

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 958 914**

51 Int. Cl.:

H04W 76/10 (2008.01)

H04W 80/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.08.2019 PCT/US2019/045575**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2020 WO20033596**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2019 E 19759462 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023 EP 3834584**

54 Título: **Método y aparato para proporcionar un atributo siempre activo de una sesión de PDU y para proporcionar aspectos de interconexión con respecto a una sesión de PDU siempre activa**

30 Prioridad:

07.08.2018 US 201862715330 P

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

16.02.2024

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)

Karakaari 7

02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:

WON, SUNG HWAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 958 914 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 y aparato para proporcionar un atributo siempre activo de una sesión de PDU y para proporcionar aspectos de interconexión con respecto a una sesión de PDU siempre activa

5

Campo técnico

Un ejemplo de realización se refiere generalmente a un método y aparato para proporcionar un conjunto siempre como un atributo de una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) y para proporcionar aspectos de interfuncionamiento con respecto a una sesión de PDU siempre activa y, más particularmente, para proporcionar funcionalidad que permita la determinación de si una sesión de PDU puede ser una sesión de PDU siempre activa o no a ser decidida por la red.

10

Antecedentes

En sistemas inalámbricos de 5ª generación (5G), el equipo de usuario (UE) no puede iniciar un procedimiento de solicitud de servicio mientras que otro procedimiento de solicitud de servicio está en curso. Es decir, se puede iniciar un nuevo procedimiento de solicitud de servicio solo si se completa el procedimiento de solicitud de servicio antiguo. Esta restricción puede causar algún retardo en los servicios usando una sesión de PDU que se requiere reactivar en el nuevo procedimiento de solicitud de servicio.

15

20

Dado que tal retardo puede ser problemático para los servicios sensibles al retardo, se ha introducido la “Sesión de PDU siempre activa”. La sesión de PDU siempre activa es una sesión de PDU para la cual los recursos del plano del usuario deben activarse durante la transición del modo Inactivo 5GMM al modo de 5GMM conectado. Dicha sesión de PDU puede establecerse basándose en la indicación de capas superiores. Sin embargo, la especificación actual (es decir, 3GPP TS 24.501) no proporciona ninguna indicación con respecto a cómo se pueden configurar las capas superiores en el UE para proporcionar una indicación.

25

Como tal, el control de red está ausente de la sesión de PDU siempre activa. En particular, la red no sabe si una sesión de PDU es una sesión de PDU siempre activa o no y la red no puede establecer una sesión de PDU a una sesión de PDU siempre activa o una sesión de PDU no siempre activa. Debido a que una sesión de PDU siempre activa puede consumir más recursos de red que una sesión de PDU no siempre activa, una solución en la que se introduce el control de la red de una sesión de PDU siempre activa en la presente solicitud.

30

HUAWEI Y COL: “Network control for always-on PDU sessions”, 3GPP, C1-184619; describe que un mecanismo de sesión de PDU siempre controlado por red está soportado en 5GS. El mecanismo de sesión de PDU siempre controlado por UE siempre se aplica cuando el mecanismo de sesión de PDU siempre controlado por la red no se aplica. Además, se proporciona una indicación de red para la sesión de PDU siempre activa.

35

SA2: “(DRAFT) Reply LS on SR in 5G”, 3GPP, S 2-185028, describe que existe una necesidad de control de red en sesiones de PDU siempre activas. SA2 considera que hay dos opciones posibles como a continuación: 1. El UE puede configurarse para determinar si una sesión de PDU es siempre activa; 2. Durante el establecimiento de sesión de PDU, el UE puede negociar con la red si una sesión de PDU particular es una sesión de PDU siempre activa (por ejemplo, usando PCO).

40

ERICSSON ET AL: “5G QOS - RESTRUCTURING QOS RULES IE”, 3GPP, C1-183855; propone transportar los parámetros de flujo de QoS usando nuevas descripciones de flujo de QoS IE.

