de control de política

## CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona generalmente con funcionalidades nuevas y mejoradas de entidades de la así llamada arquitectura de Control de Tarificación y Política. Más específicamente, la presente invención se relaciona con configurar dinámicamente un servidor de la Función de Control de Sesión de Llamada de un Subsistema Multimedia IP.

## ANTECEDENTES

Hoy en día, el Subsistema Multimedia IP (en adelante IMS) posibilita a los operadores de red ofrecer a sus abonados servicios multimedia basados en, y construidos sobre, aplicaciones, servicios y protocolos de Internet. La arquitectura del IMS ofrece la oportunidad de desplegar aplicaciones de igual a igual donde dos o más usuarios intercambian directamente datos de usuario tras el establecimiento de una sesión a través del IMS. En este sentido, se pueden ofrecer diferentes servicios y aplicaciones del IMS como se definen por el 3GPP en los estándares OMA encima del IMS. Algunas aplicaciones de igual a igual ejemplares pueden ser Telefonía Multimedia, Pulsar para Hablar sobre el Móvil, transmisiones en tiempo real, compartir video en tiempo real, compartir archivos, y jugar.

Por otro lado, y para proporcionar una experiencia de servicio satisfactoria y fiable, los operadores de red necesitan tener un cuidado especial de la calidad de servicio (en adelante QoS), tarificación efectiva y fraude potencial en el uso de los servicios. Con este fin, los estándares del 3GPP proporcionan una llamada arquitectura de Control de Tarificación y Política (en adelante PCC) para ayudar a los operadores de red a controlar los problemas anteriores. La arquitectura del PCC consiste básicamente en una Función de Aplicación (en adelante AF) que ofrece aplicaciones que requieren una política dinámica y/o un control de tarificación de los recursos del plano del tráfico, una Función de Cumplimiento de Tarificación y Política (en adelante PCEF) que proporciona control sobre el tráfico del plano de usuario y su QoS, y una Función de Reglas de Tarificación y Política (en adelante PCRF) responsable de instalar las reglas del PCC requeridas en la PCEF para asegurar que solo se permiten y aplican flujos de medios autorizados asociados con servicios solicitados, por ejemplo, el ancho de banda, tarificación y prioridad correctas. Sobre las reglas del PCC a ser instaladas desde la PCRF en la PCEF, el documento TS 23.203 del 3GPP distingue entre reglas del PCC predefinidas y reglas del PCC dinámicas, así como la precedencia entre ellas. Los detalles para configurar esta precedencia son descritos en el documento "S2-072088: Precedence of PCC rules" preparado para la Reunión #57 del TSG-SA23 del GPP.

Según los estándares del 3GPP, las comunicaciones entre los abonados del IMS y las entidades del IMS, así como entre las propias entidades del IMS, son llevadas a cabo con un así llamado Protocolo de Iniciación de Sesión (en adelante SIP) para la señalización de sesiones multimedia, y con un Protocolo de Descripción de Sesión (en adelante SDP) para intercambiar información sobre los flujos de medios asociados con las sesiones multimedia. Más específicamente, las conexiones de transporte pueden ser negociadas dinámicamente con la ayuda de los anteriores protocolos SIP y SDP entre dos puntos finales, o entre dos aplicaciones de igual a igual del IMS. En este sentido, el documento TS 23.203 del 3GPP propone la anterior arquitectura del PCC para soportar efectivamente las aplicaciones de igual a igual del IMS con un primer mecanismo para controlar selectivamente los flujos IP asociados con las sesiones del IMS de un abonado, y un segundo mecanismo para determinar selectivamente el uso de la portadora de flujos IP negociados dinámicamente para aplicar una política y tarificación efectivas para cada servicio. En particular, la información del servicio derivada de una respuesta del SDP puede ser enviada en una solicitud de servicio desde la AF a la PCRF, y la última puede rechazar tal solicitud si el servicio no es aceptable según la política del operador o la información de suscripción. En este sentido, el documento "C3-070456: Encoding of acceptable service information for rejection of service change" preparado para la Reunión #44 del TSG-CT WG3 del 3GPP enseña un procedimiento a través del cual la PCRF puede indicar en la respuesta a la AF la información del servicio que puede ser aceptada por la PCRF.

Una solución completa para el soporte de servicios y aplicaciones del IMS incluye equipos de usuario (en adelante UE), Redes de Acceso de Conectividad IP (en adelante IP-CAN), y elementos funcionales específicos del IMS, concretamente entidades del IMS como se describen en el documento TS 23.228 del 3GPP "IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2". Una red de Acceso de Conectividad IP ejemplar es la red central del GPRS con redes de acceso por radio GERAN y/o UTRAN.

Un escenario tradicional puede ser donde los servicios y aplicaciones del IMS son ofrecidos sobre una conexión del GPRS, esto es, donde el GPRS es la IP-CAN. En este escenario, un servidor de la Función de Control de la Sesión de Llamada de Proxy (en adelante P-CSCF) que actúa como nodo de entrada en la arquitectura del IMS puede incluir la funcionalidad del AF y está ubicado en el plano de señalización; un Nodo de Soporte de la Puerta de Enlace del GPRS (en adelante GGSN) puede incluir la funcionalidad de la PCEF y está ubicado en el plano de

portadora; donde la PCRF puede estar entre el plano de señalización y el plano de portadora, estando así conectado con la P-CSCF y el GGSN.

5 En una red del IMS convencional, múltiples factores pueden hacer que la P-CSCF se comporte de una manera diferente. Por ejemplo, la P-CSCF podría tener que decidir: tipos de cargas a ser aceptadas, número máximo de componentes de medios a ser aceptados por tipo de medio, código soportados, ancho de banda permitido por tipo de medio, etc.; y estas decisiones pueden ser tomadas en la P-CSCF basadas en información recibida desde un UE. Esta situación puede llevar a inconsistencias en el caso de un UE dividido, por ejemplo, donde un teléfono móvil se conecta con un Ordenador Personal con una IP-CAN, dado que no se puede garantizar un comportamiento del UE consistente en el momento de iniciar el establecimiento de sesiones del SIP. En este escenario, una P-CSCF convencional es configurada estáticamente según las preferencias del operador de red propietario e independientemente de condiciones específicas que pudieran ocurrir. Una P-CSCF así configurada estáticamente siempre se comporta del mismo modo, independientemente de las condiciones que pudieran aparecer.

15 Además, cuando el PCC entra en vigor, han de ser configurados más datos en la P-CSCF para estimar las interacciones con la arquitectura del PCC durante el establecimiento de la sesión del SIP y cómo debe progresar, qué información será proporcionada a la arquitectura del PCC, y qué información será recibida desde la arquitectura del PCC, entre otros. Como en el caso anterior donde una arquitectura del PCC no está conectada con el IMS, todos estos comportamientos pueden ser configurados estáticamente en la P-CSCF de forma que no se puedan distinguir condiciones específicas desde un punto de vista operacional.

20 Además, las redes existentes actuales están evolucionando hacia las así llamadas redes de convergencia móvil fijo, donde el usuario puede hacer uso de los servicios del IMS desde diferentes accesos con diferentes tecnologías. Aparte, los operadores de red promueven diferentes categorías de usuarios, con diferentes tarifas y servicios disponibles. Para hacer frente a todos estos requisitos, la red del IMS necesita adaptarse para trabajar en el modo más óptimo para cada usuario y cada acceso.

25 Las configuraciones estáticas para manejar las sesiones del IMS implican fuertes limitaciones en los escenarios de red anteriores donde no hay diferenciación de usuario, y donde las sesiones del IMS siempre proceden del mismo modo independientemente de las categorías de usuario e independientemente de si un usuario ha accedido a través de una red fija o una red móvil.

30 El documento del 3GPP "C3-070456: Encoding of acceptable service information for rejection of service change" contiene una descripción procedimental sobre la recepción de información de servicio.

### 35 COMPENDIO

La presente invención tiene por objeto obviar al menos algunos de los inconvenientes anteriores y proporcionar un método para configurar dinámicamente una P-CSCF desde un servidor de Reglas de Control de Política, una P-CSCF para permitir que un usuario acceda a una red del IMS, y un servidor de Reglas de Control de Política responsable de instalar reglas de control para autorizar flujos de medios en una entidad en la capa portadora. Esta entidad en la capa portadora puede ser un GGSN o una PDG que incluye una PCEF, o la propia PCEF.

40 Así, según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para configurar dinámicamente una P-CSCF desde un servidor de Reglas de Control de Política, la P-CSCF permite a un usuario acceder al IMS mientras que el servidor de Reglas de Control de Política es responsable de instalar reglas de control para autorizar flujos de medios a una entidad en la capa portadora. Este método comprende unos pasos para establecer una sesión a través de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN"; un paso para registrar un usuario original con el IMS; un paso para solicitar de la P-CSCF los datos de configuración hacia el servidor de Reglas de Control de Política; un paso para aplicar las políticas en el servidor de Reglas de Control de Política para determinar los datos de configuración para la sesión; y un paso para enviar desde el servidor de Reglas de Control de Política hacia la P-CSCF dichos datos de configuración.

45 Este método puede ser usado ventajosamente donde el paso para enviar los datos de configuración incluye un paso para seleccionar datos de configuración desde un grupo de datos de configuración que incluye: indicación de un procedimiento de señalización durante el cual se requiere además contactar con el servidor de Reglas de Control de Política; indicación para modificar o rechazar información de servicio en tránsito basado en información de usuario relacionada con el acceso; indicación para proporcionar un elemento de información de servicio específica al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas; e información sobre tipos de accesos de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS.

60 En particular, y para ser compatible con especificaciones del 3GPP actuales, este método puede aplicarse donde se usa el SIP para iniciar y señalizar sesiones multimedia por el usuario con el IMS, y el SDP se usa para recibir información sobre los flujos de medios asociados con las sesiones multimedia. Así, donde estos protocolos son usados entre entidades del IMS, el método anterior puede llevarse a cabo ventajosamente donde las indicaciones

anteriores de un procedimiento de señalización para además contactar con el servidor de Reglas de Control de Política, enviado hacia la P-CSCF, está provisto de un valor de parámetro, un así llamado '[PCC-requerido]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", y en donde este valor de parámetro es seleccionado de un grupo de valores que incluye: una así llamada "oferta del SDP" para indicar un contacto en la recepción de tanto la oferta del SDP como una respuesta del SDP; y una así llamada "respuesta del DSP" para indicar un contacto en la recepción de una respuesta del DSP.

Igualmente, el método anterior puede ser llevado a cabo ventajosamente donde la indicación anterior para modificar o rechazar información de usuario, enviada a través de la P-CSCF, está provista de un valor de parámetro, un así llamado '[negociación del SDP]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: "Cancelar/Terminar" para indicar la no negociación del SDP y, tras detectar problemas, la sesión del SDP a ser cancelada o terminada; "Rechazar" para indicar la negociación de nuevas condiciones con el equipo de usuario, donde no hay suficientes recursos o donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor de Reglas de Control de Política; y "Alterar" para indicar una alteración de una oferta del SDP en progreso con un conjunto de parámetros del SDP permitidos donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor de Reglas de Control de Política.

Además, el método anterior puede también llevarse a cabo ventajosamente donde la indicación anterior para proporcionar un elemento de información de servicio específico al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas, emitida hacia la P-CSCF, está provista de un valor de parámetro, una así llamada '[info del SDP]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", incluyendo el valor de parámetro una lista de líneas del SDP a ser proporcionadas hacia el servidor de Reglas de Control de Política para el usuario dado en un así llamado AVP de "Datos del Códec".

Además, el método anterior puede también llevarse a cabo ventajosamente donde la información anterior sobre el tipo de acceso de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS, enviada hacia la P-CSCF, está provista de un valor de parámetro, un así llamado '[tipo de IP-CAN]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: "GPRS"; y "WLAN".

Por razones prácticas, y para ventajas adicionales, el método anterior puede además comprender un paso para almacenar datos de configuración recibidos; y un paso para aplicar los datos de configuración para señalar sesiones establecidas por el usuario mientras que el usuario está registrado en el IMS. Sobre más mejoras donde se prevee un enorme número de abonados, el método anterior puede además comprender un paso para eliminar los datos de configuración almacenados una vez que el usuario anula el registro.

Por otro lado, y en relación con cómo los datos de configuración son determinados en el servidor de Reglas de Control de Política, el método anterior puede ser implementado de forma que el paso de aplicar políticas para determinar los datos de configuración incluye un paso para derivar la configuración desde al menos un elemento seleccionado de un grupo de elementos que comprende: tipo de acceso de IP-CAN; Modo de Control de Portadora para la sesión de IP-CAN; categoría de Abonado; estado de Itinerancia; Tipo de Terminal; y políticas del operador Específicas.

