

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 975 005**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/12** (2009.01)  
**H04W 48/18** (2009.01)  
**H04W 76/11** (2008.01)  
**H04L 41/5041** (2012.01)  
**H04L 41/5051** (2012.01)  
**H04W 80/10** (2009.01)  
**H04W 84/04** (2009.01)  
**H04W 36/14** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2019 PCT/IB2019/055851**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2020 WO20104863**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2019 E 19773160 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.01.2024 EP 3884707**

54 Título: **Selección de un identificador de segmento de red**

30 Prioridad:

**19.11.2018 US 201862769453 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.07.2024**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)  
(100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**HEDMAN, PETER;  
RAMLE, PETER y  
OLSSON, LARS-BERTIL**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 975 005 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

Selección de un identificador de segmento de red

**Campo técnico**

Se divulgan realizaciones relacionadas con la selección por conexión de un identificador de segmento de red.

**5 Antecedentes**

El Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) trabaja en el desarrollo y diseño del sistema de comunicaciones móviles de próxima generación (también conocido como sistema de comunicaciones móviles 5G o sistema de próxima generación (NG) o simplemente "5GS" o "NG" para abreviar). El 3GPP está actualmente en proceso de especificar la interfaz de radio 5G, denominada Nueva Radio (NR) o "5G-RAN", así como una Red Central de Paquetes de Próxima Generación (NG-CN o 5GC). 5GS es un nuevo sistema que se diferencia del sistema de paquetes evolucionado (EPS) heredado también cuando EPS se amplía para soportar el nuevo acceso por radio 5G denominado Nueva Radio (NR).

Un equipo de usuario (UE) (es decir, un dispositivo capaz de comunicarse de forma inalámbrica con un nodo de red de acceso por radio, como, por ejemplo, un teléfono inteligente, un ordenador portátil, una tableta, un sensor inteligente, un electrodoméstico, etc.) necesita registrarse en una red para recibir servicios que requieren registro. Un procedimiento de registro se utiliza en las siguientes situaciones: (1) cuando el UE se registra inicialmente en un sistema 5G; (2) cuando el UE inicia un procedimiento de registro debido a la movilidad, por ejemplo, cuando el UE cambia a una nueva área de seguimiento (TA) en modo inactivo; (3) cuando el UE realiza una actualización periódica debido a la expiración de un periodo de tiempo predefinido de inactividad, etc.

Como parte del trabajo 5G en 3GPP, un segmento de red se ha descrito como una red lógica que proporciona capacidades de red y características de red específicas, y una instancia de segmento de red como un conjunto de instancias de función de red y los recursos necesarios (por ejemplo, recursos informáticos, de almacenamiento y de red) que forman un segmento de red desplegado. En 3GPP TS 23.501, v1.0.0 (2017-06) "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System Architecture for the 5G System; Stage 2" (Versión 15) ("3GPP TS 23.501"), y específicamente en la cláusula 5.15 Network Slicing, se describen más detalles sobre la segmentación de red.

A modo de antecedentes, según 3GPP TS 23.501, cláusula 5.15.1, "Los segmentos de red pueden diferir en las características soportadas y en las optimizaciones de las funciones de red. El operador puede desplegar múltiples instancias de segmento de red que ofrezcan exactamente las mismas características pero para diferentes grupos de UE, por ejemplo, porque ofrecen un servicio comprometido diferente y/o porque pueden estar dedicadas a un cliente. Un único UE puede ser atendido simultáneamente por una o más instancias de segmento de red a través de 5G-AN. Un único UE puede ser atendido por un máximo de 8 segmentos de red a la vez. La instancia AMF que da servicio al UE pertenece lógicamente a cada una de las instancias de segmento de red que dan servicio al UE, es decir, esta instancia AMF es común a las instancias de segmento de red que dan servicio a un UE."

Una S-NSSAI (información de asistencia de selección de único segmento de red) identifica un segmento de red, y una NSSAI es una lista de S-NSSAI. Más concretamente, una S-NSSAI contiene un tipo de segmento/servicio (SST) y puede contener también un diferenciador de segmento (SD). Además, como se establece en 3GPP TS 23.501, cláusula 5.15.2.1 "(R)AN puede utilizar la NSSAI solicitada en la señalización del estrato de acceso para gestionar la conexión del plano de control del UE antes de que 5GC informe a (R)AN de la NSSAI permitida. RAN no utiliza la NSSAI solicitada para el encaminamiento cuando el UE proporciona también ID de usuario temporal... Cuando un UE se registra con éxito, CN informa a (R)AN proporcionando la NSSAI permitida completa para los aspectos del plano de control."

Cada S-NSSAI puede tener un valor normalizado o un valor específico de la red pública de telefonía móvil terrestre (PLMN). Cuando la S-NSSAI tiene un valor específico de PLMN, el valor específico de PLMN se asocia a un ID de PLMN de la PLMN que lo asigna.

En cuanto al almacenamiento de NSSAI (colección de S-NSSAI) en el UE, la cláusula 5.15.4 de TS 23.501 establece lo siguiente: "Un UE puede ser configurado por HPLMN [PLMN de origen] con una NSSAI configurada por PLMN. Una NSSAI configurada puede ser específica de PLMN y HPLMN indica a qué PLMN se aplica cada NSSAI configurada, incluido si la NSSAI configurada se aplica a todas las PLMN, es decir, la NSSAI configurada transmite la misma información independientemente de a qué PLMN acceda el UE (por ejemplo, esto podría ser posible para NSSAI que contengan solo S-NSSAI normalizadas). Al proporcionar una NSSAI solicitada a la red en el momento del registro, el UE en una PLMN dada solo utilizará S-NSSAI que pertenezca a la NSSAI configurada, si la hubiera, de esa PLMN. Una vez completado con éxito el procedimiento de registro de un UE, el UE puede obtener de la AMF una NSSAI permitida para esta PLMN, que puede incluir una o más S-NSSAI. .... Para cada PLMN, el UE almacenará la NSSAI configurada y, en su caso, la NSSAI permitida. Cuando el UE reciba una NSSAI permitida para una PLMN, la almacenará y anulará cualquier NSSAI permitida almacenada previamente para esta PLMN".

En particular para la itinerancia, la cláusula 5.15.6 de TS 23.501 estipula que: “Para los escenarios de itinerancia, las funciones de red específicas de segmento de red en VPLMN y HPLMN se seleccionan basándose en la S-NSSAI proporcionada por el UE durante el establecimiento de conexión PDU de la siguiente manera. Si se utiliza una S-NSSAI normalizada, cada PLMN seleccionará las instancias NF específicas de cada segmento basándose en la S-NSSAI proporcionada; de lo contrario, VPLMN asignará la S-NSSAI de HPLMN a una S-NSSAI de VPLMN basándose en un acuerdo de itinerancia (que incluye la asignación a una S-NSSAI por defecto de VPLMN). La selección de la instancia NF específica de segmento en VPLMN se realiza en base a la S-NSSAI de VPLMN, y la selección de cualquier instancia NF específica de segmento en HPLMN se basa en la S-NSSAI de HPLMN”.

ZTE ORACLE ETRI TELECOM ITALIA KDDI, “Network Slicing Architecture Alignment for the Support of Standalone Network Slice Selection Function (NSSF)”, BORRADOR 3GPP; S2-171027-NS ALIGNMENT WITH 5GC ARCHITECTURE PRESENTATION, vol. SA WG2, n.º Dubrovnik, Croacia; 20170213 - 20170217; 13 de febrero de 2017 analiza una alineación de arquitectura de segmento de red para el soporte de la función de selección de segmento de red autónoma, NSSF. Este documento se centra en la comunicación entre el UE, AMF y UDM durante el establecimiento de sesión PDU. El UE proporciona la S-NSSAI a la AMF, que posteriormente comprueba con la NSSF si hay disponible NSI correspondiente según la zona de registro de servicio del UE.

### Compendio

Es necesario prever el interfuncionamiento entre 5GS y los sistemas heredados. Por ejemplo, un problema es que PGW-C+ SMF (que puede soportar más de una S-NSSAI) no sabe cuáles son las S-NSSAI abonadas para un UE (en caso de que se devuelva una S-NSSAI no abonada, la conexión PDN se liberará al pasar a 5GS). Por tanto, PGW-C+ SMF necesitaría asegurarse de que la S-NSSAI proporcionada al UE es una S-NSSAI abonada (y también hacer una asignación al valor VPLMN en caso de que PGW-C + SMF estén localizadas en VPLMN).

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las realizaciones de la presente invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

### Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan al presente documento y forman parte de la memoria descriptiva, ilustran diversas realizaciones.

La figura 1 muestra un ejemplo de flujo de mensajes para asignar un segmento de red según algunas realizaciones.

La figura 2 muestra un método a modo de ejemplo para asignar un segmento de red según algunas realizaciones.

La figura 3 es un diagrama de bloques de un aparato 300, según algunas realizaciones, para implementar un nodo de gestión de sesión.

### Descripción detallada

Para un UE atendido por un sistema de paquetes evolucionado (EPS) y con conexiones de red de datos de protocolo (PDN) establecidas, existen tres escenarios diferentes para una conexión de datos (por ejemplo, una conexión PDN): 1) el UE puede ser servido en su red doméstica; 2) el UE puede ser servido en una red visitada con tráfico encaminado doméstico; o 3) el UE puede ser servido en una red visitada con ruptura local (LBO).