45

Breve resumen

En la memoria descriptiva actual, la propiedad “siempre activa” no se considera como un atributo de una sesión de PDU. Ejemplos de atributos de sesión de PDU existentes son: Modo SSC, tipo de sesión de PDU, DNN, S-NSSAI. La característica común debe maximizarse entre estos atributos. Más específicamente, el UE debe ser capaz de indicar a la red si requiere que una sesión de PDU esté siempre activa o no a través del mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU porque el número de comprobación de suscripción del usuario para decidir la propiedad siempre activa puede minimizarse. Es decir, si no se requiere la propiedad siempre activa y la DNN es internet, se puede configurar una SMF para decidir que la sesión de PDU no es la sesión de PDU en la sesión sin verificar la suscripción del usuario. Sin embargo, no se debe malinterpretar que la red puede decidir que una sesión de PDU esté siempre activa. La determinación siempre activa puede realizarse solo si el UE lo ha solicitado. Sin embargo, si una sesión de PDU puede ser una sesión de PDU siempre activa o no, se decide por la red. Debido a que es probable que una sesión de PDU siempre activa requiera continuidad de sesión durante un cambio entre sistemas, es necesario especificar los aspectos de interfuncionamiento. La memoria descriptiva actual carece de esos aspectos de interfuncionamiento.

50

55

60

Se proporciona un método, aparato y producto de programa informático según una realización de ejemplo para proporcionar y/o utilizar un atributo siempre como un atributo de una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) y para proporcionar aspectos de interfuncionamiento con respecto a una sesión de PDU siempre activa. Además, se

65

proporciona un método, aparato y producto de programa informático para proporcionar funcionalidad que permita la determinación de si una sesión de PDU puede ser una sesión de PDU siempre activa o no debe ser decidida por la red.

5 **Breve descripción de los dibujos**

Habiéndose descrito de este modo ciertas realizaciones ilustrativas de la presente descripción en términos generales, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están dibujados necesariamente a escala, y en donde:

10 Las Figuras 1A y 1B muestran diagramas de bloques de sistemas que pueden configurarse específicamente, según una realización ejemplar de la presente descripción;

la Figura 2 es un diagrama de bloques de un aparato que puede configurarse específicamente según una realización ilustrativa de la presente invención;

15 la Figura 3 muestra un diagrama de flujo de datos que ilustra una realización ilustrativa no reivindicada en la presente invención;

20 las Figuras 4 y 5 muestran diagramas de flujo que representan operaciones realizadas, tales como por el aparato de la Figura 2, según una realización ejemplar de la presente descripción;

la Figura 6 muestra un diagrama de flujo de datos que ilustra una realización ejemplar de la presente invención; y

25 las Figuras 7 y 8 muestran diagramas de flujo que representan operaciones realizadas, tales como por el aparato de la Figura 2, según una realización de ejemplo de la presente descripción.

Descripción detallada

30 Ahora se describirán más completamente algunas realizaciones de la presente invención a continuación en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunas, pero no todas, las realizaciones de la invención. De hecho, diversas realizaciones de la invención pueden implementarse de muchas formas diferentes y no deben interpretarse como limitadas a las realizaciones expuestas en esta invención; en vez de eso, estas realizaciones se proporcionan de modo que esta descripción satisfaga los requisitos legales aplicables. Los números de referencia similares se refieren a elementos similares en su totalidad. Como se usan en la presente memoria, los términos “datos”, “contenido”, “información” y términos similares pueden usarse de manera intercambiable para referirse a datos que pueden transmitirse, recibirse y/o almacenarse según realizaciones de la presente invención. Por lo tanto, no debe tomarse el uso de dichos términos como una limitación del alcance de las realizaciones de la presente invención.

40 Adicionalmente, como se usa en la presente memoria, el término “sistema de circuitos” se refiere a (a) implementaciones de circuito sólo en hardware (p. ej., implementaciones en sistemas de circuitos analógicos y/o sistemas de circuitos digitales); (b) combinaciones de circuitos y producto(s) de programa informático que comprenden instrucciones de software y/o firmware almacenadas en una o más memorias legibles por ordenador que funcionan juntas para hacer que un aparato realice una o más funciones descritas en esta invención; y (c) circuitos, tales como, por ejemplo, un(os) microprocesador(es) o una porción de un(os) microprocesador(es), que requieren software o firmware para su funcionamiento aunque el software o firmware no esté físicamente presente. Esta definición de “sistema de circuitos” se aplica a todos los usos de este término en la presente memoria, incluyendo en cualquier reivindicación. Como un ejemplo adicional, como se usa en la presente memoria, el término “sistema de circuitos” también incluye una implementación que comprende uno o más procesadores y/o parte o partes de los mismos y software y/o firmware adjuntos. Como otro ejemplo, el término ‘circuitos’ como se usa en el presente documento también incluye, por ejemplo, un circuito integrado de banda base o un circuito integrado de procesador de aplicaciones para un teléfono móvil o un circuito integrado similar en un servidor, un dispositivo de red celular, otro dispositivo de red, campo conjunto de puertas programables y/u otro dispositivo informático.