Además, y para ser compatible con las especificaciones del 3GPP actuales al respecto de escenarios donde una arquitectura del PCC asiste a una red del IMS, el método anterior puede además comprender un paso para generar reglas de control en el servidor de Reglas de Control de Política para ser instaladas en una entidad en la capa portadora; y un paso para autorizar una sesión hacia la P-CSCF. Como antes, esta entidad en la capa portadora puede ser un GGSN o una PDG incluyendo una PCEF, o la propia PCEF.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un servidor de Reglas de Control de Política para generar reglas de control basadas en información de servicio recibida desde dispositivos de aplicación y para instalar dichas reglas de control en una entidad en la capa portadora; en donde dicha entidad en la capa portadora puede ser un GGSN o una PDG incluyendo una PCEF, o la propia PCEF. Este servidor de Reglas de Control de Política comprende los primeros medios de comunicación para comunicarse con la entidad en la capa portadora para instalar reglas de control; segundos medios de comunicación para comunicarse con una P-CSCF donde un usuario accede al IMS; una entrada de solicitante de configuración para recibir una solicitud de datos de configuración desde la P-CSCF; y un remitente de datos de configuración para enviar datos de configuración hacia la P-CSCF.

Según una realización ventajosa del método anterior, el remitente de datos de configuración en este servidor de Reglas de Control de Política puede adaptarse para enviar hacia la P-CSCF datos de configuración seleccionados de un grupo de datos de configuración que incluye: indicación de un procedimiento de señalización durante el cual se requiere además contactar con el servidor de Reglas de Control de Política; indicación para modificar o rechazar información de servicio en tránsito basado en información de usuario relativa al acceso; indicación para proporcionar

un elemento de información de servicio específico al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas; e información sobre el tipo de acceso de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS.

5 También según una primera realización ventajosa del método anterior, el servidor de Reglas de Control de Política puede adaptarse para que la indicación de un procedimiento de señalización además de contactar con el servidor de Reglas de Control de Política sea enviada hacia la P-CSCF con un valor de parámetro, un así llamado '[PCC  
10 requerido]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor del parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: indicación para contactar en la recepción de tanto la oferta del Protocolo de Descripción de Sesión "SDP" como la respuesta del Protocolo de Descripción de Sesión "SDP"; e indicación para  
15 contactar en la recepción de una respuesta del Protocolo de Descripción de Sesión "SDP".

Igualmente, y también según una segunda realización ventajosa del método anterior, el servidor de Reglas de Control de Política puede adaptarse para que la indicación para modificar o rechazar la información del servicio en  
15 tránsito basada en información de usuario relacionada con el acceso sea enviada hacia la P-CSCF con un valor de parámetro, un así llamado '[negociación de SDP]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: "Cancelar/Terminar" para indicar la no  
20 negociación del Protocolo de Descripción de Sesión "SDP" y, tras detectar problemas, la sesión del SDP a ser cancelada o terminada; "Rechazar" para indicar la negociación de nuevas condiciones con el equipo de usuario, donde no hay suficientes recursos o donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor de Reglas de Control de Política; y "Alterar" para indicar una alteración de una oferta del SDP en progreso con un conjunto de  
25 parámetros del SDP permitidos donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor de Reglas de Control de Política.

Además, y también según una tercera realización ventajosa del método anterior, el servidor de Reglas de Control de Política puede adaptarse para que la indicación que proporciona un elemento de información de servicio específico al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas sea enviada hacia la P-CSCF con un  
30 valor de parámetro, una así llamada '[info del SDP]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", incluyendo el valor de parámetro una lista de líneas del Protocolo de Descripción de Sesión "SDP" a ser proporcionadas hacia el servidor de Reglas de Control de Política para el usuario dado en un así llamado AVP de  
35 "Datos del Códec".

Además, y también según una cuarta realización ventajosa del método anterior, el servidor de Reglas de Control de Política puede adaptarse para que la información sobre el tipo de acceso de una red de acceso de conectividad IP  
35 "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS sea enviada hacia la P-CSCF con un valor de parámetro, un así llamado '[tipo de IP-CAN]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: "GPRS"; y "WLAN".

En relación con los datos de configuración a ser enviados hacia la P-CSCF, las Reglas de Control de Política pueden además comprender un procesador habilitado para derivar datos de configuración desde al menos un  
40 elemento seleccionado de un grupo de elementos que comprende: tipo de acceso de IP-CAN; Modo de Control de Portadora para la sesión de IP-CAN; categoría de Abonado; estado de Itinerancia; Tipo de Terminal; y políticas del operador Específicas. En particular, el procesador de este servidor de Reglas de Control de Política puede cooperar con una unidad de configuración dedicada específicamente para derivar dichos datos de configuración.  
45

En relación con la compatibilidad con las especificaciones del 3GPP actuales al respecto de los escenarios donde la arquitectura del PCC asiste a la red del IMS, el anterior servidor de Reglas de Control de Política puede además comprender un generador de reglas para generar reglas de control a ser instaladas en la entidad en la capa  
50 portadora, y un autorizador para autorizar una sesión hacia la P-CSCF, ambos posiblemente en cooperación con un almacenamiento para almacenar parámetros que pueden incluirse en dichas reglas de control así como identificadores de sesión. En particular, la entidad en la capa portadora puede incluir una PCEF de una arquitectura del PCC; y el servidor de Reglas de Control de Política puede disponerse para instalar las reglas de control, así como las instrucciones para desinstalar reglas de control previamente instaladas, con la ayuda de los primeros  
55 medios de comunicación.

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una P-CSCF para permitir a un usuario acceder a una red del IMS que ofrece servicios multimedia al usuario. Esta P-CSCF comprende: los primeros medios de comunicación para comunicarse con el usuario y con otras entidades del IMS; segundos medios de comunicación para comunicarse con un servidor de Reglas de Control de Política responsable de instalar reglas de control para  
60 autorizar flujos de medios en una entidad en la capa portadora; una salida de solicitante de configuración para solicitar datos de configuración del servidor de Reglas de Control de Política; y un receptor de datos de configuración para recibir datos de configuración del servidor de Reglas de Control de Política. En operación, la salida del solicitante de configuración de la P-CSCF puede ser receptiva a recibir un registro inicial del usuario en el IMS a través de los primeros medios de comunicación.

Según una realización ventajosa del método anterior, y alineada con una realización ventajosa del servidor de Reglas de Control de Política, el receptor de datos de configuración de la P-CSCF puede adaptarse para recibir del servidor de Reglas de Control de Política datos de configuración de un grupo de datos de configuración que incluye:

5 indicación de un procedimiento de señalización durante el cual se requiere además contactar con el servidor de Reglas de Control de Política; indicación para modificar o rechazar información de servicio en tránsito basada en información de usuario relativa al acceso; indicación para proporcionar un elemento de información de servicio específico al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas; e información sobre el tipo de acceso de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS.

10 Se pueden apreciar ventajas adicionales al configurar la P-CSCF desde el servidor de Reglas de Control de Política. Para tal fin, la P-CSCF puede además comprender un almacenamiento para almacenar los datos de configuración recibidos; y un procesador para aplicar los datos de configuración a sesiones de señalización establecidas por el usuario mientras que el usuario está registrado en el IMS, y para eliminar los datos de configuración del almacenamiento una vez que el usuario anula el registro.

15 En relación con la compatibilidad con las especificaciones del 3GPP actuales, y alineado con las características técnicas correspondientes en el método anterior, los primeros medios de comunicación de la P-CSCF están dispuestos para soportar y usar el SIP para iniciar y señalar las sesiones multimedia establecidas por el usuario con el IMS, y para soportar y usar el SDP para recibir información sobre los flujos de medios asociados con las sesiones multimedia.

20 Así, donde estos protocolos son usados entre entidades del IMS y según una primera realización ventajosa del método anterior, la P-CSCF puede adaptarse para que la indicación de un procedimiento de señalización para además contactar con el servidor de Reglas de Control de Política esté provista con un valor de parámetro, un así llamado '[PCC-requerido]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: una "oferta del SDP" para indicar un contacto en la recepción de tanto la oferta del SDP como una respuesta del SDP; y una "respuesta del DSP" para indicar un contacto en la recepción de una respuesta del DSP.

25 Siguiendo esta lógica, donde el SIP y el SDP son usados entre entidades del IMS y según una segunda realización ventajosa del método anterior, la P-CSCF puede adaptarse para que la indicación de modificar o rechazar información de servicio en tránsito basada en información de usuario relativa al acceso esté provista con un valor de parámetro, un así llamado '[negociación del SDP]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: "Cancelar/Terminar" para indicar la no negociación del SDP y, tras detectar problemas, la sesión del SDP a ser cancelada o terminada; "Rechazar" para indicar la negociación de nuevas condiciones con el equipo de usuario, donde no hay suficientes recursos o donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor de Reglas de Control de Política; y "Alterar" para indicar una alteración de una oferta del SDP en progreso con un conjunto de parámetros del SDP permitidos, donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor de Reglas de Control de Política.

30 Además, donde el SIP y el SDP son usados entre entidades del IMS y según una tercera realización ventajosa del método anterior, la P-CSCF puede adaptarse para que la indicación para proporcionar un elemento de información de servicio específico al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas esté provista de un valor de parámetro, una así llamada '[info del SDP]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", incluyendo el valor de parámetro una lista de líneas del SDP a ser proporcionadas hacia el servidor de Reglas de Control de Política para el usuario dado en un así llamado AVP de "Datos del Códec".

35 Además, donde el SIP y el SDP son usados entre entidades del IMS y según una cuarta realización ventajosa del método anterior, la P-CSCF puede adaptarse para que la información sobre el tipo de acceso de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS esté provista de un valor de parámetro, un así llamado '[tipo de IP-CAN]' en la especificación instantánea, en un par de valor atributo "AVP", el valor de parámetro seleccionado de un grupo de valores que incluye: "GPRS" y "WLAN".

40 En una realización de la invención, el grupo anterior de datos de configuración seleccionable puede incluir opcionalmente un conjunto específico de políticas generadas por el servidor de Reglas de Control de Política basado en el tipo de IP-CAN y probablemente otra información relacionada con el usuario, y para ser ejecutadas por la P-CSCF. Con este fin, la unidad de configuración coopera con el procesador del servidor de Reglas de Control de Política para generar este conjunto de políticas basado en el tipo de IP-CAN y probablemente otra información relacionada con el usuario.

45 La invención puede ser practicada por un programa informático, el cual es cargable en una memoria interna de un ordenador con unidades de entrada y salida así como con una unidad de procesamiento; el programa informático comprende software ejecutable, el cual puede ser separado en partes diferentes, adaptado para llevar a cabo los

pasos de los métodos anteriores en las diferentes entidades anteriores, servidores o dispositivos, cuando se ejecuta en varios ordenadores. En particular, el software ejecutable, o partes del mismo, puede ser grabado en un soporte legible.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las características, objetos y ventajas de la invención serán evidentes mediante la lectura de esta descripción en conjunto con los dibujos que acompañan, en los cuales:

- 10 La FIGURA 1 es un diagrama de bloques que ilustra cómo diferentes entidades de una arquitectura del PCC cooperan con una P-CSCF de una red del IMS y con un GGSN de la red de acceso del GPRS.
- La FIGURA 2 ilustra un diagrama de secuencias de un método ejemplar usable para configurar dinámicamente una P-CSCF desde la arquitectura del PCC.
- 15 Las FIGURAS 3a, 3b, 3c y 3d ilustran un diagrama de secuencias de un uso ejemplar que se puede obtener tras haber completado una configuración dinámica de una P-CSCF para permitir una distinción operacional basada en categorías de usuarios y red de acceso.
- La FIGURA 4 es una estructura de bloques básica que presenta los elementos estructurales que un servidor de reglas de control de política puede comprender según varias realizaciones de la invención.
- La FIGURA 5 es una estructura de bloques básica que presenta los elementos estructurales que una Función de Control de Sesión de Llamada de Proxy puede comprender según varias realizaciones de la invención.
- 20 La FIGURA 6 es un diagrama de bloques básico que ilustra cómo la invención entra en un escenario que sigue un modelo del PCC, donde los requisitos de QoS se negocian a través de una capa de señalización del IMS mientras que los servicios son llevados en una capa portadora proporcionada por la red de acceso del GPRS.
- 25 La FIGURA 7 es un diagrama de bloques básico que ilustra cómo la invención entra en un segundo escenario que sigue un modelo del PCC, donde los requisitos de QoS se negocian a través de una capa de señalización del IMS mientras que los servicios son llevados en una capa portadora proporcionada por la red de acceso WLAN.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 A continuación se describen algunas realizaciones preferidas para una arquitectura del PCC configurada dinámicamente en una Función de Control de Sesión de Llamada Proxy de una red del IMS.