Un UE puede ser transferido de EPS a 5GS desde cualquiera de estos casos. Al transferir el UE a 5GS, es deseable evitar la liberación de las conexiones PDN actuales del UE. En cada uno de los tres casos señalados anteriormente en los que un UE tiene conexiones PDN supervivientes al pasar a 5GS, puede utilizarse un nodo de gestión de sesión (por ejemplo, una combinación de una pasarela-control de red de datos por paquetes (PGW-C) + función de gestión de sesión (SMF)). Durante el establecimiento de conexión PDN, el UE puede asignar un ID de sesión PDU respectivo y enviarlo al nodo de gestión de sesión (por ejemplo, a través de un elemento de información de opciones de configuración de protocolo (PCO)). El nodo de gestión de sesión puede determinar una identificación de segmento de red (por ejemplo, una S-NSSAI) asociado con cada conexión PDN basándose en la política del operador. Por ejemplo, el nodo de gestión de sesión puede determinar el identificador de segmento de red basándose en una combinación de una dirección de nodo de gestión de sesión y un nombre de punto de acceso (APN). El identificador de segmento de red determinado puede enviarse al UE en un mensaje (por ejemplo, un OCP) junto con un ID de PLMN al que se refiere el identificador de segmento de red. Este proceso se describe en general en la cláusula 5.15.7.1 de 3GPP TS 23.501 v15.3.0.

Cuando el UE pasa de EPS a 5GS, el UE puede incluir los identificadores de segmento de red (con valores para PLMN de servicio del 5GS de destino, si están disponibles) asociados con las conexiones PDN establecidas en la NSSAI solicitado en el establecimiento de conexión RRC y NAS. El UE puede también proporcionar a la AMF en el mensaje de solicitud de registro la información de asignación como se describe en la cláusula 5.15.6. Este proceso se describe en general en la cláusula 5.15.7.2 de 3GPP TS 23.501 v15.3.0.

En los casos 1 y 2, el nodo de gestión de sesión puede transmitir al UE identificadores de segmento de red que sean válidos en la red doméstica del UE (por ejemplo, S-NSSAI(s) / hS-NSSAI(s) de la red doméstica).

En el caso 3, el nodo de gestión de sesión puede transmitir al UE identificadores de segmento de red que sean válidos en la red visitada (por ejemplo, S-NSSAI(s) / vS-NSSAI(s) de la red visitada).

5 Si no se comprueba la información de abonado del UE para confirmar que se permite un segmento de red asignado, existe el riesgo en la movilidad de EPS a 5GS de que se liberen una o más sesiones PDU del UE. El identificador de segmento de red recibido por el UE desde el nodo de gestión de sesión puede ser transmitido por el UE a AMF. AMF puede entonces intentar verificar que el UE está autorizado a utilizar lo(s) segmento(s) de red identificado(s). Si lo(s) segmento(s) de red identificado(s) no está(n) permitido(s), AMF puede liberar las respectivas sesiones PDU. Es posible  
10 evitar este resultado negativo en caso de que el nodo de gestión de sesión admita al menos un segmento de red que también esté permitido según la información de abonado de UE. En consecuencia, existe la necesidad de un nodo de gestión de sesión que pueda garantizar que un identificador de segmento de red asignado esté permitido según la información de abonado del UE.

15 La figura 1 muestra un ejemplo de flujo de mensajes para asignar un segmento de red cuando se traslada un UE de una red heredada a 5GS. En la etapa 112, un nodo 102 de gestión de sesión (también denominado entidad 102 de gestión de sesión (SME)) recibe una solicitud para asignar uno o más identificadores de segmento de red. En algunas realizaciones, la solicitud 112 puede ser recibida, directa o indirectamente, desde un UE. En algunas realizaciones, la solicitud 112 puede ser una solicitud de creación de sesión.

20 En algunas realizaciones, el nodo de gestión de sesión puede ser una función de gestión de sesión en 5GS, PGW en EPS, o una combinación de los mismos (por ejemplo, PGW-C+SMF). En la etapa 114, el nodo 102 de gestión de sesión puede transmitir a la función 104 de gestión de datos una solicitud de identificadores de segmento de red a los que está abonado el UE. En algunas realizaciones, esta etapa solo se realiza si el nodo 102 soporta más de un identificador de segmento de red. La función 104 de gestión de datos puede almacenar o tener acceso a la información de abonado del UE. En algunas realizaciones, la función 104 de gestión de datos puede ser una función de gestión  
25 de datos unificada. En la etapa 116, el nodo 102 de gestión de sesión puede recibir de la función 104 de gestión de datos una respuesta a la solicitud 114 de identificadores de segmento de red abonados. La respuesta 116 puede incluir un conjunto de uno o más identificadores que pueden, por ejemplo, identificar uno o más segmentos de red que el UE está autorizado a utilizar. Por ejemplo, la respuesta puede incluir un conjunto de hS-NSSAI para el UE (una hS-NSSAI es una S-NSSAI que es válida en la red doméstica del UE). En algunas realizaciones, las etapas 114 y 116  
30 pueden lograrse dejando que el nodo 102 de gestión de sesión utilice el servicio Nudm\_SDM\_Get (SUPI, datos de abonado de selección de segmento), que está disponible para la AMF en las versiones actuales de los estándares 5GS.

35 Si el UE es atendido en su red doméstica o en una red visitada con tráfico encaminado doméstico (es decir, en los casos 1 o 2), el nodo 102 de gestión de sesión puede seleccionar un identificador de segmento de red de los identificadores de segmento de red recibidos en la respuesta 116. El nodo 102 de gestión de sesión selecciona preferiblemente un identificador de segmento de red que se encuentra (i) entre el conjunto de identificadores de segmento de red recibidos, y (ii) es soportado por el nodo 102 de gestión de sesión. Si no existe un identificador de segmento de red que satisfaga ambas condiciones, el nodo 102 de gestión de sesión puede seleccionar en su lugar  
40 entre los identificadores de segmento de red que son soportados por el nodo 102 de gestión de sesión. En este caso, el nodo 102 de gestión de sesión puede notificar al/a los operador(es) de la red doméstica del UE y/o a la red visitante que no se ha podido determinar un nodo que cumpla ambos criterios de selección (autorizado para su uso por el UE y soportado por el nodo 102).

45 Sin embargo, si el UE se sirve en una red visitada con ruptura local (LBO) (es decir, en el caso 3), el nodo 102 de gestión de sesión puede realizar la etapa 118 opcional para determinar un identificador de segmento de red para la red visitante (por ejemplo, una vS-NSSAI) que se asigna al identificador de segmento de red (por ejemplo, una hS-NSSAI) recibido de la función de gestión de datos. En la etapa 118, el nodo 102 de gestión de sesión puede transmitir a una función 106 de selección de segmento (por ejemplo, una función de selección de segmento de red (NSSF)) una solicitud de identificadores de segmento de red visitantes que corresponden a uno o más de los identificadores de segmento de red domésticos recibidos de la función 104 de gestión de datos. En algunas realizaciones, la solicitud  
50 118 puede incluir uno, algunos o todos los identificadores de segmento de red recibidos en la respuesta 116 de la función de gestión de datos. En la etapa 120, el nodo 102 de gestión de sesión puede recibir de la función 106 de selección de segmento una respuesta indicando un conjunto de uno o más identificadores de segmento de red visitantes que corresponden a los identificadores de segmento de red domésticos transmitidos en la solicitud 118. En algunas realizaciones, la función 106 de selección de segmento puede determinar los identificadores de segmentos visitantes haciendo referencia a una tabla de indexación en la que los identificadores de segmentos de un operador de red se asignan a identificadores de segmentos de otro operador de red. El resultado de dicha operación de asignación puede ser transmitido al nodo 102 de gestión de sesión en la respuesta 120. En algunas realizaciones, para obtener la asignación entre S-NSSAI abonadas y vS-NSSAI correspondientes (es decir, S-NSSAI válidas en la red visitada correspondientes a S-NSSAI abonadas), puede utilizarse una versión ajustada del servicio Nnssf\_NSSelection\_Get de la NSSF. El servicio puede estar disponible desde PGW-C+SMF y como entrada/salida debería ser posible proporcionar  
60 S-NSSAI abonada (por ejemplo, un identificador de segmento de red recibido en la etapa 114).

En el caso 3, el nodo 102 de gestión de sesión puede entonces seleccionar un identificador de segmento de red que sea a la vez (i) soportado por el nodo 102 de gestión de sesión, y (ii) entre el conjunto de identificadores de segmentos de red visitantes recibidos de la función 106 de selección de segmento. En este sentido, el identificador seleccionado puede ser de entre un segundo conjunto de identificadores de segmento de red que corresponde al primer conjunto de identificadores de segmento de red recibidos de la función de gestión de datos. Como se comentó anteriormente, si no existe tal nodo, el nodo 102 de gestión de sesión puede en su lugar seleccionar de entre los identificadores de segmento de red que son soportados por el nodo 102 de gestión de sesión. En este caso, el nodo 102 de gestión de sesión puede notificar al/a los operador(es) de la red doméstica del UE y/o de la red visitante que no se ha podido determinar un nodo que cumpla ambos criterios de selección (asignado a un identificador de segmento abonado y soportado por el nodo 102).