55 Como se define aquí, un “medio de almacenamiento legible por ordenador”, que se refiere a un medio de almacenamiento físico (por ejemplo, un dispositivo de memoria volátil o no volátil), puede diferenciarse de un “medio de transmisión legible por ordenador”, que se refiere a una señal electromagnética.

60 Se puede proporcionar un método, aparato y producto de programa informático para proporcionar un atributo siempre activo como un atributo de una sesión de PDU. También se puede proporcionar un método, aparato y producto de programa informático para proporcionar aspectos de interfuncionamiento con respecto a una sesión de PDU siempre activa. También se puede proporcionar un método, aparato y producto de programa informático para proporcionar funcionalidad que permita la determinación de si una sesión de PDU puede ser una sesión de PDU siempre activa o no debe ser decidida por la red.

65

Con referencia ahora a la Figura 1, que ilustra un sistema de ejemplo que soporta comunicaciones entre una pluralidad de estaciones 10 y una o más estaciones base de radio/puntos de acceso 12 (por ejemplo, un escenario de sistema de alta densidad donde una pluralidad de estaciones base de radio/puntos de acceso pueden implementarse en un área geográfica y pueden estar operando en el mismo canal de frecuencia), cada estación base de radio/punto de acceso puede comunicarse con una o más estaciones y, en una realización, puede comunicarse con un gran número de estaciones. Las estaciones base de radio/puntos de acceso pueden, a su vez, comunicarse con una red 14. Si bien las estaciones base de radio/puntos de acceso pueden comunicarse a través de 5G, una red Long Term Evolution (LTE) o LTE-Advanced (LTE-A), otras redes pueden admitir comunicaciones entre los puntos de acceso, incluidas aquellas configuradas según la división múltiple de código de acceso de banda ancha (W-CDMA), CDMA2000, sistema global para comunicaciones móviles (GSM), servicio general de radio por paquetes (GPRS), el estándar IEEE 802.11 que incluye, por ejemplo, el estándar IEEE 802.11ah o 802.11ac u otras modificaciones más recientes del estándar, red de acceso local inalámbrico (WLAN), protocolos de interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), sistemas universales de telecomunicaciones móviles (UMTS), red de acceso de radio terrestre (UTRAN) y/o similares, así como otros estándares, por ejemplo, con respecto a redes multidominio, que pueden incluir redes de comunicación inalámbrica industriales tales como WirelessHART, Bluetooth, ZigBee, etc. y/o similares.

Las estaciones base de radio/puntos de acceso 12 y las estaciones 10 pueden comunicarse mediante comunicaciones por cable, pero lo más común es que se comuniquen mediante comunicaciones inalámbricas. Por ejemplo, las estaciones base de radio/puntos de acceso y las estaciones pueden comunicarse en una banda inferior a 1 GHz como se define en el estándar IEEE 802.11ah o en una banda de 5 GHz, que puede estar definida, por ejemplo, en el estándar IEEE 802.11ac. La estación base de radio/punto de acceso puede estar materializada por cualquiera de una variedad de entidades de red, tales como un punto de acceso, una estación base, un Nodo B, un Nodo B evolucionado (eNB), un controlador de red de radio (RNC), un dispositivo móvil/una estación (por ejemplo, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, asistentes digitales portátiles (PDA), buscapersoas, ordenadores portátiles, tabletas o cualquiera de muchos otros dispositivos de comunicación portátiles o de mano, dispositivos de computación, dispositivos de generación de contenido, dispositivos de consumo de contenido, o combinaciones de los mismos), o similares. Las estaciones también pueden realizarse por una diversidad de dispositivos, tales como sensores, medidores o similares. Los sensores y medidores se pueden implementar en una variedad de aplicaciones diferentes, incluidas aplicaciones de servicios públicos para servir como medidor de gas, medidor de agua, medidor de energía o similares, en aplicaciones de monitoreo ambiental y/o agrícola, en aplicaciones de automatización de procesos industriales, aplicación de automatización de vehículos o transporte, en aplicaciones de salud y fitness, en aplicaciones de control y automatización de edificios y/o en aplicaciones de detección de temperatura. Las estaciones que están realizadas por sensores o medidores se pueden utilizar, en algunas realizaciones, para transportar datos de sensores y medidores. Alternativamente, las estaciones pueden estar realizadas por terminales móviles o equipo(s) de usuario (UE), tales como dispositivos de comunicación móviles, por ejemplo, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, asistentes digitales portátiles (PDA), buscapersoas, ordenadores portátiles, tabletas o cualquiera de muchos otros dispositivos de comunicación portátiles o de mano, dispositivos de computación, dispositivos de generación de contenido, dispositivos de consumo de contenido o combinaciones de los mismos. En una realización en la que la estación se realiza por un terminal móvil, la comunicación entre un punto de acceso y la estación puede servir para ampliar el rango de Wi-Fi u otra red de área local inalámbrica (WLAN), tal como ampliando el rango de un punto caliente y para descargar el tráfico que, de cualquier otra manera, sería transportado por una red celular u otra.