Así, la FIGURA 2 ilustra una realización ejemplar de un método para una configuración dinámica de una P-CSCF para además permitir una distinción operacional basada en categorías de usuario y red de acceso. El método asume el establecimiento de una sesión de la IP-CAN como una condición inicial llevada a cabo durante un paso anterior S-005. Esta sesión de la IP-CAN podría haber sido establecida, por ejemplo, a través de un GGSN 21 cuando la IP-CAN es una red de acceso del GPRS, como se ilustra en la FIGURA 6; o, por ejemplo, a través de una Puerta de Enlace 71 de Datos de Paquetes (en adelante PDG) donde la IP-CAN es una Red de Área Local Inalámbrica (WLAN), como se ilustra en la FIGURA 7. Dichos GGSN o PDG pueden incluir la PCEF 2 de la arquitectura del PCC mostrada en la FIGURA 1 o pueden ser adaptados para cooperar con una PCEF separada.

El método en la FIGURA 2 comienza donde un usuario con un UE 5 se registra en la red del IMS durante un paso S-010. Este registro es recibido en una P-CSCF 31, que puede incluir la AF 3 de la arquitectura del PCC mostrada en la FIGURA 1 o puede ser adaptada para cooperar con una AF separada, y es remitido en un paso S-015 hacia el núcleo 4 del IMS. El proceso de registro continúa a través de entidades del núcleo 4 del IMS según los procedimientos existentes actuales, y dichas entidades del núcleo del IMS, tales como una Función de Control de Sesión de Llamada de Interrogación (en adelante I-CSCF), una Función de Control de Sesión de Llamada Servida (en adelante S-CSCF) y un Servidor Local de Abonado (en adelante HSS), entre otros, no son relevantes en esta etapa para el propósito de la invención. Para tal fin, la P-CSCF 31 está provista de los primeros medios 311 de comunicación para comunicarse con el usuario y con otras entidades del IMS, como ilustra la FIGURA 5, permitiendo así a un usuario 5 acceder a la red del IMS.

Una vez que el usuario se ha registrado con éxito en el núcleo 4 del IMS, la P-CSCF 31, o la AF 3 incluida en el mismo, según pueda ser el caso, recibe un resultado exitoso durante un paso S-020 y lo remite durante un paso S-025 hacia el UE 5, como se ilustra en la FIGURA 2.

Entonces, la P-CSCF 31 puede solicitar durante un paso S-030 de un servidor 1 de Reglas de Control de Política información de configuración para la P-CSCF. Este servidor 1 de Reglas de Control de Política puede incorporar todas las funciones de una PCRF convencional o, al menos, ser responsable de instalar reglas de control para autorizar flujos de medios en una entidad 2 en la capa portadora, como está dispuesta una PCRF convencional. En particular, un mensaje AAR de un protocolo Diameter puede ser usado para este propósito incluyendo una dirección IP para identificar el UE y un identificador de sesión, un así llamado Id de sesión, para identificar la sesión para el UE tanto en la P-CSCF como en el servidor de Reglas de Control y Política, junto con una indicación de una solicitud de configuración.

Como ya se ha explicado anteriormente, la P-CSCF 31 puede incluir una AF 3 dispuesta para comunicarse con el PCRF o, al menos, segundos medios de comunicación 312 para comunicarse con el servidor 1 de Reglas de Control de Política responsable de instalar reglas de control para autorizar flujos de medios en una entidad en la capa portadora. Para tal fin, la P-CSCF 31 incluye una salida 313 de solicitante de configuración para solicitar datos de configuración del servidor de Reglas de Control de Política, como se ilustra en la FIGURA 5.

Así, tras recibir la solicitud de configuración durante un paso S-030 ilustrado en la FIGURA 2, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede crear una así llamada sesión de registro. Esta sesión puede ser una nueva sesión, o ser la sesión de registro de la AF que es creada hoy en día cuando la AF 3 se abona a sí mismo a notificaciones de la PCRF, por ejemplo, notificaciones de pérdida de señalización. Para este fin, el servidor 1 de Reglas de Control y Política puede incluir primeros medios 11 de comunicación con la entidad en la capa portadora para instalar reglas de control en ella, tal entidad siendo una PCEF 2 separada, o un GGSN 21 o una PDG 71 incluyendo ambos la funcionalidad de la PCEF; y segundos medios 12 de comunicación para comunicarse con la P-CSCF 31, que puede incluir la AF 3, donde el UE 5 accede a los servicios multimedia ofrecidos por el IMS al usuario. El servidor 1 de Reglas de Control de Política puede también incluir para el propósito de la presente invención una entrada 122 de solicitante de configuración, que puede estar incluida en el segundo medio 12 de comunicación anterior o puede proporcionarse de forma separada de la misma, para recibir la solicitud de datos de configuración de la P-CSCF 31.

Volviendo al método ilustrado en la FIGURA 2, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede aplicar políticas específicas considerando la identidad del terminal, el modo de control de portadora seleccionado para la sesión de la IP-CAN, las características del tipo de la IP-CAN y un perfil de abonado, entre otros, para determinar los datos de configuración a ser enviados hacia la P-CSCF para el usuario, que es abonado de la red del IMS. Para este fin, el servidor 1 de Reglas de Control y Política incluye un procesador 10, una unidad 104 de configuración y una base de datos 103 interna posiblemente en cooperación con un Repositorio 6 de Perfiles de Abonados externo (en adelante SPR).

En una realización de la invención el procesador 10 del servidor 1 de Reglas de Control y Política es adaptado para derivar los datos de configuración a ser enviados hacia la P-CSCF desde al menos un elemento seleccionad de un grupo de elementos que comprende: tipo de acceso de IP-CAN; Modo de Control de Portadora para la sesión de la IP-CAN; categoría de Abonado; estado de Itinerancia; Tipo de Terminal; y políticas del operador Especificas.

Así, una vez que los datos de configuración son determinados en el servidor 1 de Reglas de Control de Política mediante la aplicación de políticas específicas, tales datos de configuración son enviados durante un paso S-040 hacia la P-CSCF, como se ilustra en la FIGURA 2. Para este fin, el servidor 1 de Reglas de Control de Política ilustrado en la FIGURA 4 puede incluir un remitente 121 de datos de configuración para enviar dichos datos de configuración hacia la P-CSCF 31. En particular, un mensaje AAA de un protocolo Diameter puede ser usado para este propósito.

Según una realización de la invención, estos datos de configuración pueden ser seleccionados de un grupo de datos de configuración que incluye: indicación de un procedimiento de señalización durante el cual se requiere además contactar con el servidor de Reglas de Control de Política; indicación para modificar o rechazar información de servicio en tránsito basada en información de usuario relacionada con el acceso; indicación para proporcionar un elemento de información de servicio específica al servidor de Reglas de Control de Política usable para decisiones de políticas; e información sobre tipos de accesos de una red de acceso de conectividad IP "IP-CAN" a través de la cual el usuario accede al IMS. En una realización de la invención, el grupo de datos de configuración puede incluir un conjunto específico de políticas generadas por el servidor de Reglas de Control de Política basadas en el tipo de la IP-CAN y probablemente otra información relacionada con el usuario, y para ser ejecutada por la P-CSCF. El remitente 121 de datos de configuración está dispuesto preferiblemente para enviar estos datos de configuración hacia la P-CSCF 31.

Más específicamente, y según una realización preferida hoy en día de la invención, los datos de configuración pueden ser enviados hacia la P-CSCF con la ayuda de un nuevo par de valor atributo (en adelante AVP), concretamente las así llamadas "Opciones de Configuración", con un formato:

Opciones-Configuración::= < AVP Cabecera xxx>

[PCC-requerido]

[negociación del SDP]

[info del SDP]



[tipo de IP-CAN]

[Políticas Específicas]

5 Estos datos de configuración, que son explicados a continuación con referencia a la anterior realización preferida, pueden así proporcionar diferentes combinaciones de valores para permitir al P-CSCF hacer una distinción al operar sobre el abonado.

10 El parámetro anterior '[PCC-requerido]', por ejemplo, puede tener uno de dos valores preferidos: "oferta del SDP" para indicar que la P-CSCF puede contactar el servidor 1 de Reglas de Control de Política en la recepción de tanto la oferta del SDP como una respuesta del SDP; y "respuesta del SDP" para indicar que la P-CSCF puede contactar preferiblemente el servidor 1 de Reglas de Control de Política en la recepción de una respuesta del SDP.

15 El parámetro anterior '[negociación del SDP]' puede tener uno de tres valores preferidos: "Cancelar/Terminar" para indicar que no es posible para la P-CSCF negociar el SDP y, tras detectar problemas con la sesión del SDP, la sesión del SDP puede ser preferiblemente cancelada o terminada; "Rechazar" para indicar que, cuando no hay recursos suficientes o las condiciones del servicio no son aceptadas por el servidor 1 de Reglas de Control de Política, la P-CSCF 31 puede todavía negociar nuevas condiciones con el terminal; y "Alterar" para indicar que, donde las condiciones del servicio no son aceptables por el servidor 1 de Reglas de Control de Política, por ejemplo donde ninguno de los códec ofrecidos están permitidos para ese usuario, la P-CSCF puede alterar la oferta del SDP en progreso con un conjunto de parámetros del SDP permitidos.

25 El anterior parámetro '[info del SDP]' puede ser de un tipo así llamado "Cadena de Octetos" y puede incluir una lista de líneas del SDP que la P-CSCF necesita para además proporcionar hacia el servidor 1 de Reglas de Control de Política para el usuario dado en la así llamada AVP de "Datos del Códec". La ausencia de este AVP indica a la P-CSCF 31 que no se requiere información extra del SDP. Este AVP puede consistir en líneas del SDP codificadas en ASCII separadas por caracteres de nuevas líneas siguiendo el formato del SDP de líneas "a" y "b". Por ejemplo, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede solicitar a la P-CSCF que proporcione información relacionada con la condición previa de la QoS contenida en unas líneas "a:qos:curr" y "a:qos:des". Por ejemplo, la P-CSCF puede elaborar el AVP "Datos del Códec" sobre un así llamado punto de referencia RX para induir líneas del SDP más allá de la información relacionada con el códec real, tal como una información relacionada con el códec ejemplar que incluye las líneas del SDP a:rtpmap, a:fmtp, a:ptime, a:maxptime, y líneas del SDP extras como a:gpmid, a:pmft, a:T38MaxBitRate, a:T38FaxRateManagement, a:T38FaxMaxBuffer, a:T38FaxMaxDatagram, b:TIAS a=maxprate, etc.

35 El parámetro anterior '[tipo de IP-CAN]' puede proporcionar el tipo de IP-CAN a través de la cual accede el usuario, y puede tener uno de al menos dos valores preferidos: "GPRS" y "WLAN". La P-CSCF puede derivar la configuración apropiada de los parámetros de este AVP; por ejemplo, la P-CSCF puede configurarse a sí misma para contactar con el servidor 1 de Reglas de Control de Política en "Oferta del SDP", "Rechazar" el SDP, y proporcionar un conjunto específico de líneas del SDP cuando el tipo de la IP-CAN es WLAN. La información sobre el tipo de la IP-CAN puede también permitir al P-CSCF seleccionar un conjunto de políticas locales apropiadas para un acceso correspondiente para dicho tipo de la IP-CAN.

45 El parámetro anterior '[Políticas Específicas]', en el que se incluye en el grupo de datos de configuración seleccionables, puede proporcionar un conjunto de políticas a ser ejecutadas por la P-CSCF mientras que maneja las solicitudes de sesión del IMS posteriores de un usuario particular. En este sentido, la unidad 104 de configuración coopera con el procesador 10 del servidor 1 de Reglas de Control y Política para generar este conjunto de políticas basado en el tipo de "IP-CAN" y posiblemente otra información relativa al usuario.

50 La P-CSCF, tras recibir los datos de configuración durante un paso S-040 ilustrado en la FIGURA 2, posiblemente el anterior AVP de Opciones de Configuración en el mensaje AAA, puede ser configurada en consecuencia. Para tal fin, la P-CSCF puede induir un receptor 314 de datos de configuración, el cual puede ser integrado con la salida 313 del solicitante de configuración en los segundos medios 312 de comunicación, como se ilustra en la FIGURA 5, o ser proporcionado como un módulo separado. Esta configuración permanece operativa hasta que el usuario anula el registro, o la configuración es modificada como se explica. Para tal fin, la P-CSCF puede también ser equipada con un procesador 315 para aplicar los datos de configuración operativos a las sesiones de señalización establecidas por el usuario, y un almacén 316 para almacenar los datos de configuración operativos.