En cualquiera de los casos 1, 2, y 3, el nodo 102 de gestión de sesión puede entonces transmitir el/los identificador(es) de segmento de red seleccionado(s), directa o indirectamente, al UE según la etapa 122. En algunas realizaciones, esta información puede incluirse en PCO. En algunas realizaciones, la información puede transmitirse en una respuesta de creación de sesión. En algunas realizaciones, el UE puede ser atendido por el nodo 102 de gestión de sesión en una segunda red (por ejemplo, una red 3G o 4G) en el momento en que se recibe la solicitud 112. En algunas realizaciones, el UE tiene conexiones de red de datos existentes (por ejemplo, conexiones PDN), y la solicitud 112 se transmite, directa o indirectamente, desde el UE e incluye un identificador de sesión que identifica una o más de las conexiones PDN del UE. En algunas realizaciones, el mensaje 122 transmitido al UE puede indicar que los identificadores de sesión de red seleccionados están asociados con la(s) conexión/conexiones PDN del UE. En algunas realizaciones, puede transmitirse al UE un identificador de segmento de red seleccionado respectivo para cada una de la(s) conexión/conexiones PDN del UE.

En resumen, para los casos 1 y 2, el procedimiento en PGW-C+ SMF combinadas puede ser el siguiente: 1. Obtener S-NSSAI abonadas (hS-NSSAI) de UDM; 2. Seleccionar h-NSSAI de las hS-NSSAI adquiridas en la etapa 1 e incluirla en OCP al UE en el establecimiento de la conexión PDN.

Para el caso 3, el procedimiento en PGW-C+ SMF combinadas puede ser el siguiente: 1. Obtener S-NSSAI abonadas (hS-NSSAI) de UDM; 2. Obtener vS-NSSAI correspondiente para cada S-NSSAI abonada consultando a la NSSF; 3. Seleccionar una vS-NSSAI de las vS-NSSAI adquiridas en la etapa 2 e incluirla en la PCO al UE en el establecimiento de la conexión PDN.

En resumen, PGW-C + SMF puede recuperar una S-NSSAI abonada para compararla con las S-NSSAI que PGW-C + SMF soporta/sirve y entonces decide cuál utilizar y enviar hacia el UE en PCO.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo para un método 200, que generalmente refleja a las etapas realizadas por el nodo 102 de gestión de sesión en el diagrama mostrado en la figura 1. En la etapa 202, el nodo de gestión de sesión puede transmitir, a una función de gestión de datos, una solicitud de un conjunto de identificadores de segmentos de red a los que está abonado el UE. En la etapa 204, el nodo de gestión de sesión puede recibir, de la función de gestión de datos, un conjunto de identificadores de segmento red. El conjunto de identificadores de segmento de red puede indicar uno o más segmentos de red a los que está abonado el UE. Los bloques 206 y 208 muestran etapas opcionales que pueden realizarse en un caso en el que una conexión de datos se encamina a través de una red visitante utilizando LBO. En la etapa opcional 206, el nodo de gestión de sesión puede transmitir, a una función de selección de segmento, al menos uno de los identificadores de segmento de red (por ejemplo, hS-NSSAI) recibidos de la función de gestión de datos. En algunas realizaciones, más de uno o todos los identificadores recibidos (por ejemplo, hS-NSSAI) pueden ser transmitidos a la función de selección de segmento. En la etapa opcional 208, el nodo de gestión de sesión puede recibir, de la función de selección de segmento, un segundo identificador de segmento de red. En algunas realizaciones, el segundo identificador de segmento de red puede identificar un segmento en la red visitante (por ejemplo, el segundo identificador de segmento de red puede ser vS-NSSAI). En algunas realizaciones, el nodo de gestión de sesión puede recibir un identificador de segmento de red visitante respectivo para cada uno de los identificadores de segmento de red doméstica transmitidos en la etapa 206. En algunas realizaciones, cada identificador de segmento visitante recibido puede corresponder a un identificador de segmento de red doméstico respectivo en la tabla de indexación en la que los identificadores de segmento para un operador de red se asignan a identificadores de segmento para otro operador de red.

En la etapa 210, el nodo de gestión de sesión puede seleccionar un identificador de segmento de red. En los casos 1 y 2, el nodo de gestión de sesión puede seleccionar un identificador que esté (i) soportado por el nodo de gestión de sesión, y (ii) entre el conjunto de identificadores recibidos de la función de gestión de datos. Por ejemplo, el nodo de gestión de sesión puede determinar que el primer identificador de segmento de red coincide con uno de una pluralidad de identificadores de segmento de red que identifican un segmento de red soportado por el nodo de gestión de sesión, y seleccionar un primer identificador de segmento de red de entre el conjunto de identificadores recibidos de la función de gestión de datos.

En el caso 3, el nodo de gestión de sesión puede seleccionar un identificador que sea a la vez (i) soportado por el nodo de gestión de sesión, y (ii) entre el conjunto de identificadores recibidos de la función de selección de segmento. Por ejemplo, el nodo de gestión de sesión puede determinar que el segundo identificador de segmento de red recibido de la función de selección de segmento coincide con uno de una pluralidad de identificadores de segmento de red que

identifican un segmento de red soportado por el nodo de gestión de sesión, y seleccionar el segundo identificador de segmento.

La figura 3 es un diagrama de bloques de un aparato 300, según algunas realizaciones, para implementar el nodo 102 de gestión de sesión. Como se muestra en la figura 3, el aparato 300 puede comprender: circuitos 302 de procesamiento (PC), que pueden incluir uno o más procesadores (P) 355 (por ejemplo, un microprocesador de propósito general y/o uno o más procesadores, tales como un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), matrices de puertas programables en campo (FPGA), y similares), procesadores que pueden estar ubicados conjuntamente en un único alojamiento o en un único centro de datos o pueden estar distribuidos geográficamente; una interfaz 348 de red que comprende un transmisor (Tx) 345 y un receptor (Rx) 347 para permitir que el aparato 300 transmita datos a y reciba datos de otros nodos conectados a una red 110 (por ejemplo, una red de Protocolo de Internet (IP) a la que está conectada la interfaz 348 de red; y una unidad 308 de almacenamiento local (también denominada "sistema de almacenamiento de datos"), que puede incluir uno o más dispositivos de almacenamiento no volátiles y/o uno o más dispositivos de almacenamiento volátiles. En las realizaciones en las que PC 302 incluye un procesador programable, puede proporcionarse un producto 341 de programa informático (CPP). El CPP 341 incluye un medio 342 legible por ordenador (CRM) que almacena un programa 343 informático (CP) que comprende instrucciones 344 legibles por ordenador (CRI). El CRM 342 puede ser un medio legible por ordenador no transitorio, tal como, medios magnéticos (por ejemplo, un disco duro), medios ópticos, dispositivos de memoria (por ejemplo, memoria de acceso aleatorio, memoria flash), y similares. En algunas realizaciones, el CRI 344 del programa 343 informático está configurado de manera que cuando se ejecuta por PC 302, el CRI hace que el aparato 300 realice las etapas descritas en el presente documento (por ejemplo, las etapas descritas en el presente documento con referencia a los diagramas de flujo). En otras realizaciones, el aparato 300 puede configurarse para realizar las etapas descritas en el presente documento sin necesidad de código. Es decir, por ejemplo, el PC 302 puede consistir simplemente en uno o más ASIC. Por tanto, las características de las realizaciones descritas en el presente documento pueden implementarse en hardware y/o software.

25 Apéndice A de la solicitud de patente provisional

La solicitud de patente provisional a la que esta solicitud reivindica prioridad incluía un Apéndice A, que se reproduce en la parte pertinente a continuación:

Solicitud de cambio

Motivo del cambio: en el establecimiento de la conexión PDN en PGW-C+SMF combinadas se asignará una S-NSSAI como preparación para el paso a 5GS (véase 23.501, cláusula 5.15.7.1). PGW-C+ SMF combinadas deberá garantizar que la S-NSSAI asignada está permitida según las S-NSSAI abonadas a UE.

Resumen del cambio: 1) Hacer que el servicio Nudm\_SDM\_Get (SUPI, datos de abonado de selección de segmento) esté disponible también por SMF; y 2) Hacer que el servicio Nnssf\_NS\_Selection\_Get esté disponible también por PGW-C+SMI. Hacer posible el uso de S-NSSAI abonadas como entrada/salida en lugar de "S-NSSAI para HPLMN asociada con la conexión PDN establecida".

Consecuencias si no se aprueba: Existe el riesgo en la movilidad de EPS a 5GS de que AMF necesite liberar Sesión/sesiones PDU asociadas a S-NSSAI(s) no permitidas según las S-NSSAI abonadas a UE.

4.11.0a Impactos en procedimientos EPS

4.11.0a.1 General

40 Esta cláusula recoge los cambios en los procedimientos de TS 23.401 [13] que son comunes al interfuncionamiento basado en N26 y al interfuncionamiento sin N26.

4.11.0a.2 Interacción con PCC

45 Cuando se soporta el interfuncionamiento con 5GS y se selecciona "PGW-C+SMI" para un UE, las interacciones de política entre PDN GW y PCRF especificadas en TS 23.401 [13] se sustituyen por interacciones equivalentes entre PGW-C+SNIF y PCRF+PCF de la siguiente manera:

- El procedimiento de establecimiento de sesión IP-CAN (iniciado por PCEF) se sustituye por el procedimiento de establecimiento de asociación de políticas SM descrito en la cláusula 4.16.4.

- El procedimiento de Modificación de sesión IP-CAN se sustituye por el procedimiento de modificación de asociación de políticas SM descrito en la cláusula 4.16.5.

50 - El procedimiento de terminación de sesión IP-CAN se sustituye por el procedimiento de terminación de asociación de políticas SM descrito en la cláusula 4.16.6.