60 Como ya se ha explicado anteriormente, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede aplicar políticas específicas para determinar los datos de configuración a ser enviados hacia la P-CSCF para el usuario. Estas políticas específicas pueden tomar en consideración, entre otros, condiciones tales como la identidad del terminal, el modo de control de portadora seleccionado para la sesión de la IP-CAN, el perfil de abonado, y combinaciones de los mismos. Sin embargo, estas condiciones pueden variar durante el tiempo de vida de la sesión de registro. Por ejemplo, el usuario podría itinerar a una IP-CAN diferente durante la misma sesión de la IP-CAN, o el modo de

control de portadora podría ser modificado. Por tanto, cuando una o más condiciones varían, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede evaluar políticas aplicables específicas para determinar si los datos de configuración aplicables actuales son diferentes de los proporcionados previamente a la P-CSCF 31 y, donde tiene valores diferentes, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede enviar hacia la P-CSCF los nuevos datos de configuración aplicables actualmente. En particular, puede usarse un mensaje RAR de un protocolo Diameter que incluye un AVP de "Opciones de Configuración" con los valores aplicables actualmente para este propósito.

En relación con una terminación de sesión, donde la sesión de la IP-CAN activa actualmente es eliminada, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede ser notificado desde una PCEF 2 aislada en la capa portadora, o desde un GGSN 21 o PDG 71 que incluye la funcionalidad de la PCEF relevante, según sea el caso. Entonces, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede solicitar la terminación de todas las sesiones de registro de la AF mediante el envío, según una realización de la invención, de un mensaje de Solicitud de Aborto de Sesión (en adelante ASR) hacia la P-CSCF 31 para cada sesión de registro de la AF activa. Tras recibir el ASR para la sesión de registro de la AF, la P-CSCF puede eliminar los datos de configuración asociados con dicha sesión de registro de la AF. Igualmente, donde la P-CSCF 31 es consciente de que el usuario ha anulado su registro, la P-CSCF puede terminar la sesión de registro de la AF para ese usuario y puede eliminar los datos de configuración asociados con dicha sesión de registro de la AF. Para tal fin, los primeros medios 311 de comunicación en la P-CSCF se comunican con el procesador 315 para eliminar del almacén 316 los datos de configuración correspondientes almacenados en el mismo.

Por otro lado, la provisión de las capacidades de Negociación del SDP para la P-CSCF puede ser llevada a cabo durante un procedimiento de Establecimiento de Sesión en vez de hacerlo antes del procedimiento de Registro, junto con el resto de los parámetros de configuración, como se propuso en realizaciones previas de esta invención. Para tal fin, el servidor 1 de Reglas de Control de Política puede proporcionar un AVP de "Opciones de Configuración" con el parámetro '[Negociación del SDP]' para configurar apropiadamente la P-CSCF, en particular, con la ayuda de un mensaje de respuesta de autorización fallida (en adelante AAA).

El procedimiento anterior se relaciona con el establecimiento de opciones de configuración basado en datos de configuración proporcionados desde el servidor 1 de Reglas de Control de Política hacia la P-CSCF 31. Una vez que la P-CSCF es configurada, los valores de configuración son tomados en consideración para además gestionar las siguientes sesiones del SIP. Las FIGURA 3a – 3d muestran un caso de uso ejemplar en el cual la P-CSCF maneja la sesión del SIP tomando en consideración los valores de configuración que el servidor 1 de Reglas de Control de Política había proporcionado previamente durante el proceso de Registro del SIP. Según este caso de uso ejemplar, la P-CSCF ha sido configurada previamente para:

- Contactar con la arquitectura del PCC solo en respuesta al SDP;
- Proporcionar condiciones previas de QoS en AVP de Datos del Códec al servidor de Reglas de Control de Política;
- Terminar la sesión del SIP con un 488 Rechazo, tras un rechazo durante la autorización del servicio en el servidor de Reglas de Control de Política.

Para proporcionar los datos de configuración correspondientes anteriores, el servidor 1 de Reglas de Control de Política ha tenido en cuenta los siguientes datos como criterio de entrada:

- Tipo de acceso del IP-CAN: GPRS;
- Modo de Control de Portadora: modo iniciado por la Red;
- Estado de itinerancia: sin itinerancia; y
- Tipo de terminal: soporte de códec múltiple

Las FIGURA 3a – 3d representan un escenario donde un usuario de origen, concretamente UE-A 5a, establece una sesión hacia un usuario de destino, concretamente UE-B 5b, a través de un lado de origen, un núcleo del IMS, y un lado de destino, donde el IP-CAN es una red del GPRS. En el lado de origen la funcionalidad de la PCEF es proporcionada por un GGSN de origen, concretamente GGSN-A 21a; mientras que en el lado de destino la funcionalidad de la PCEF es proporcionada por un GGSN de destino, concretamente GGSN-B 21b. Igualmente, la P-CSCF para el UE-A que accede al IMS en el lado de origen es representada por P-CSCF-A 31a, mientras que la P-CSCF para el UE-B al que accede el UE-B en el lado de destino es representada por P-CSCF-B 31b. En particular, el servidor de Reglas de Control de Política descrito a lo largo de esta especificación es llevado a cabo bajo esta realización por una PCRF de una arquitectura del PCC y es así representado por PCRF-A 1a en el lado de origen y por PCRF-B 1b en el lado de destino. Por otro lado, las entidades del IMS de la red del IMS en el lado de origen y en el lado de destino están todas representadas por el núcleo 4 del IMS lógico dado que no es relevante para el propósito de la presente discusión una distinción de entidades particular.

El caso de uso ejemplar comienza con la secuencia de acciones ilustradas en la FIGURA 3a, donde la P-CSCF se asume que ya ha obtenido los datos de configuración de la PCRF-A 1a durante un procedimiento de Registro que

tiene lugar en un paso previo S-055. En un cierto punto en el tiempo, un usuario de origen UE-A 5a que quiere establecer una sesión del IMS con un usuario de destino UE-B 5b, envía una invitación correspondiente hacia su P-CSCF-A 31a e incluye una Descripción de Sesión oferta durante un paso S-060.

5 Dado que la P-CSCF-A había sido configurada para contactar con la PCRF-A en la recepción de una respuesta del SDP, no se requiere ningún contacto todavía, y la invitación recibida en la P-CSCF-A es remitida desde la P-CSCF-A hacia el lado de destino a través del núcleo 4 del IMS, y recibida en la P-CSCF-B 31b de destino correspondiente como se ilustra en las FIGURA 3a y 3b, mientras que los parámetros de sesión son negociados entre el UE-A y el UE-B a través de un protocolo del SDP embebido en la señalización del SIP. UE-B, entonces indica el progreso de la sesión hacia su P-CSCF-B durante un paso S-080 con notificación de negociación del SDP relevante.

10 Como se ilustra en la FIGURA 3b, la P-CSCF-B informa a la PCRF-B 1b sobre ello, en particular con un mensaje AAR, y proporciona la información de sesión correspondiente durante un paso S-085. Entonces, la PCRF-B instala las reglas de control apropiadas para el lado de destino hacia la funcionalidad de la PCEF incluida en el GGSN-B 21b, que en particular pueden ser reglas del PCC según las especificaciones estándar correspondientes del PCC, durante un paso S-090. Tras haber instalado las reglas de control recibidas, el GGSN-B puede entonces coordinar más entregas de flujos IP con el UE-B durante los pasos S-095 y S-100. Además, la PCRF-B confirma de nuevo la instalación de las reglas de control a la P-CSCF-B 31b, en particular con un mensaje AAA correspondiente. La P-CSCF-B que recibe dicha confirmación la envía hacia la P-CSCF-A 31a en el lado de origen, durante un paso S-110 ilustrado en las FIGURA 3b y 3c y a través del núcleo 4 del IMS, información sobre el progreso de la sesión.

20 Con el criterio de entrada configurado previamente, y considerando posiblemente otros criterios específicos de operadores tales como el modelo de tráfico, concretamente retardos en la transacción, el operador puede haber decidido que la reserva de recursos para transacciones del SIP de este usuario, puede esperar hasta que haya una respuesta que contenga las capacidades del lado terminante. Esto es, la P-CSCF-A 31a no contacta con el servidor 1 de Reglas de Control de Política hasta que se reciba una respuesta del SDP.

25 La recepción de información sobre el progreso de la sesión en la P-CSCF-A 31a durante el paso S-110 puede ser entendida como la respuesta del SDP esperada antes de aplicar los datos de configuración recibidos previamente. Entonces, la P-CSCF-A 31a envía hacia la PCRF-A 1a una información de sesión correspondiente junto a las condiciones previas de QoS en un AVP de datos de códec durante un paso S-115.

30 La PCRF-A, en su turno, instala las reglas de control apropiadas para el lado de origen hacia la funcionalidad de la PCEF incluida en el GGSN-A 21a, que en particular pueden también ser reglas del PCC según las especificaciones estándar correspondientes del PCC, durante un paso S-120. Tras haber instalado las reglas de control recibidas, el GGSN-A puede entonces coordinar más entregas de flujos IP con el UE-A 5a durante los pasos S-125 y S-130. En este caso de uso ejemplar para el modelo del IMS, e ilustrado particularmente en la FIGURA 3c, el GGSN-A determina necesidades para rechazar la presente sesión y así lo indica a la PCRF-A durante un paso S-135. La PCRF-A puede informar de tal rechazo a la P-CSCF-A durante los pasos S-140 y S-145, por ejemplo, con un mensaje de rechazo ASR o RAR, que puede ser acusado su recibo con un mensaje ASA o RAA correspondiente, y posiblemente incluya información sobre la causa del rechazo. En este sentido, cuando la PCRF-A rechaza la operación de solicitud de autorización solicitada desde la P-CSCF-A, por ejemplo, porque los códec negociados no son soportados, la P-CSCF-A puede usar la información proporcionada en el mensaje de rechazo, tal como códec soportados, para incluir un código de razón apropiado en un mensaje de rechazo del SIP a ser enviado hacia el UE-A 5a de origen durante un paso S-150. El UE-A, que puede soportar varios códec, puede entonces iniciar de nuevo una solicitud del SIP con nuevos valores. Además, tras rechazar la sesión actual, la PCRF-A puede desinstalar las reglas de control aplicables previamente.

40 Para tal fin, un servidor 1 de Reglas de Control de Política que actúa como una PCRF de una arquitectura del PCC, según una realización de la presente invención, puede incluir un generador 102 de reglas y un autorizador 101, ambos posiblemente en cooperación con un almacén 103, y pueden ser dispuestos para enviar las reglas de control hacia la PCEF 2, o instrucciones para desinstalar reglas de control previas, con la ayuda de los primeros medios 11 de comunicación.

55 Una vez que la sesión anterior ha sido rechazada durante el paso S-150 en el lado de origen, la P-CSCF-A 31a envía durante un paso S-155 un mensaje de cancelación correspondiente, como ilustran las FIGURA 3c y 3d, hacia el lado de destino a través del núcleo 4 del IMS; por ejemplo, con un mensaje de Cancelación del SIP.

60 Dicho mensaje de cancelación es recibido a través el núcleo 4 del IMS en la P-CSCF-B 31b del lado de destino durante el paso S-155 y remitido al UE-B 5b de destino para terminar la sesión actual, como se ilustra en la FIGURA 3d. Además, la P-CSCF-B 31b puede ordenar una liberación de la sesión correspondiente hacia la PCRF-B 1b durante un paso S-165. Tal liberación puede desencadenar una orden para eliminar reglas de control instaladas previamente, concretamente desinstalar dichas reglas de control, de la PCRF-B hacia el GGSN-B durante los pasos S-170 y S-175.

Posiblemente en paralelo con esta eliminación de reglas de control, el UE-B de destino puede acusar el recibo con éxito hacia la P-CSCF-B 31b de destino la cancelación de la sesión previa durante un paso S-185. Tal acuse de recibo es remitido correspondientemente desde la P-CSCF-B de destino receptor hacia el lado de origen a través del núcleo 4 del IMS durante un paso S-190 ilustrado en las FIGURA 3d y 3c, y recibido el mismo en la P-CSCF-A 31a como ilustra la FIGURA 3c.

A continuación, se proporcionan explicaciones adicionales con fines de clarificación sobre las circunstancias ocurridas durante el manejo de una sesión del SIP que puede requerir una decisión por un servidor 1 de Reglas de Control de Política o por una Función 2 de Control de Sesión de Llamada Proxy según aspectos de la presente invención. Aun cuando algunas situaciones son descritas por separado, en la mayoría de los casos, pueden ocurrir más o menos simultáneamente o ser una consecuencia de otra. Estas situaciones se pueden resolver basadas en los valores proporcionados por el servidor 1 de Reglas de Control de Política hacia la Función 2 de Control de Sesión de Llamada Proxy durante el proceso de Registro del SIP.

Por ejemplo, una primera situación puede ser un rechazo, cancelación o modificación de una sesión del SIP. Así, cuando un UE inicia una sesión del SIP, puede indicar los diferentes servicios que puede soportar, concretamente información de códec. El lado de terminación puede proporcionar una respuesta indicando cuales de una lista proporcionada por el lado de origen, son soportados. Además, otro requisito es que la red tenga capacidades apropiadas para que el servicio pueda ser ejecutado en el modo más óptimo. Esto es, dependiendo del códec seleccionado, la red puede tener que hacer una reserva de recursos diferente. En otras palabras, si la red no es capaz de reservar los recursos requeridos, la P-CSCF puede comportarse de formas diferentes. Por ejemplo, si se encuentran problemas con el SDP en la recepción de una oferta del SDP, la P-CSCF puede bien alterar el SDP en tránsito, mediante la inclusión solo de códec permitidos, y progresar el método del SIP con la oferta del SDP modificada; o rechazar la sesión actual indicando información del SDP permitida que pueda ser aceptable, concretamente mediante la inclusión solo de códec permitidos. Por otro lado, si se encuentran problemas con el SDP en la recepción de una respuesta del SDP, la P-CSCF puede cancelar o terminar la sesión actual, esto es, proceder con la señalización, hasta recibir un acuse de recibo posterior y entonces enviar un CANCELA SIP o ADIÓS SIP hacia las entidades implicadas en dicha sesión. Aparentemente, esta alternativa no es ventajosa para una renegociación del SDP. Además, cuando se encuentran problemas con el SDP en la recepción de una respuesta del SDP, la P-CSCF puede alternativamente rechazar la sesión actual indicando la información del SDP permitida que sería aceptable, concretamente mediante la inclusión solo de códec permitidos.

En relación con las interacciones que operan según una arquitectura del PCC, y dependiendo del modo de control de la portadora de la operación en la red de acceso de la IP-CAN, un operador puede encontrar más óptimo iniciar una reserva de recursos, concretamente una de dichas interacciones, durante la oferta del SIP dado que no hay necesidad de esperar a que el UE establezca la portadora donde la red inicia el establecimiento de portadora, y así la red puede proceder tan pronto como sea posible con la reserva de recursos. Situaciones de escasez de recursos pueden ser ventajosamente detectadas más pronto en un proceso que sigue este enfoque. Por otro lado, dependiendo del tiempo previsto para el establecimiento de una sesión del SIP y cómo de sobrecargada esté la red del IMS, un operador puede decidir esperar hasta que un lado de destino responda con éxito a un establecimiento de sesión del SIP para evitar señalización extra. Adicionalmente, los procedimientos que operan según una arquitectura del PCC pueden ser ejecutados solo en la recepción de una respuesta del SDP, contribuyendo así a reducir el riesgo de condiciones de carreras, tal como tonos de llamada fantasmas o recortes de medios, por ejemplo.

En relación con la provisión de la información de acceso de la IP-CAN a la red del IMS, el 3GPP asume el soporte de múltiples redes de acceso. La red del IMS puede usar esta información sobre la red de acceso, concretamente la información de acceso de la IP-CAN, para manejar la sesión del IMS de un modo diferente. Por ejemplo, el tipo de información que necesita ser proporcionada a la PCRF puede ser diferente, o la P-CSCF podría tener que esperar para saber si la reserva de recursos ha ocurrido con éxito antes de continuar con la sesión del SIP. En el presente, las redes del IMS ya reciben información de la red de acceso desde el UE. Sin embargo, esta información no es una solución fiable dado que depende del terminal proporcionar o no la información adecuada. Por otro lado, una arquitectura del PCC es consciente de la IP-CAN en uso por el abonado y, por tanto, tal IP-CAN puede ser proporcionada a la P-CSCF a través del servidor 1 de Reglas de Control de Política, que según un aspecto de la presente invención puede ser una PCRF de una arquitectura del PCC.

En relación con la provisión de los datos del SDP para este servidor 1 de Reglas de Control de Política, hay iniciativas como el Cable de Paquetes, que es un fórum para desarrollar servicios del IMS sobre redes fijas, que requiere que la arquitectura del PCC considere información del SDP específica en la evaluación de políticas para la QoS y decisiones de tarificación. Sin embargo, este tipo de información puede ser irrelevante para una arquitectura del IMS del 3GPP tradicional. Para este propósito, una Función 31 de Control de Sesión de Llamada Proxy puede, según un aspecto de la presente invención, elaborar un así llamado AVP de datos de códec para incluir líneas del SDP más allá de la información relacionada de códec actual, como las líneas del SDP ejemplares a:rtmpmap, a:fmtp,

a:ptime, a:maxptime, y puede también incluir líneas del SDP extras como a:gpmr, a:pmft, a:T38MaxBitRate, a:T38FaxRateManagement, a:T38FaxMaxBuffer, a:T38FaxMaxDatagram, etc.

5 También considerando la provisión de la información de acceso de la IP-CAN como se describió anteriormente para un proceso de toma de decisión, una Función 31 de Control de Sesión de Llamada Proxy puede disponerse para ser configurada, según un aspecto de la invención, con conocimiento sobre información que debería preferiblemente ser proporcionada al servidor 1 de Reglas de Control de Política dependiendo de la red de acceso desde la que el usuario está accediendo, que es ventajosamente útil para servir a usuarios que acceden desde diferentes tipos de IP-CAN.

10 Esta invención así permite a un operador de una red del IMS manejar eficientemente la red; configurar la red por usuario y/o por sesión, mediante la adaptación de la configuración a las preferencias del operador, rendimiento, tipo de usuario, modo de control de portadora de operación, etc.; y gestionar diferentes tipos de redes del IMS, con diferentes exigencias, tales como Cable de Paquetes, redes del IMS del 3GPP convencional, etc.

15 La invención puede ser practicada por un programa informático, cargada en una memoria interna de un ordenador con unidades de entrada y de salida así como con una unidad de procesamiento, el programa informático comprende software ejecutable adaptado para llevar a cabo los pasos del método como se describieron anteriormente cuando se ejecute en el ordenador, y en donde el software ejecutable puede ser grabado en un soporte legible en un ordenador.

20 La invención se ha descrito anteriormente con respecto a varias realizaciones en una forma ilustrativa y no restrictiva. Obviamente, son posibles variaciones, y combinaciones de estas realizaciones a la luz de las enseñanzas anteriores, y cualquier modificación de las realizaciones que caiga dentro del alcance de las reivindicaciones tiene el propósito de estar incluida en ella.

25

**REVINDICACIONES**

- 5 1. Un servidor (31) de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy, P-CSCF, para permitir a un usuario (5, 5a) acceder a un Subsistema (4) Multimedia IP, IMS, que ofrece servicios multimedia al usuario, comprendiendo el servidor P-CSCF:
- primeros medios (311) de comunicación configurados para recibir (S-010) un mensaje de registro de un equipo de usuario (5) y remitir (S-015) el mensaje de registro hacia otra entidad del IMS (4);
- 10 y **caracterizado por que** comprende además:
- segundos medios (312) de comunicación configurados para transmitir (S-030) un primer mensaje que solicita datos de configuración a un servidor (1) de Reglas de Control de Política, que es responsable de instalar reglas de control en una entidad en la capa portadora, y de recibir (S-040) un segundo mensaje, que es respuesta al primer mensaje, del servidor (1) de Reglas de Control de Política con los datos de configuración; y
  - en donde los datos de configuración recibidos en el segundo mensaje comprenden información sobre un tipo de una red de acceso de conectividad IP, IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.
- 15
- 20 2. El servidor de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy de la reivindicación 1, en donde el primer mensaje es un mensaje de Solicitud AA Diameter, mensaje AAR, y el segundo mensaje es un mensaje de Respuesta AA Diameter, mensaje AAA.
- 25 3. El servidor de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy de cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde los segundos medios (312) de comunicación están además configurados para recibir un tercer mensaje del servidor (1) de Reglas de Control de Política con nuevos datos de configuración que comprenden información sobre un tipo diferente de IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.
- 30 4. El servidor de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy de la reivindicación 3, en donde el tercer mensaje es un mensaje de Solicitud RA Diameter, mensaje RAR.
- 35 5. El servidor de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy de cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, en donde los datos de configuración comprenden un par de valor atributo, AVP, de tipo de IP-CAN, que indica el tipo de la IP-CAN.
- 40 6. Un servidor (1) de Reglas de Control de Política responsable de instalar reglas de control en una entidad (2, 21, 71) en la capa portadora para autorizar flujos de medios, comprendiendo el servidor de Reglas de Control de Política:
- un generador (102) de reglas configurado para generar reglas de control;
  - primeros medios (11) de comunicación configurados para instalar las reglas de control en una entidad (2, 21, 71) en la capa portadora;
- 45 y **caracterizado por que** comprende además:
- segundo medios (12) de comunicación configurados para recibir (S-030) un primer mensaje que solicita datos de configuración, de un servidor (3, 31) de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy donde un usuario (5, 5a) accede al Subsistema (4) Multimedia IP, IMS, y transmite (S-040) un segundo mensaje, que es respuesta al primer mensaje, al servidor (3, 31) de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy con los datos de configuración; y
  - en donde los datos de configuración transmitidos en el segundo mensaje comprenden información sobre un tipo de una red de acceso de conectividad IP, IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.
- 50
- 55 7. El servidor de Reglas de Control de Política de la reivindicación 6, en donde el primer mensaje es un mensaje de Solicitud AA Diameter, mensaje AAR, y el segundo mensaje es un mensaje de Respuesta AA Diameter, mensaje AAA.
- 60 8. El servidor de Reglas de Control de Política de cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, en donde los segundos medios (312) de comunicación están además configurados para transmitir un tercer mensaje al servidor (3, 31) de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy con nuevos datos de configuración que comprenden información sobre un tipo diferente de IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.
9. El servidor de Reglas de Control de Política de la reivindicación 8, en donde el tercer mensaje es un mensaje de Solicitud RA Diameter, mensaje RAR.

10. El servidor de Reglas de Control de Política de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, en donde los datos de configuración comprenden un par de valor atributo, AVP, de tipo de IP-CAN, que indica el tipo de la IP-CAN.

5 11. Un método para configurar dinámicamente un servidor (31) de la Función de Control de Sesión de Llamada Proxy, P-CSCF, desde un servidor (1) de Reglas de Control de Política, permitiendo el servidor P-CSCF a un usuario (5, 5a) acceder a un Subsistema (4) Multimedia IP, IMS, el servidor de Reglas de Control de Política siendo responsable de instalar reglas de control para autorizar flujos de medios en una entidad (2, 21, 71) en la capa portadora, el método ejecutado en el servidor de la P-CSCF y que comprende los pasos de:

10 - recibir (S-010) un mensaje de registro de un equipo de usuario (5) y remitir (S-015) el mensaje de registro hacia otra entidad del IMS (4);

y **caracterizado por que** comprende además:

15 - transmitir (S-030) un primer mensaje, que solicitud datos de configuración, a un servidor (1) de Reglas de Control de Política, que es responsable de instalar reglas de control en una entidad en la capa portadora;  
 - recibir (S-040) un segundo mensaje, que es respuesta al primer mensaje, del servidor (1) de Reglas de Control de Política con los datos de configuración; y  
 20 - en donde los datos de configuración recibidos en el segundo mensaje comprenden información sobre un tipo de una red de acceso de conectividad IP, IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.

12. El método de la reivindicación 11, en donde el primer mensaje es un mensaje de Solicitud AA Diameter, mensaje AAR, y el segundo mensaje es un mensaje de Respuesta AA Diameter, mensaje AAA.

25 13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 11 ó 12, que además comprende recibir un tercer mensaje del servidor (1) de Reglas de Control de Política con nuevos datos de configuración que comprenden información sobre un tipo diferente de IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.

30 14. El método de la reivindicación 13, en donde el tercer mensaje es un mensaje de Solicitud RA Diameter, mensaje RAR.

15. El método de cualquiera de las reivindicaciones de 11 a 14, en donde los datos de configuración comprenden un par de valor atributo, AVP, de tipo de IP-CAN, que indica el tipo de la IP-CAN.