4.11.0a.3 Restricciones de movilidad

5 La suscripción del UE puede incluir restricción de acceso para NR en 5GS y restricción para tipo de red central (5GC). Si es así, HSS proporciona estas restricciones MME. MME incluye estas restricciones en la lista de restricciones de traspaso a E-UTRAN. MME y E-UTRAN utilizan estas restricciones para determinar si debe permitirse la movilidad del UE a 5GS o NR conectado a 5GS.

4.11.0a.4 Selección de PGW

10 Cuando el UE solicita establecer una conexión PDN con APN, MME puede utilizar la indicación de soporte del UE para 5GC NAS incluida en la capacidad de red del UE y/o la suscripción del UE desde HSS que incluye los parámetros de restricción de movilidad del UE relacionados con 5GS y/o la indicación de soporte para interfuncionamiento con 5GS para APN para determinar si debe seleccionarse PGW-C+SNIF o PGW-C independiente.

Si la restricción del tipo de red central indica que el UE puede acceder a 5GC, significa que el UE dispone de datos de suscripción 5G.

4.11.0a.5 Establecimiento de conexión PDN

15 Durante el establecimiento de conexión PDN en EPC, el UE y PGW-C+SMF intercambian información vía PCO como se describe en 23.501 [2] cláusula 5.15.7. En caso de que PGW-C+SMF soporte más de una S-NSSAI, antes de que PGW-C+SMF proporcione una S-NSSAI al UE, PGW-C+SMF deberá verificar que la S-NSSAI seleccionada se encuentre entre las S-NSSAI abonadas a UE, recuperando la S-NSSAI abonada de UDM utilizando la operación de servicio Nudm\_SDM\_Get. Si PGW-C+SMF está en VPLMN, PGW-C+SMF utiliza la operación de servicio Nssf\_NSSElection\_Get para recuperar una asignación de los valores S-NSSAI abonados a los valores S-NSSAI de PLMN de servicio.

20

5.2.3.3.1 General

Los tipos de datos de suscripción utilizados en el servicio Nudm\_SubscriberDataManagement se definen en la tabla 5.2.3.3.1-1 siguiente.

25

Tabla 5.2.3.3.1-1: Tipos de datos de suscripción a UE

Tipo de datos de abonado	Campo	Descripción
Datos de abonado de acceso y movilidad (datos necesarios para el registro de UE y la gestión de la movilidad)	Lista GPSI	Lista de GPSI (identificador público genérico de abonado) utilizado tanto dentro como fuera del sistema 3GPP para dirigirse a una suscripción 3GPP.
	Lista de ID de grupo interno	Lista de los grupos internos abonados a los que pertenece el UE.
	AMBR de UE abonado	Los MBR máximos agregados de enlace ascendente y descendente que se compartirán entre todos los flujos QoS no GBR según la suscripción del usuario.
	S-NSSAI abonadas	Los segmentos de red a los que se abona el UE. En el caso de itinerancia, indica los segmentos de red abonados aplicables a la PLMN de servicio.
	S-NSSAI por defecto	Las S-NSSAI abonadas marcadas como S-NSSAI por defecto. En el caso de itinerancia, solo aplicables a PLMN de servicio.
	Tipo de uso de UE	Según se define en TS 23.501 [2], cláusula 5.15.7.2.
	Restricción RAT	Tecnología(s) de acceso por radio 3GPP a la(s) que el UE no puede acceder.
	Zona prohibida	Define las zonas en las que el UE no puede iniciar ninguna comunicación con la red.
	Restricción de zona de servicio	Indica las zonas permitidas en las que el UE puede iniciar la comunicación con la red, y las zonas no permitidas en las que el UE y la red no pueden iniciar la señalización de solicitud de servicio o SM para obtener servicios de usuario.
	Restricción de tipo de red central	Indica si se permite al UE conectarse a 5GC y/o EPC para esta PLMN.
	Índice RFSP	Índice de una configuración RRM específica en NG-RAN.
	Temporizador de registro periódico abonado	Indica un valor de temporizador de registro periódico abonado.
	Servicios prioritarios	Indica que el usuario está abonado al servicio prioritario (MPS) como se indica en TS 23.501 [2], cláusula 5.16.5.
	Información sobre comportamiento del UE / Patrones de comunicación	Información sobre el movimiento previsto de UE y características de comunicación. Véase la cláusula 4.15.6.2
Dirección de itinerancia	Lista de combinaciones preferidas de PLMN/tecnología de acceso o indicación HPLMN de que no es necesario cambiar la lista "Selector PLMN controlado por operador con tecnología de acceso" almacenada en el UE (véase NOTA 3). Opcionalmente incluye una indicación de que el UDM solicita un acuse de recibo de la recepción de esta información por parte del UE.	
Indicador de cambio de suscripción de red	Cuando está presente, indica a la AMF de servicio que los datos de suscripción para la segmentación de red han cambiado y que la configuración del UE debe actualizarse.	

	Requisitos de seguimiento	Los requisitos de seguimiento sobre un UE (por ejemplo, referencia de seguimiento, dirección de la entidad de recogida de seguimiento, etc.) se definen en TS 32.421 [39]. Esta información solo se envía a AMF en HPLMN o en una de sus PLMN equivalentes.
Datos de suscripción de selección de segmentos (datos necesarios para selección de segmentos como se describe en la cláusula 4.2.2.2.3 y en la cláusula 4.11.0a.5)	S-NSSAI abonadas	Los segmentos de red a los que se abona el UE. En caso de itinerancia, indica los segmentos de red abonados aplicables a PLMN de servicio.
Contexto de UE en datos AMF	AMF	AMF asignado para el UE registrado. Incluye la dirección del AMF y el Id. del NF del AMF.
	Tipo de acceso	Acceso 3GPP o no 3GPP a través de esta AMF
	Soporte homogéneo de sesiones IMS de voz sobre PS para AMF	Indica por UE y AMF si las "sesiones IMS de voz sobre PS" están homogéneamente soportadas en todas las TA en la AMF de servicio u homogéneamente no soportadas, o, el soporte es no homogéneo/desconocido, ver cláusula 5.16.3.3 de TS 23.501 [2].
Datos de suscripción de selección SMF (datos necesarios para selección SMF tal como se describe en la cláusula 6.3.2 de TS 23.501 [2])	SUPI	Clave
	<b>Los datos de suscripción de selección de SMF contienen uno o más datos de suscripción de nivel S-NSSAI:</b>	
	S-NSSAI	Indica el valor de S-NSSAI.
	Lista DNN abonados	Lista DNN abonados para el UE (NOTA 1).
	DNN por defecto	DNN por defecto si el UE no proporciona DNN (NOTA 2).
	Información sobre itinerancia de LBO	Indica si se permite la itinerancia LBO por DNN, o por (S-NSSAI, DNN abonada)
	Interfuncionamiento con la lista de indicaciones EPS	Indica para qué DNN de la lista de DNN abonadas se admite el interfuncionamiento.
Contexto de UE en datos SMF	SUPI	Clave
	Id(s) de sesión PDU	Lista de Id(s). de sesión PDU para el UE
	<b>Para cada Id de sesión PDU:</b>	
	DNN	DNN para la sesión PDU.
	SMF	SMF asignada para la sesión PDU. Incluye dirección IP de SMF e Id. SMF NF.
Datos de suscripción de gestión de SMS (datos necesarios para el registro de SMSF)	Parámetros SMS	Indica los parámetros SMS abonados para el servicio SMS, como el teleservicio SMS, lista de bloqueo SMS
	Requisitos de seguimiento	Los requisitos de seguimiento sobre un UE (por ejemplo, referencia de seguimiento, dirección de la entidad de recogida de seguimiento, etc.) se definen en TS 32.421 [39]. Esta información solo se envía a un SMSF en HPLMN.
Datos de suscripción SMS (datos necesarios en AMF)	Suscripción SMS	Indica la suscripción a cualquier servicio de envío de SMS a través de NAS, independientemente del tipo de acceso.
Contexto UE en datos SMSF	Información sobre SMSF	Indica SMSF asignado a UE, que incluye dirección de SMSF e ID de SMSF NF.
	Tipo de acceso	Acceso 3GPP o no 3GPP a través de este SMSF

Datos de suscripción de gestión de sesión (datos necesarios para establecimiento de sesión PDU)	Lista GPSI	Lista de GPSI (identificador público genérico de suscripción) utilizado tanto dentro como fuera del sistema 3GPP para dirigirse a una suscripción 3GPP.
	Lista de ID de grupo interno	Lista del/de los grupo(s) interno(s) abonado(s) a los que pertenece el UE.
	Requisitos de seguimiento	Los requisitos de seguimiento sobre un UE (por ejemplo, referencia de seguimiento, dirección de entidad de recogida de seguimiento, etc.) se definen en TS 32.421 [39]. Esta información solo se envía a SMF en HPLMN o una de sus PLMN equivalente(s).
	<b>Los datos de suscripción de gestión de sesión contienen uno o más datos de suscripción de nivel S-NSSAI:</b>	
	S-NSSAI	Indica el valor de S-NSSAI.
	Lista DNN abonadas	Lista de DNN abonadas para S-NSSAI (NOTA 1).
	<b>Para cada DNN en los datos de suscripción del nivel S-NSSAI:</b>	
	DNN	DNN para la sesión PDU.
	Dirección del UE	Indica la(s) dirección(es) IP estática(s) abonada(s) para las sesiones PDU de tipo IPv4 o IPv6 o IPv4v6 que acceden a DNN, S-NSSAI.
	Tipos de sesión PDU permitidos	Indica los tipos de sesión PDU permitidos (IPv4, IPv6, IPv4v6, Ethernet y no estructurado) para DNN, S-NSSAI.
	Tipo de sesión PDU por defecto	Indica el tipo de sesión PDU por defecto para DNN, S-NSSAI.
	Modos SSC permitidos	Indica los modos SSC permitidos para DNN, S-NSSAI.
	Modo SSC por defecto	Indica el modo SSC por defecto para DNN, S-NSSAI.
	Interfuncionamiento con indicación EPS	Indica si se admite el interfuncionamiento con EPS para esta DNN y S-NSSAI.
	Perfil QoS abonado de 5GS	Los valores de parámetros QoS a nivel de flujo QoS (5QI y ARP) para la DNN, S-NSSAI (véase cláusula 5.7.2.7 de TS 23.501 [2]).
	Características de carga	Esta información se define en TS 32.240 [34]; puede contener, por ejemplo, información sobre cómo ponerse en contacto con la función de carga. Esta información, cuando se facilite, anulará cualquier información predefinida correspondiente en la SMF.
	AMBR de sesión abonada	MBR de enlace ascendente y descendente agregados máximos que se compartirán en todos los flujos de QoS no GBR en cada sesión de PDU, que se establecen para la DNN, S-NSSAI.
Prefijo/dirección IP estática	Indicar prefijo/dirección IP estática para la DNN, S-NSSAI.	
Política de seguridad en plano de usuario	Indica la política de seguridad para la protección de integridad y el cifrado para el plano de usuario.	
	SUPI	SUPI correspondiente para GPSI de entrada

Traslado de identificadores	MSISDN (opcional)	GPSI correspondiente (MSISDN) para GPSI de entrada (identificador externo). Esto se proporciona opcionalmente para la infraestructura SMS heredada que no soporta SMS sin MSISDN. La presencia de MSISDN debe interpretarse como una indicación a NEF de que MSISDN se utilizará para identificar al UE cuando envíe el SMS al SMS-SC a través de T4.
Contexto de continuidad de sistemas	Lista (DNN, PGW FQDN)	Para cada DNN, indica PGW-C+SMF que soporta el interfuncionamiento con EPC.
<p>NOTA 1: La lista de DNN abonadas puede incluir una DNN comodín.                  NOTA 2: La DNN por defecto no debe ser una DNN comodín.                  NOTA 3: La transmisión de información sobre itinerancia está protegida mediante los mecanismos definidos en TS 33.501 [15].</p>		

Tabla 5.2.3.3.1-2: Tipos de datos de suscripción de grupo

suscripción	Campo	Descripción
Traslado del de grupo	Identificador de grupo externo	Identifica el grupo externo de UE al que pertenece el UE, tal como se define en TS
	Identificador de grupo interno (opcional)	Identifica el grupo interno de UE al que pertenece el UE, tal como se define en TS 23.501 [2].
	Lista SUPI	Lista SUPI correspondiente para introducir el identificador de grupo externo

Cada tipo de datos de suscripción requiere al menos una clave obligatoria para identificar los datos correspondientes. Dependiendo del caso de uso, para algunos tipos de datos de suscripción es posible utilizar una o varias subclaves para identificar mejor los datos correspondientes, tal como se define en las tablas 5.2.3.3.1-3 y 5.2.3.3.1-4 que figuran a continuación:

Tabla 5.2.3.3.1-3: Claves de tipos de datos de suscripción de UE

Tipos de datos de suscripción	Clave de datos	Subclave de datos
Datos de suscripción de acceso y movilidad	SUPI	-
Datos de suscripción de selección de SMF	SUPI	-
Contexto de UE en datos SMF	SUPI	S-NSSAI
Datos de suscripción de gestión de SMS	SUPI	-
Datos de suscripción de SMS	SUPI	
Contexto de UE en datos SMSF	SUPI	
Datos de suscripción de gestión de sesión	SUPI	S-NSSAI
		DNN
Traslado de identificadores	GPSI	-
Datos de suscripción de selección de segmento	SUPI	-
Contexto de continuidad intersistema	SUPI	DNN

Tabla 5.2.3.3.1-4: Claves de tipos de datos de suscripción de grupo

Tipos de datos de suscripción	Clave de datos	Subclave de datos
Traslado identificador de grupo	Identificador de grupo externo	

5.2.3.3.2 Operación de servicio Nudm\_SDM\_Get

Nombre de operación de servicio: Nudm\_SDM\_Get.

5 Descripción: El consumidor NF obtiene los datos de abonado indicados por el tipo de datos de suscripción introducido desde UDM. UDM comprobará que el consumidor solicitado está autorizado a obtener los datos de suscripción específicos solicitados. En caso de que el consumidor NF sea SMF, los datos de abonado pueden contener, por ejemplo, tipo(s) de sesión PDU permitidos, modo(s) SSC permitidos, 5QI/ARP por defecto y S-NSSAI(s) abonadas.

Entradas, obligatorias: ID de NF, tipo(s) de datos de suscripción, clave para cada tipo de datos de suscripción.

Entradas, opcionales: Subclave(s) de datos.

10 Salidas, requeridas: El consumidor NF obtiene los datos de suscripción solicitados.

Salidas, opcionales: Ninguna.

5.2.16.2 Servicio Nnssf\_NSSelection

5.2.16.2.1 Operación de servicio Nnssf\_NSSelection\_Get

Nombre de la operación de servicio: Nnssf\_NSSelection\_Get

15 Descripción: Esta operación de servicio permite la selección de segmento de red tanto en PLMN como en HPLMN de servicio. También permite a NSSF proporcionar a AMF la NSSAI permitida y la NSSAI configurada para PLMN de servicio.

20 Puede invocarse durante el procedimiento de registro, durante el procedimiento de establecimiento de sesión PDU o durante el procedimiento de actualización de configuración de UE. Cuando se invoca durante el procedimiento de registro, es posible que desencadene la reasignación de AMF. Cuando se invoca durante el procedimiento de establecimiento de sesión PDU, puede invocarse en VPLMN o en HPLMN. Cuando se invoca durante el procedimiento de actualización de configuración de UE, puede invocarse en PLMN de servicio.

La lista de eventos que desencadenan la invocación de la operación de servicio Nnssf\_NSSelection\_Get no es exhaustiva.

25 Entradas, requeridas: Ninguna.

Entradas, condicionales obligatorias:

30 Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de registro no desencadenado por la movilidad de EPS a 5GS o el procedimiento de actualización de configuración de UE, se requieren las siguientes entradas: NSSAI solicitada, S-NSSAI abonada(s) con la indicación de si está marcada como S-NSSAI por defecto, ID de PLMN de SUPI, TAI, tipo NF de consumidor de servicios NF, ID de solicitante.

Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de registro desencadenado por la movilidad de EPS a 5GS con N26 (como se describe en la cláusula 4.11.1.3.3), se requieren las siguientes entradas: S-NSSAI para HPLMN asociada con la conexión PDN establecida, ID de PLMN de SUPI, tipo NF de consumidor de servicios NF, ID de solicitante.

35 Si PGW-C+SMF invoca esta operación de servicio durante el establecimiento de conexión PDN en PLMN de servicio en EPS, se requieren las siguientes entradas:

S-NSSAI abonadas para el UE, ID de PLMN de SUPI, tipo NF del consumidor de servicios NF, ID de solicitante.

40 De lo contrario, si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de establecimiento de sesión PDU en PLMN de servicio, entonces se requieren las siguientes entradas: S-NSSAI, indicación de no itinerancia LBO /itinerancia/indicación de itinerancia HR, ID de PLMN de SUPI, TAI, tipo NF del consumidor de servicios NF, ID de solicitante.

Entradas, opcionales:

5 Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de registro no desencadenado por la movilización de EPS a 5GS o el procedimiento de actualización de configuración del UE, las siguientes entradas son opcionales (si están disponibles): asignación de NSSAI solicitada, NSSAI permitida para tipo de acceso actual, NSSAI permitida para el otro tipo de acceso, y la asignación correspondiente NSSAI permitidas.

Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de establecimiento de sesión PDU, la siguiente entrada es opcional: HPLMN S-NSSAI que se corresponde con la S-NSSAI de la NSSAI permitida de la PLMN de servicio.

Salidas, condiciones obligatorias:

10 Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de registro no desencadenado por la movilidad de EPS a 5GS o el procedimiento de actualización de configuración de UE, entonces se requiere una o más de las siguientes salidas: NSSAI permitida, NSSAI configurada; conjunto AMF objetivo o, en función de la configuración, la lista de AMF candidatas.

15 Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de registro desencadenado por la movilidad de EPS a 5GS con N26 (como se describe en la cláusula 4.11.1.3.3), se requiere la siguiente salida: S-NSSAI para HPLMN asociada con la conexión PDN establecida, asignación de S-NSSAI asociadas con la conexión PDN establecida en PLMN de servicio.

20 Si PGW-C+SMF invoca esta operación de servicio durante el establecimiento de conexión PDN en PLMN de servicio en EPS, se requieren las siguientes salidas: S-NSSAI abonadas para el UE, asignación de S-NSSAI asociadas con S-NSSAI abonadas para el UE en PLMN de servicio.