35 16. Un método para configurar dinámicamente un servidor (31) de la Función de Control de Sesión de Llamada Proxy, P-CSCF, desde un servidor (1) de Reglas de Control de Política, permitiendo el servidor P-CSCF a un usuario (5, 5a) acceder a un Subsistema (4) Multimedia IP, IMS, el servidor de Reglas de Control de Política siendo responsable de instalar reglas de control para autorizar flujos de medios en una entidad (2, 21, 71) en la capa portadora, el método ejecutado en el servidor de Reglas de Control de Política y que comprende los pasos de:

- generar reglas de control;  
 - instalar las reglas de control en una entidad (2, 21, 71) en la capa portadora;

45 y **caracterizado por que** comprende además:

50 - recibir (S-030) un primer mensaje, que solicita datos de configuración, de un servidor (3, 31) de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy donde un usuario (5, 5a) accede al Subsistema (4) Multimedia IP, IMS;  
 - transmitir (S-040) un segundo mensaje, que es respuesta al primer mensaje, al servidor (3, 31) de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy con los datos de configuración; y  
 - en donde los datos de configuración transmitidos en el segundo mensaje comprenden información sobre un tipo de una red de acceso de conectividad IP, IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.

55 17. El método de la reivindicación 16, en donde el primer mensaje es un mensaje de Solicitud AA Diameter, mensaje AAR, y el segundo mensaje es un mensaje de Respuesta AA Diameter, mensaje AAA.

18. El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 ó 17, que además comprende la transmisión de un tercer mensaje al servidor de Función de Control de Sesión de Llamada Proxy con nuevos datos de configuración que comprenden información sobre un tipo diferente de IP-CAN, a través del cual el usuario accede al IMS.

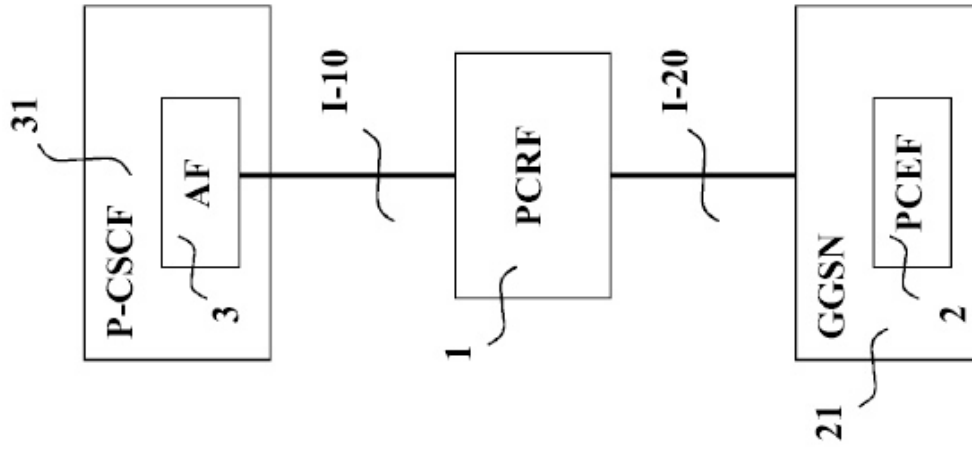
60 19. El método de la reivindicación 18, en donde el tercer mensaje es un mensaje de Solicitud RA Diameter, mensaje RAR.

20. El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, en donde los datos de configuración comprenden un par de valor atributo, AVP, de tipo de IP-CAN, que indica el tipo de la IP-CAN.

5 21. Un producto de programa informático, que comprende un programa informático con instrucciones que, cuando son ejecutadas en al menos un procesador, causan que el al menos un procesador lleve a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15.

10 22. Un producto de programa informático, que comprende un programa informático con instrucciones que, cuando son ejecutadas en al menos un procesador, causan que el al menos un procesador lleve a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20.





**FIG.-1-**

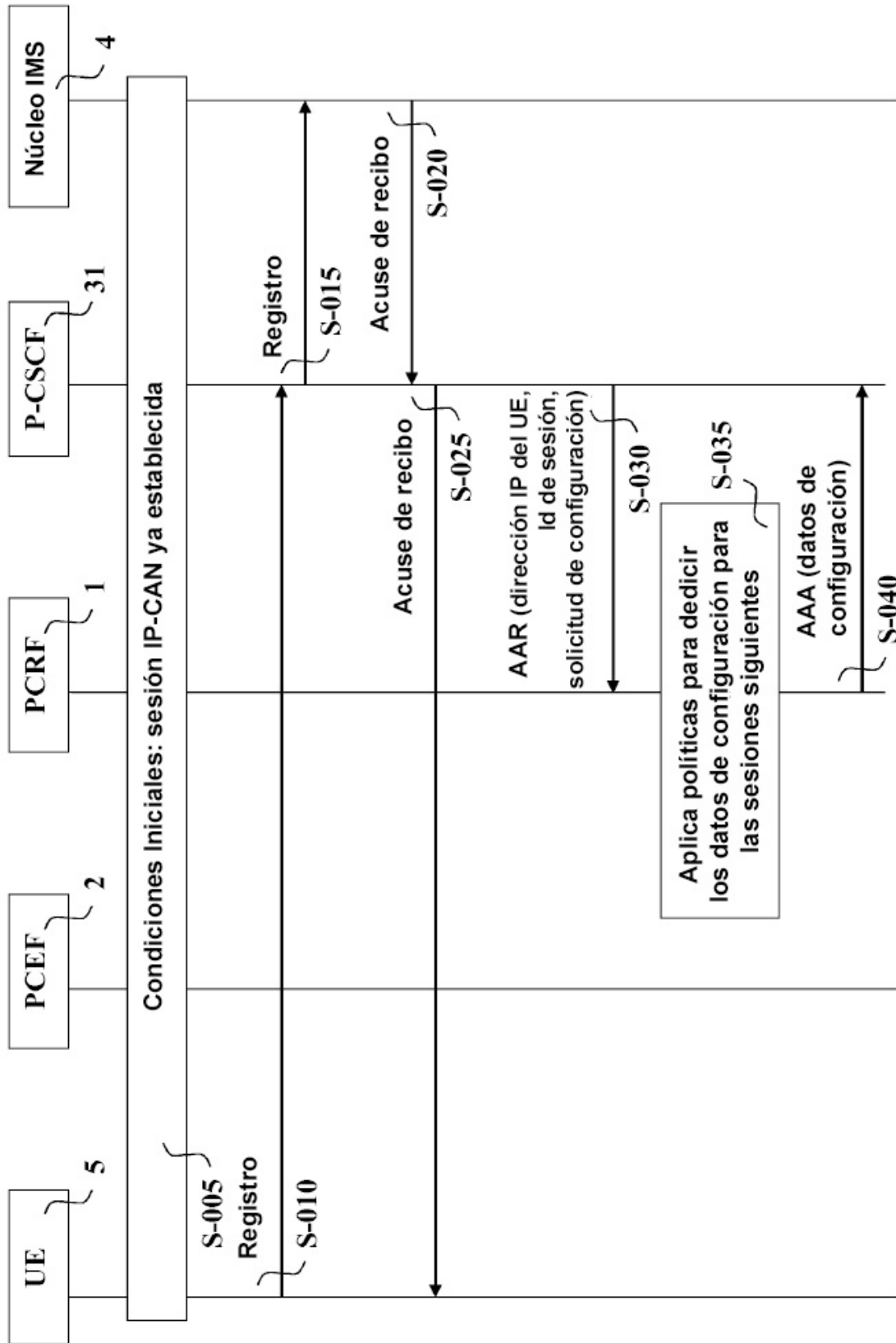
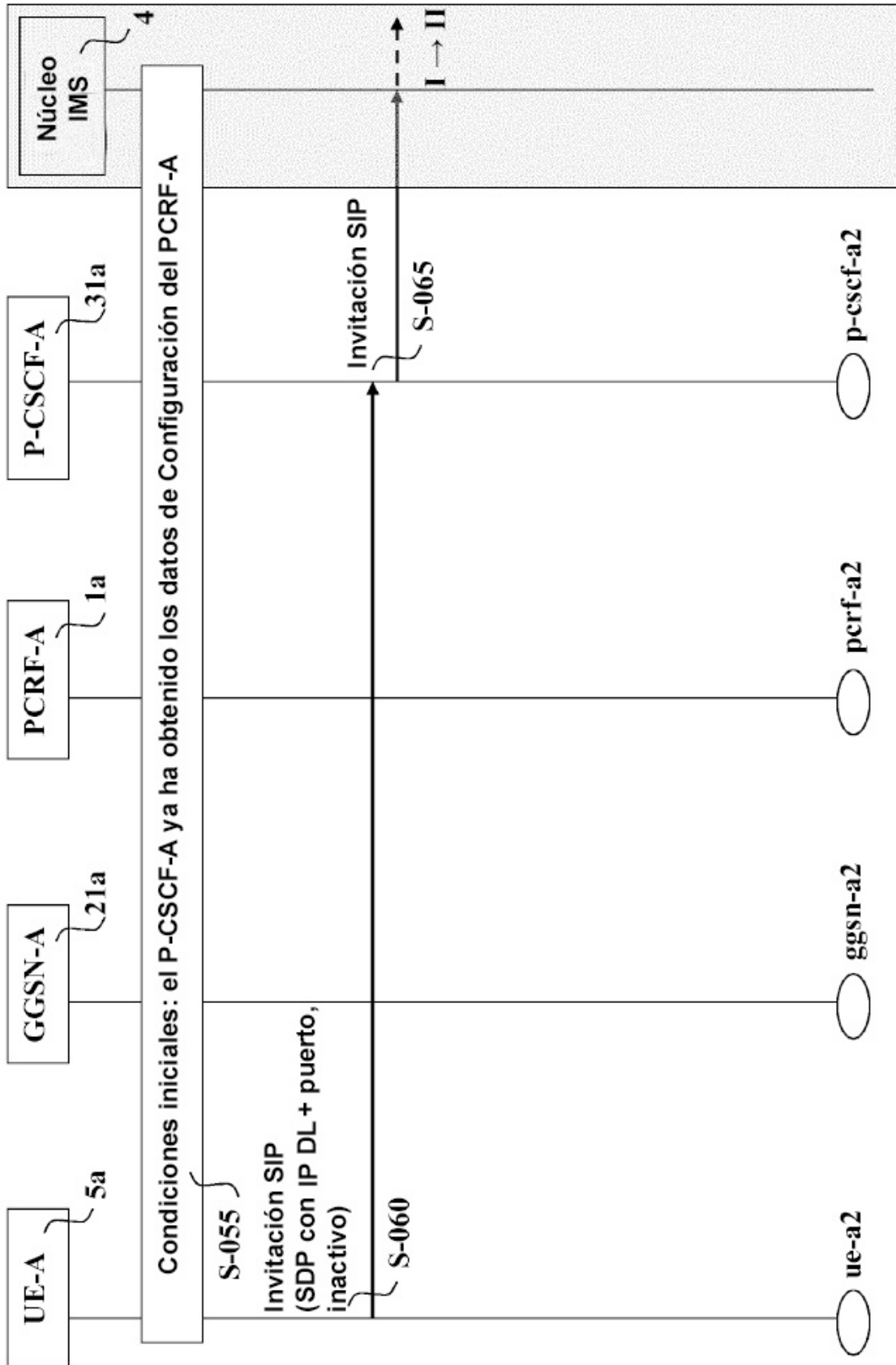
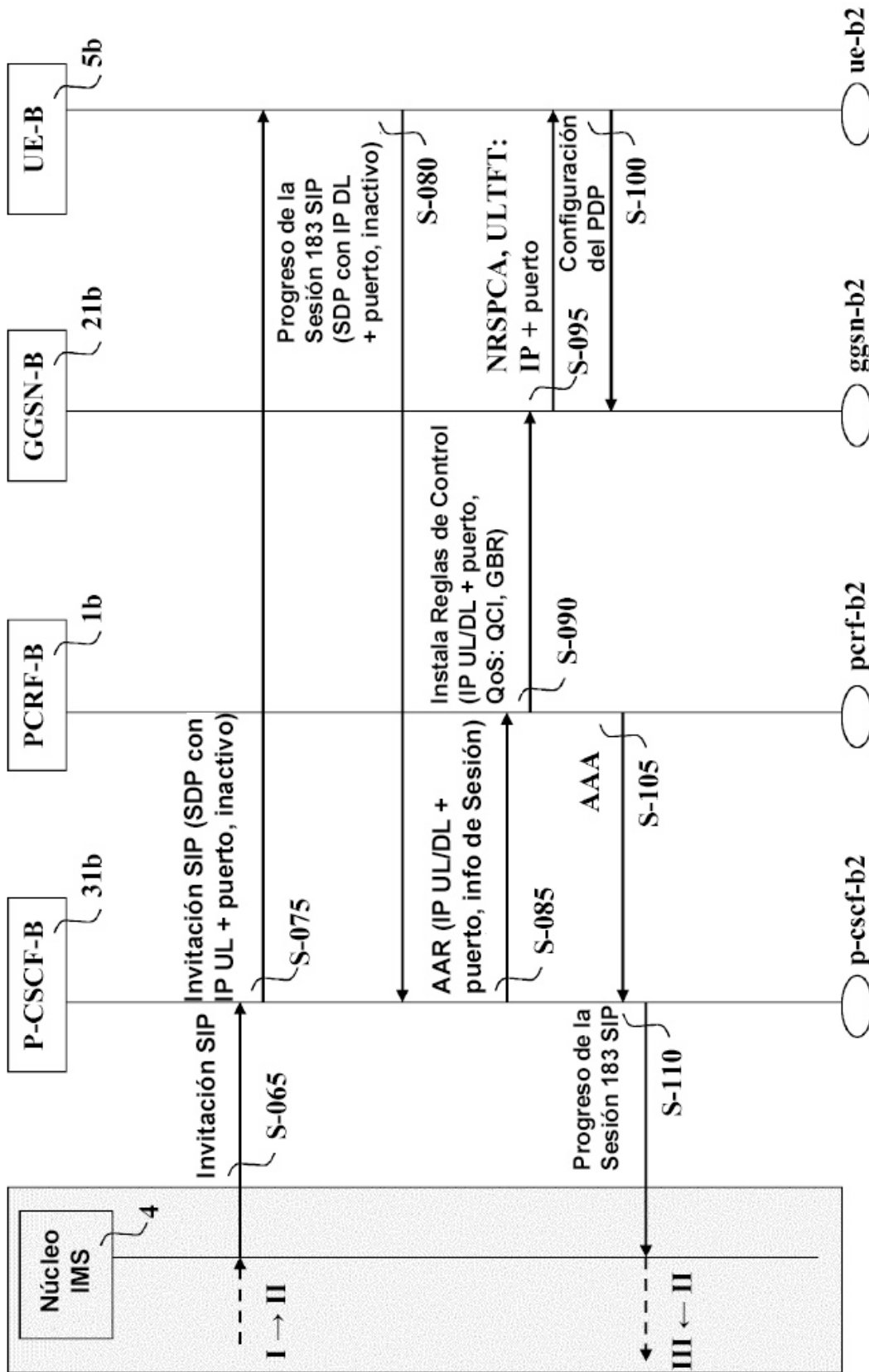