De lo contrario, si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de establecimiento de sesión PDU, entonces se requieren las siguientes salidas: la NRF que se utilizará para seleccionar NF/servicios dentro de la instancia de segmento de red seleccionada.

Salidas, condiciones opcionales:

25 Si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de registro del UE o el procedimiento de actualización de configuración del UE, entonces una o varias de las siguientes salidas son opcionales: asignación de NSSAI permitida, asignación de NSSAI configurada, ID(s) NSI asociada(s) a las instancias de segmento de red de la NSSAI permitida, NRF(s) que se utilizará(n) para seleccionar NF/servicios dentro de la(s) instancia(s) de segmento de red seleccionada(s) y NRF que se utilizará(n) para determinar la lista de AMF(s) candidata(s) del conjunto de AMF, S-NSSAI rechazada con causa de rechazo.

30 En caso contrario, si esta operación de servicio se invoca durante el procedimiento de establecimiento de sesión PDU, entonces la siguiente salida es opcional: ID de NSI asociada con S-NSSAI proporcionada en la entrada.

Apéndice B de la solicitud de patente provisional

35 La solicitud de patente provisional a la que esta solicitud reivindica prioridad incluía un Apéndice B, que se reproduce en la parte pertinente a continuación:

Solicitud de cambio

Razón del cambio: Para un UE servido por EPS y con conexiones PDN establecidas se presentan tres escenarios diferentes para una conexión PDN: (1) El UE es servido en su red doméstica; (2) El UE es servido en una red visitada con tráfico encaminado doméstico; (3) El UE es servido en una red visitada con LBO.

40 En los tres casos, con conexiones PDN supervivientes al pasar a 5GS, se utilizan PGW-C+ SMF combinadas y durante el establecimiento de conexión PDN el UE asigna el respectivo ID de sesión de PDU y lo envía a PGW-C+SMF a través de PCO. PGW-C+SMF determina una S-NSSAI asociada con cada conexión PDN basándose en la política del operador, por ejemplo basándose en una combinación de dirección PGW-C+SMF y APN, y lo envía al UE en PCO junto con un ID de PLMN al que se refiere S-NSSAI (véase 23.501 cláusula 5.15.7.1).

45 Cuando el UE pasa de EPS a 5GS, el UE incluye S-NSSAI (con valores para PLMN de servicio del 5GS de destino, si están disponibles) asociados con las conexiones PDN establecidas en NSSAI solicitada en el establecimiento de conexión RRC y NAS. El UE también proporciona a la AMF en el mensaje de solicitud de registro la información de asignación descrita en la cláusula 5.15.6 (véase 23.501 cl 5.15.7.2).

50 Para los casos 1 y 2, el UE obtendrá hS-NSSAI(s) (S-NSSAI válidas en la red doméstica) en PCO de PGW-C+ SMF combinadas.

Para el caso 3, el UE obtendrá vS-NSSAI(s) (S-NSSAI válidas en la red visitada) en PCO de PGW-C+ SMF

combinadas.

5 Si no se comprueba que hS-NSSAI o vS-NSSAI asignadas (a través de su hS-NSSAI asignada) está permitida, según las S-NSSAI abonadas por los UE, existe el riesgo en la movilidad de EPS a 5GS de que la AMF tenga que liberar sesiones PDU asociada(s) a S-NSSAI(s) no permitida(s) según las S-NSSAI abonadas por los UE. Esto es válido en caso de que PGW-C+ SMF soporte más de una S-NSSAI y al menos una de ellas también esté permitida según las S-NSSAI abonadas por el UE.

La pregunta es, entonces, ¿cómo debe garantizar unas PGW-C+ SMF combinadas de este tipo que se permita una hS-NSSAI o vS-NSSAI asignada según las S-NSSAI abonadas por los UE?

10 Para los casos 1 y 2, PGW-C+ SMF combinadas asignan una hS-NSSAI y, a continuación, tendrían que comprobar que la hS-NSSAI seleccionada se encuentra entre las S-NSSAI abonadas por los UE. Esto podría lograrse dejando que SMF utilice el servicio Nudm\_SDM\_Get (SUPI, datos de suscripción de selección de segmento) (actualmente solo disponible para AMF) para obtener las S-NSSAI abonadas por los UE y solo asignar las hS-NSSAI entre las mismas. Para los casos 1 y 2, el procedimiento en PGW-C+ SMF combinadas debería ser el siguiente: (1) Obtener las S-NSSAI abonadas (hS-NSSAI) de UDM; (2) Seleccionar una hS-NSSAI de las hS-NSSAI adquiridas en la etapa 1 e incluirla en PCO para el UE en el establecimiento de conexión PDN.

15 En el caso 3, PGW-C+ SMF combinadas asignan una vS-NSSAI y, a continuación, deben comprobar que la vS-NSSAI seleccionada está asignada a una hS-NSSAI que se encuentra entre las S-NSSAI abonadas por los UE. Para obtener las S-NSSAI abonadas puede utilizarse el mismo procedimiento propuesto para los casos 1 y 2 anteriores. Sin embargo, para obtener la correspondencia entre las S-NSSAI abonadas y las vS-NSSAI correspondientes es necesario ajustar el servicio Nssf\_NSSelection\_Get de NSSF. El servicio debería estar disponible desde PGW-C+SMF y como entrada/salida debería ser posible proporcionar las S-NSSAI abonadas. Para el caso 3, el procedimiento en PGW-C+SMF combinadas debería ser el siguiente: (1) Obtener las S-NSSAI abonadas (hS-NSSAI) de UDM; (2) Obtener la vS-NSSAI correspondiente para cada S-NSSAI abonada mediante consulta a NSSF; y (3) Seleccionar una vS-NSSAI de las vS-NSSAI adquiridas en la etapa II e incluirla en PCO para el UE en el establecimiento de conexión PDN.

Resumen del cambio: Dejar que PGW-C+ SMF en el establecimiento de conexión PDN solo asigne hS-NSSAI o vS-NSSAI (a través de hS-NSSAI asignada) que estén permitidas, según las S-NSSAI abonadas por los UE.

Consecuencias si no se aprueba: Existe el riesgo en la movilidad de EPS a 5GS de que AMIF necesite liberar sesiones PDU asociadas a S-NSSAI(s) no permitidas según las S-NSSAI abonadas por los UE.

### 30 5.15.7 Segmentación de red e interfuncionamiento con EPS

#### 5.15.7.1 General

5GS soporta el segmentado de red y puede necesitar interoperar con EPS en su PLMN o en otras PLMN como se especifica en la cláusula 5.17.2. EPC puede soportar las redes centrales dedicadas (DCN). En algunos despliegues, la selección de MME puede estar asistida por DCN-ID proporcionado por el UE a RAN (véase TS 23.401 [26]).

35 La movilidad entre 5GC y EPC no garantiza que todas las sesiones PDU activas puedan transferirse a EPC.

40 Durante el establecimiento de conexión PDN en EPC, el UE asigna el ID de sesión de PDU y lo envía a PGW-C+SMF a través de PCO. PGW-C+SMF determina una S-NSSAI asociada con la conexión PDN basándose en la política del operador, por ejemplo basándose en una combinación de dirección de PGW-C+SMF y APN, y se envía al UE en PCO junto con un ID de PLMN al que se refiere la S-NSSAI. PGW-C+SMF solo debe seleccionar una S-NSSAI que esté asignada a una S-NSSAI entre las S-NSSAI abonadas del UE. El UE almacena esta S-NSSAI y el ID de PLMN asociado con la conexión PDN. El UE deriva la NSSAI solicitada teniendo en cuenta el ID de PLMN recibido. La NSSAI solicitada se incluye en el mensaje de solicitud de registro NAS y RRC transporta esta solicitud de registro cuando el UE se registra en 5GC si el UE no es itinerante o si el UE ha configurado NSSAI para la VPLMN en caso de itinerancia.

45 Aunque en el presente documento se describen diversas realizaciones de la presente divulgación, debe entenderse que se han presentado únicamente a modo de ejemplo y no de limitación. Por tanto, la amplitud y el alcance de la presente divulgación no deben verse limitados por ninguna de las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente. Además, la presente divulgación abarca cualquier combinación de los elementos descritos anteriormente en todas sus posibles variaciones, a menos que se indique lo contrario en el presente documento o que el contexto lo contradiga claramente.

50 Además, aunque los procesos descritos anteriormente e ilustrados en los dibujos se muestran como una secuencia de etapas, esto se ha hecho únicamente con fines ilustrativos. En consecuencia, se contempla la posibilidad de añadir algunas etapas, omitir otras, reorganizar el orden de las etapas y realizar algunas etapas en paralelo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método (200) que comprende:
- una entidad (102) de gestión de sesión que almacena dos o más identificadores de segmento de red soportados;
- 5 transmitiendo (s202) la entidad (102) de gestión de sesión a una función (104) de gestión unificada de datos, UDM, una solicitud (114) de un conjunto de identificadores de segmentos de red abonados que identifican uno o más segmentos de red a los que está abonado un equipo (101) de usuario, UE;
- recibiendo (s204) la entidad de gestión de sesión, de la función unificada de gestión de datos, UDM, un primer conjunto de identificadores de segmento de red correspondiente al conjunto de identificadores de segmento de red abonados a los que está abonado el UE;
- 10 seleccionando (s210) la entidad de gestión de sesión un identificador de segmento de red soportado de entre los dos o más identificadores de segmento de red soportados; y
- transmitir (s212), al UE, un mensaje (122) que indica el identificador de segmento de red soportado seleccionado, en la que la etapa de seleccionar el identificador de segmento de red soportado de entre los dos o más identificadores de segmento de red soportados comprende:
- 15 seleccionar, del primer conjunto recibido de identificadores de segmento de red al que está abonado el UE, un identificador de segmento de red que sea esté soportado por la entidad de gestión de sesión; o
- seleccionar un identificador de segmento de red que esté soportado por la entidad de gestión de sesión, seleccionándose el identificador de segmento de red de un segundo conjunto de identificadores de segmento de red a los que se asigna el conjunto abonado de identificadores de segmento de red, en el que una consulta que comprende
- 20 el primer conjunto de identificadores de segmento de red se transmite a una función de selección de segmento de red, NSSF, y se recibe una respuesta a la consulta de la NSSF, en el que la respuesta a la consulta comprende el segundo conjunto de identificadores de segmento de red;
- en el que el UE es atendido por la entidad de gestión de sesión en una segunda red;
- en el que
- 25 el método comprende además la etapa de recibir, desde el UE, un identificador de sesión que identifica una conexión entre el UE y una red de datos, y
- el mensaje transmitido al UE indica que el identificador de segmento de red soportado seleccionado está asociado con la conexión entre el UE y la red de datos, identificando el identificador de segmento de red soportado seleccionado un segmento de red que puede soportar la conexión entre el UE y la red de datos cuando el UE se traspasa de la
- 30 segunda red a la primera.
2. El método según la reivindicación 1, en el que la entidad de gestión de sesión está configurada para operar como una función de gestión de sesión (SMF) en la primera red y como una pasarela-control de red de paquetes de datos (PGW-C) en la segunda red.
3. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que el primer conjunto recibido de identificadores de
- 35 segmento de red comprende un primer identificador de segmento de red.
4. El método según la reivindicación 3, en el que la etapa de seleccionar el identificador de segmento de red soportado comprende determinar si el identificador de segmento de red soportado coincide con el primer identificador de segmento de red.
5. El método según la reivindicación 3, en el que la etapa de seleccionar un identificador de segmento de red soportado
- 40 por la entidad de gestión de sesión, seleccionándose el identificador de segmento de red seleccionado del segundo conjunto de identificadores de segmento de red a los que se asigna el primer conjunto de identificadores de segmento de red, comprende:
- determinar que el segundo identificador de segmento de red coincide con uno de una pluralidad de identificadores de
- 45 segmento de red que identifican un segmento de red soportado por la entidad de gestión de sesión, y el identificador de segmento de red seleccionado es el segundo identificador de segmento de red.
6. El método según la reivindicación 5, en el que el segundo identificador de segmento de red es una información de asistencia para selección de segmento de red único de red visitada, S-NSSAI.
7. El método según la reivindicación 3, en el que el primer identificador de segmento de red es una información de asistencia para selección de segmento de red único de red doméstica, S-NSSAI.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que
- el primer conjunto de identificadores de segmento de red comprende al menos una información de asistencia para selección de segmento de red único, S-NSSAI, y
- el segundo conjunto de identificadores de segmento de red comprende al menos una S-NSSAI.
- 5 9. Una entidad (102) de gestión de sesión que comprende:
- circuitos (302) de procesamiento; y
- una memoria (308);
- en la que la entidad de gestión de sesión está configurada para:
- almacenar dos o más identificadores de segmentos de red soportados;
- 10 transmitir, a una función de gestión unificada de datos, UDM, una solicitud de un conjunto de identificadores de segmentos de red abonados que identifiquen uno o más segmentos de red a los que esté abonado un equipo (101) de usuario, UE;
- recibir, de la función de gestión unificada de datos, UDM, un primer conjunto de identificadores de segmento de red correspondiente al conjunto de identificadores de segmento de red abonados a los que está abonado el UE;
- 15 seleccionar un identificador de segmento de red soportado de entre los dos o más identificadores de segmento de red soportados; y
- transmitir, al UE, un mensaje que indica el identificador de segmento de red seleccionado;
- en la que la entidad de gestión de sesión está configurada para seleccionar el identificador de segmento de red soportado de entre los dos o más identificadores de segmento de red soportados realizando un proceso que comprende:
- 20 seleccionar, del primer conjunto recibido de identificadores de segmento de red al que está abonado el UE, un identificador de segmento de red que esté soportado por la entidad de gestión de sesión; o
- seleccionar un identificador de segmento de red soportado con la entidad de gestión de sesión, seleccionándose el identificador de segmento de red de un segundo conjunto de identificadores de segmento de red a los que se asigna el primer conjunto de identificadores de segmento de red, en el que se transmite una consulta que comprende el primer conjunto de identificadores de segmento de red a una función de selección de segmento de red, NSSF, y se recibe una respuesta a la consulta de la NSSF, en la que la respuesta a la consulta comprende el segundo conjunto de identificadores de segmento de red;
- 25 en la que la entidad de gestión de sesión está configurada además para dar servicio al UE en una segunda red;
- 30 en la que la entidad de gestión de sesión está configurada para recibir, desde el UE, un identificador de sesión que identifica una conexión entre el UE y una red de datos; y
- en la que el mensaje transmitido al UE indica que el identificador de segmento de red soportado seleccionado está asociado con la conexión entre el UE y la red de datos, identificando el identificador de segmento de red soportado seleccionado un segmento de red que puede soportar la conexión entre el UE y la red de datos cuando el UE se traspasa de la segunda red a una primera red.
- 35 10. La entidad de gestión de sesión según la reivindicación 9, en la que la entidad de red está configurada para operar como una pasarela-control de red de datos por paquetes (PGW-C) en la segunda red.
11. La entidad de gestión de sesión según cualquiera de las reivindicaciones 9 - 10, en la que el primer conjunto de identificadores de segmento de red recibido comprende un primer identificador de segmento de red.
- 40 12. La entidad de gestión de sesión según la reivindicación 11, en la que la entidad de gestión de sesión está configurada para seleccionar un identificador de segmento de red soportado determinando si el identificador de segmento de red soportado coincide con el primer identificador de segmento de red.
13. La entidad de gestión de sesión según la reivindicación 11, en la que la entidad de gestión de sesión está configurada para seleccionar un identificador de segmento de red soportado que es soportado por la entidad de gestión de sesión, seleccionándose el identificador de segmento de red seleccionado del segundo conjunto de identificadores de segmento de red al que se asigna el primer conjunto de identificadores de segmento de red, mediante la realización de un proceso que incluye:
- 45 determinar que el segundo identificador de segmento de red coincide con uno de una pluralidad de identificadores de

segmento de red que identifican un segmento de red soportado por la entidad de gestión de sesión; y

seleccionar el segundo identificador de segmento de red como el identificador de segmento de red seleccionado.

14. La entidad de gestión de sesión según la reivindicación 13, en la que el segundo identificador de segmento de red es una información de asistencia para selección de segmento de red único de red visitada, S-NSSAI.

5 15. La entidad de gestión de sesión según la reivindicación 11, en la que el primer identificador de segmento de red es una información de asistencia para selección de segmento de red único de red doméstica, S-NSSAI.

16. La entidad de gestión de sesión según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, en la que

10 el primer conjunto de identificadores de segmento de red comprende al menos una información de asistencia para selección de segmento de red único, S-NSSAI, y el segundo conjunto de identificadores de segmento de red comprende al menos una información de asistencia para selección de segmento de red único, S-NSSAI.

17. Un programa (343) informático que comprende instrucciones (344) que cuando se ejecutan por los circuitos (302) de procesamiento de una entidad (102, 300) de gestión de sesión provoca que los circuitos (302) de procesamiento realicen el método según cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

15 18. Una portadora que contiene el programa informático según la reivindicación 17, en la que la portadora es una de una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio, y un medio de almacenamiento legible por ordenador (342).