FIG.-2-



**FIG.-3a-**



**FIG.-3b-**

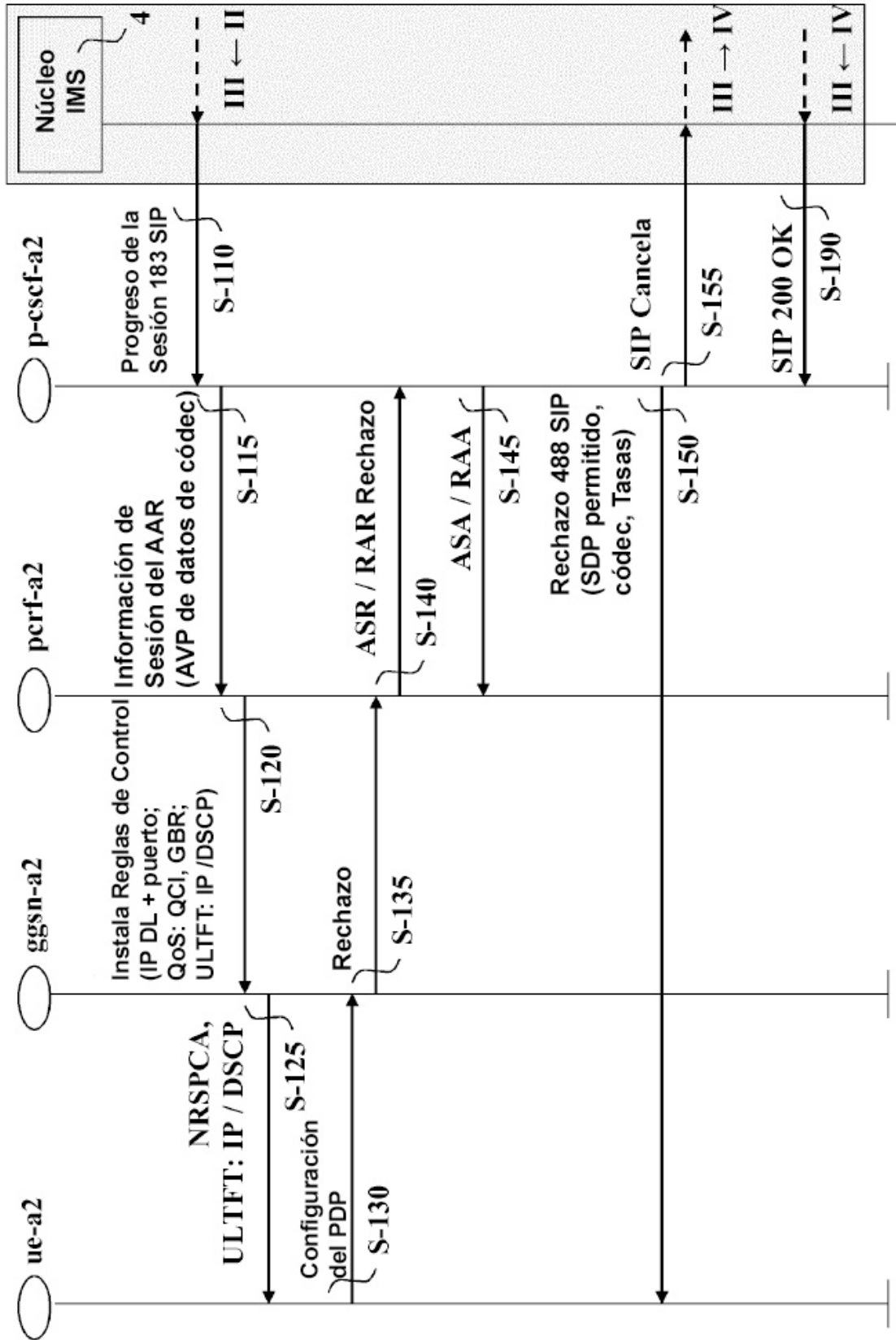


FIG.-3c-

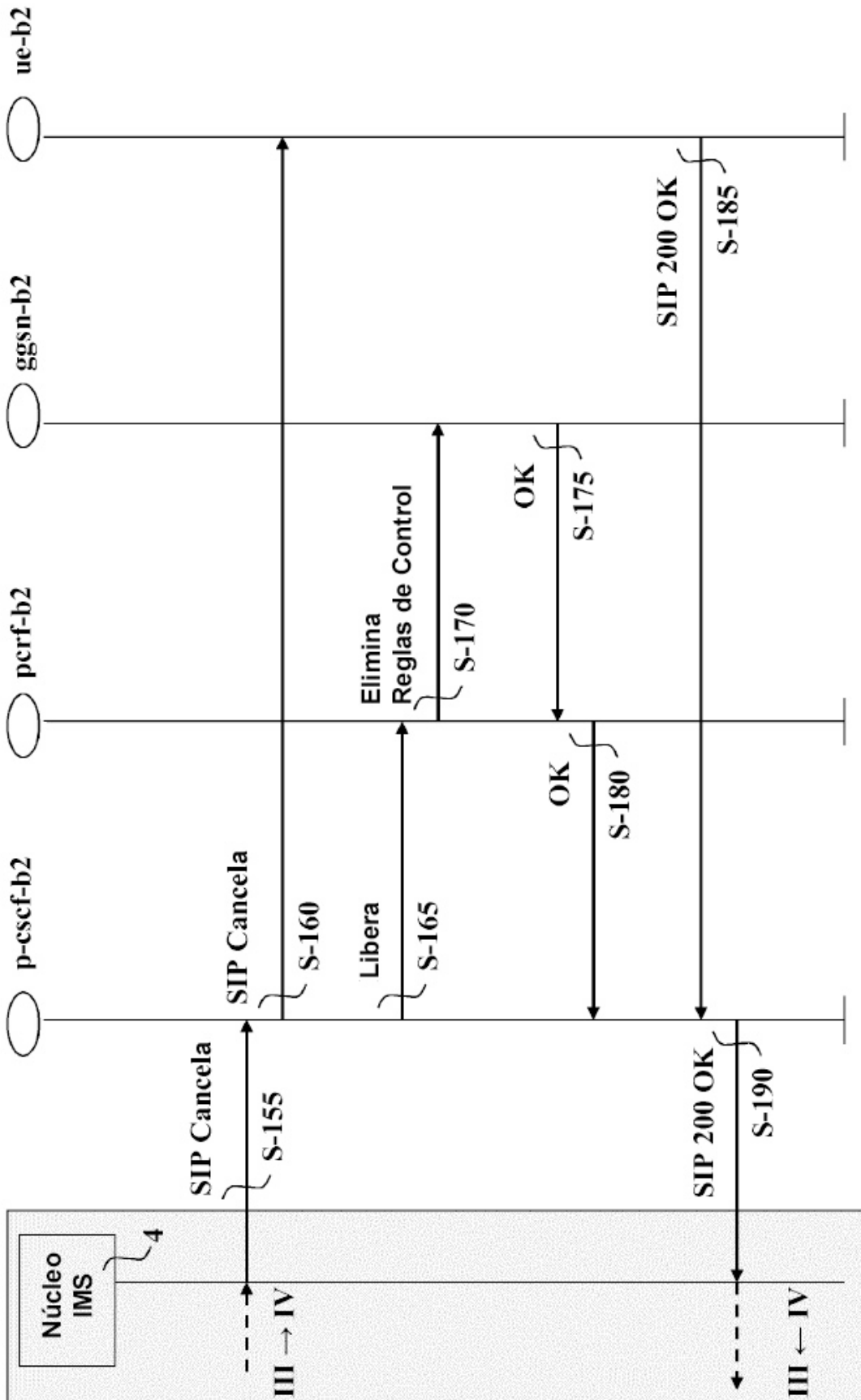


FIG.-3d-

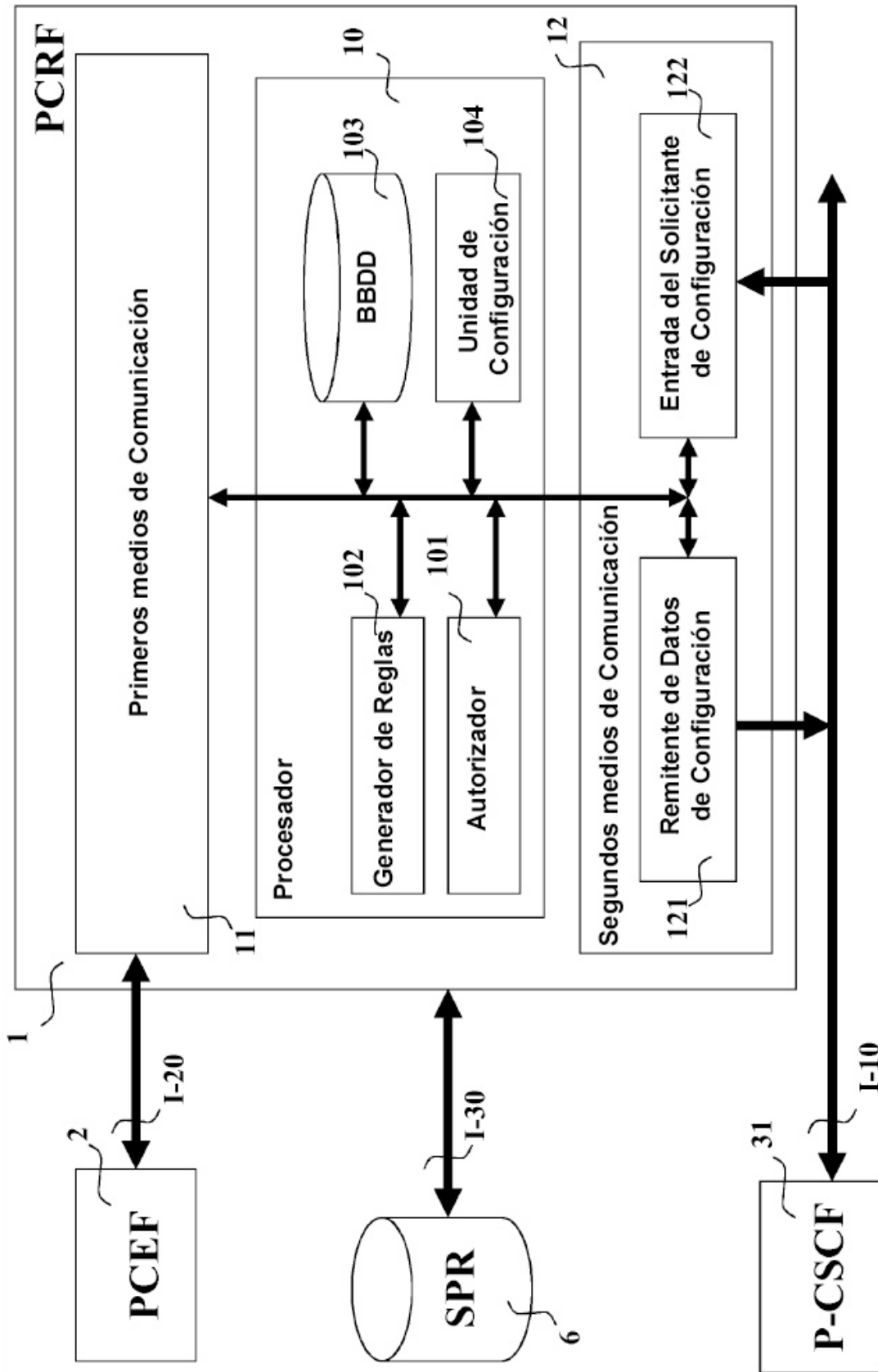