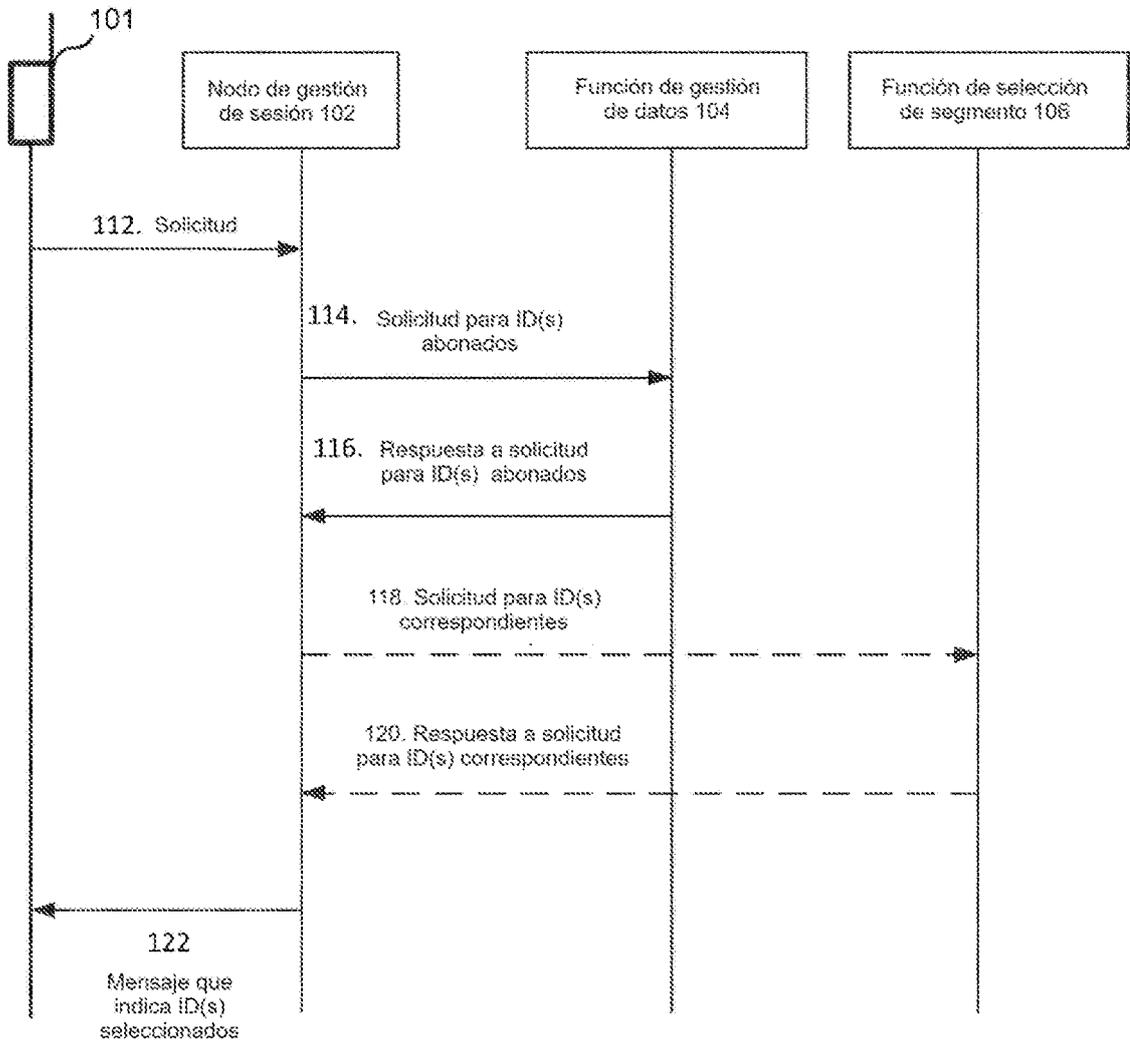


FIG. 1

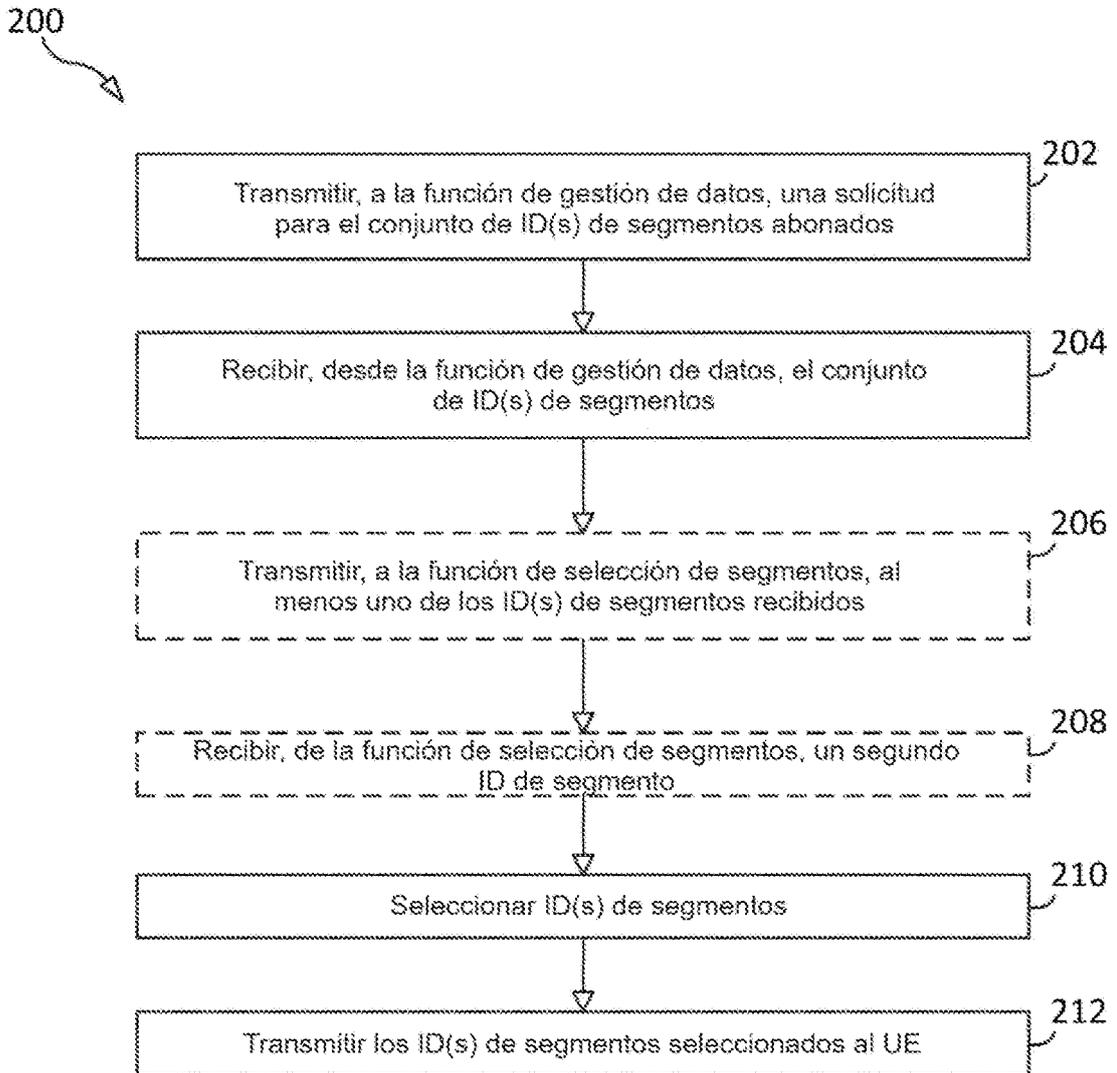


FIG. 2

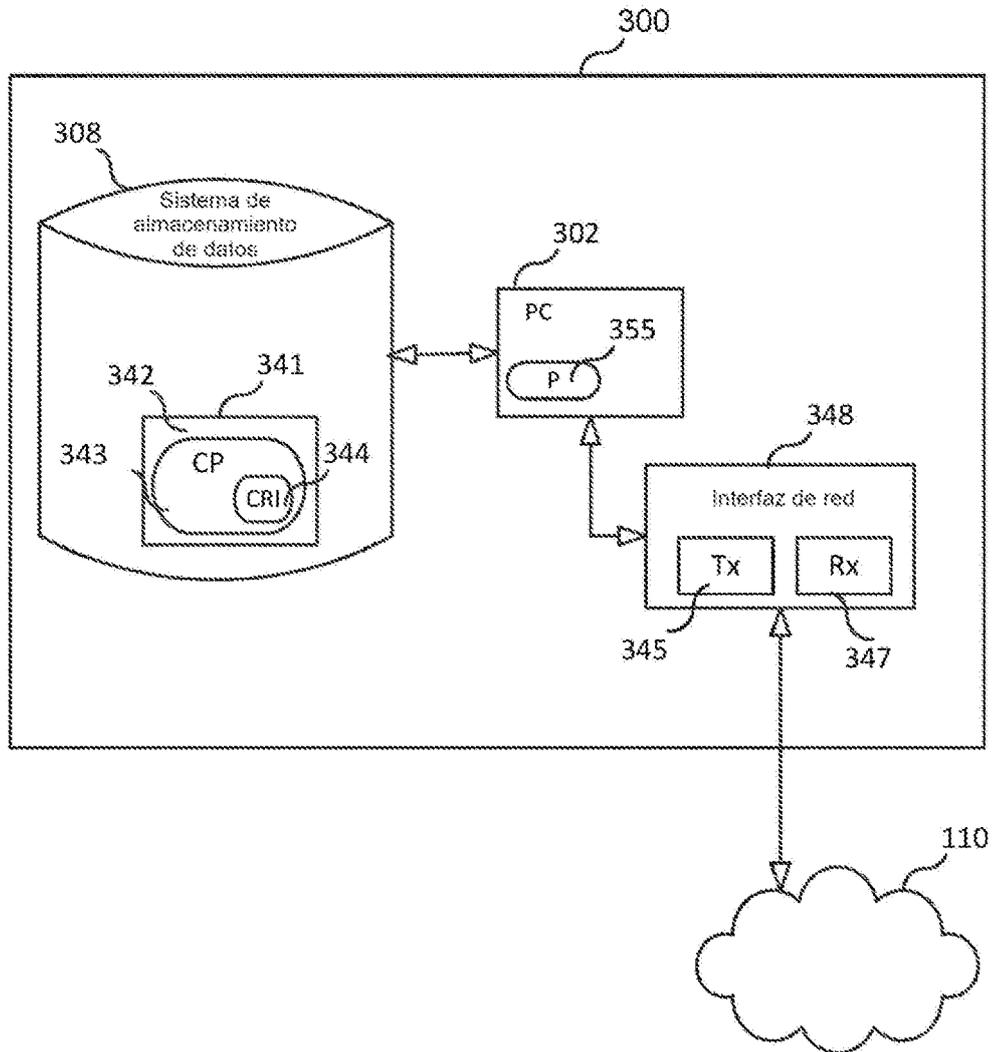


FIG. 3