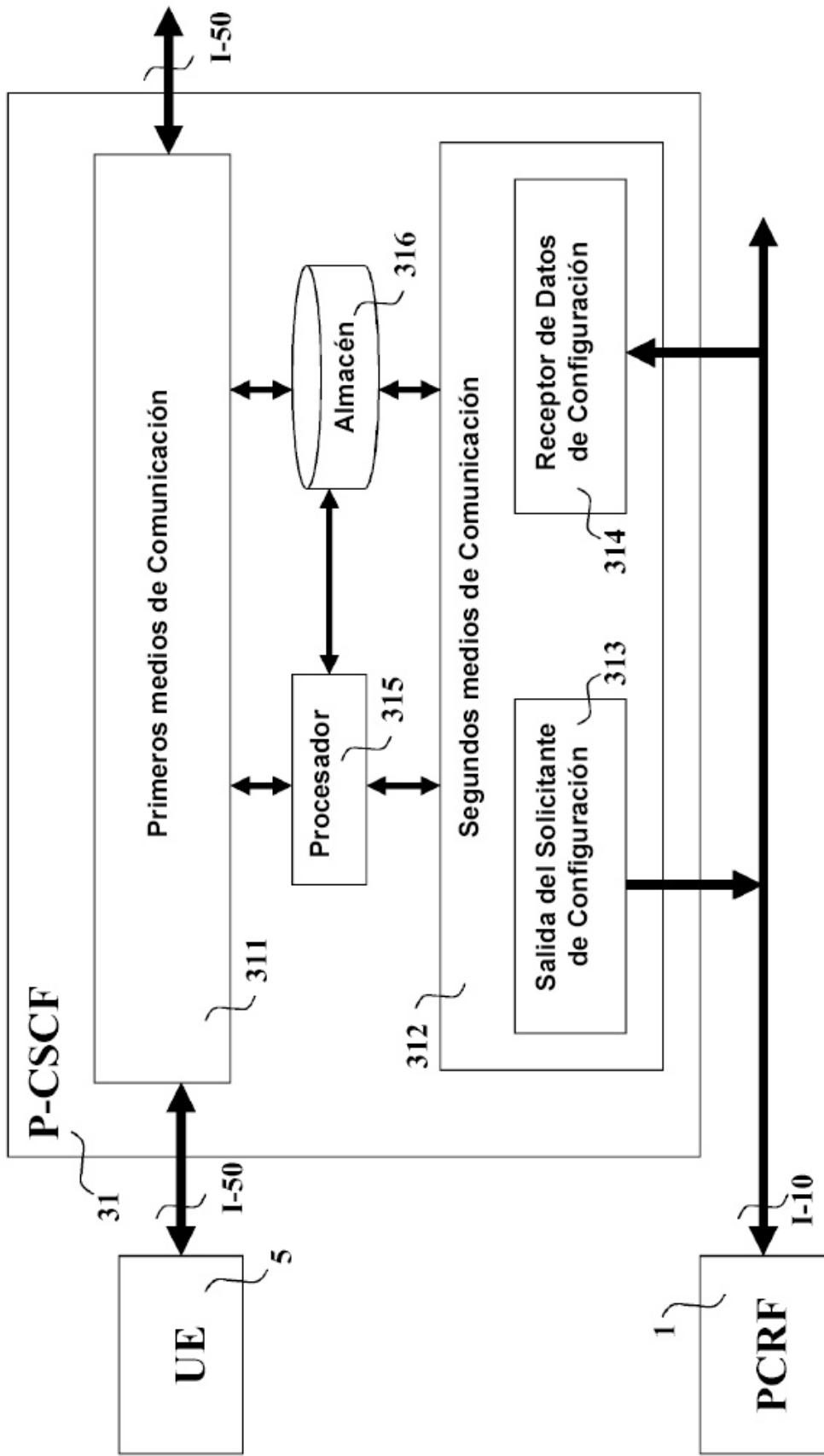
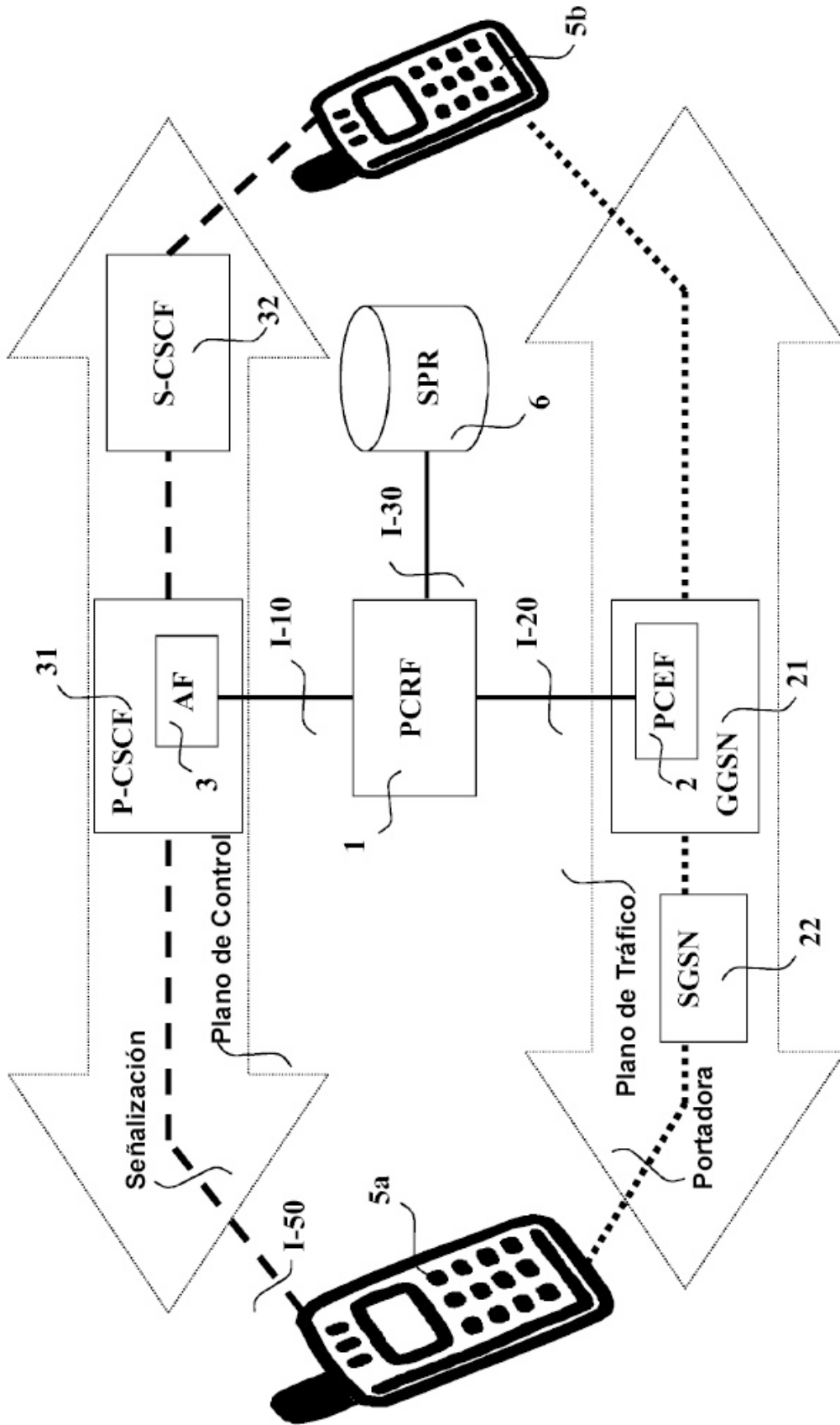


FIG.-4-

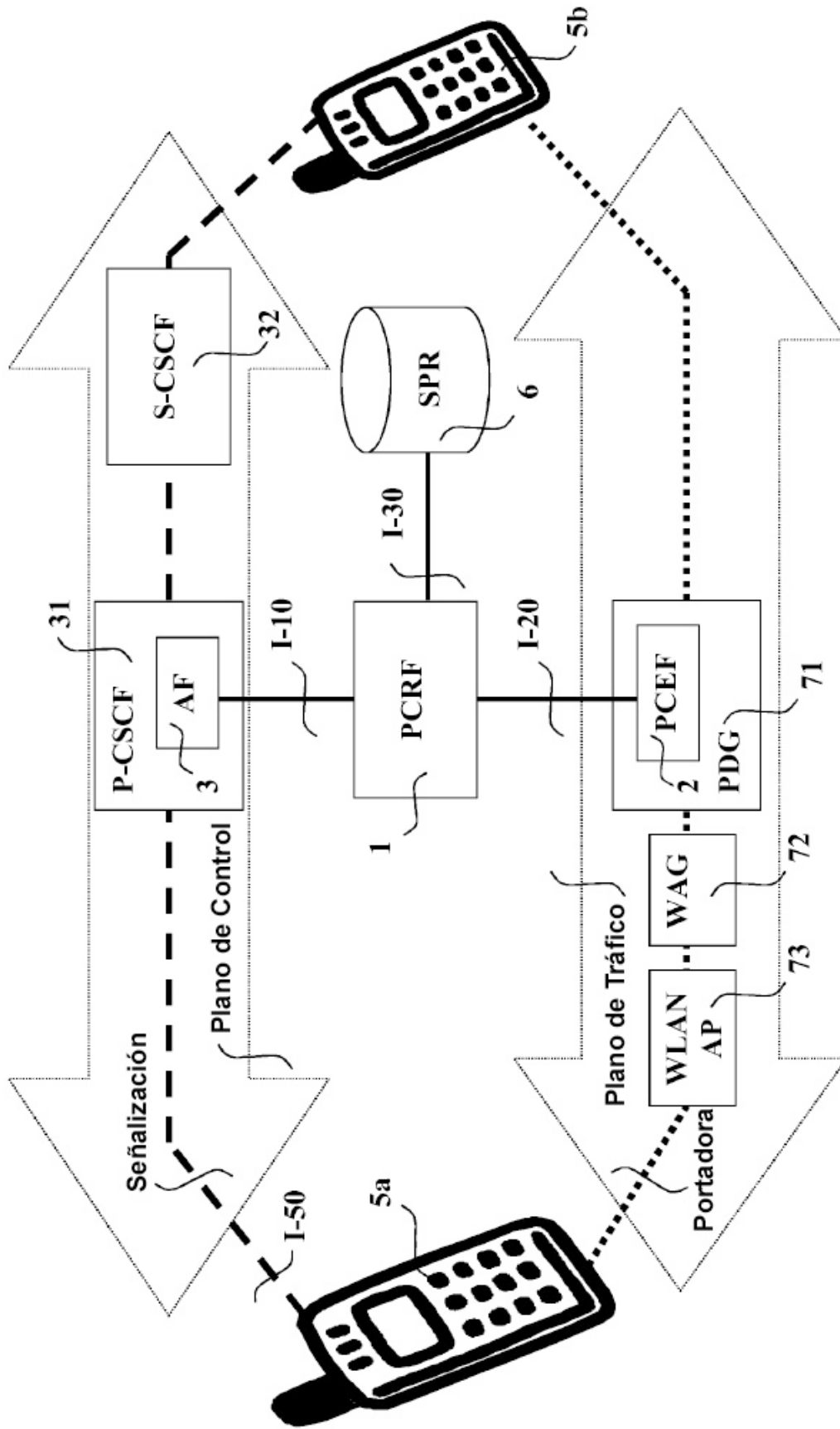


**FIG.-5-**





**FIG.-6-**



**FIG.-7-**