La estación base de radio/punto de acceso 12 y/o la estación 10 pueden incorporarse o incluir de otro modo un aparato 20 que está configurado específicamente para realizar las funciones del dispositivo respectivo, como se representa genéricamente en el diagrama de bloques de la Figura 2. Si bien el aparato puede ser empleado, por ejemplo, por una estación base de radio/punto de acceso o una estación, cabe señalar que los componentes, dispositivos o elementos descritos a continuación pueden no ser obligatorios y, por lo tanto, algunos pueden omitirse en ciertas realizaciones. De forma adicional, algunas realizaciones pueden incluir componentes, dispositivos o elementos adicionales o diferentes además de los que se muestran y describen en la presente memoria.

La Figura 1B muestra los principios de la arquitectura de 5G en las especificaciones de 3GPP de borrador actuales. En particular, la Figura 1B es un sistema en red 100 según una realización ejemplar de la presente descripción. La Figura 1B ilustra específicamente el equipo 102 de usuario (UE), que puede estar en comunicación con una red 104 de acceso por Radio (RAN) y una función 108 de gestión de acceso y movilidad (AMF) y una función 106 de plano de usuario (UPF). La AMF 108 puede, a su vez, estar en comunicación con servicios de red central que incluyen función 110 de gestión de sesión (SMF) y función 114 de Control de política (PCF). Los servicios de red central también pueden estar en comunicación con una Función de Aplicación/ Servidor de Aplicación (AS/AF) 112. Otros servicios en red también incluyen función 122 de selección de segmento de red (NSSF), función 120 de servidor de autenticación (AUSF), gestión 118 de datos de usuario (UDM) y red 116 de datos (DN).

Independientemente del tipo de dispositivo que incorpora la estación base de radio/punto de acceso 12 y/o la estación 10, el UE 102, cualquiera de los dispositivos de red que incluye, pero no se limita a la SMF 110, o cualquiera de los otros dispositivos mostrados, la estación base de radio/punto de acceso 12 y/o la estación 10, el UE 102 o cualquiera de los otros dispositivos mostrados pueden incluir o estar asociados con un aparato 20 como se muestra en la Figura 2. A este respecto, el aparato puede incluir o estar en comunicación de otro modo con un procesador 22, un dispositivo de memoria 24 y una interfaz de comunicación 26. Como tal, en algunas realizaciones, aunque se muestran

dispositivos o elementos que están en comunicación entre sí, a continuación, en la memoria, tales dispositivos o elementos deben considerarse aptos para incorporarse dentro del mismo dispositivo o elemento y, por lo tanto, los dispositivos o elementos mostrados en comunicación deben entenderse, alternativamente, como porciones del mismo dispositivo o elemento.

5 En algunas realizaciones, el procesador 22 (y/o coprocesadores o cualquier otro sistema de circuitos de procesamiento que ayuda o está de cualquier otra manera asociado con el procesador) puede estar en comunicación con el dispositivo
10 de memoria a través de un bus para pasar información entre componentes del aparato. El dispositivo de memoria puede incluir, por ejemplo, una o más memorias volátiles y/o no volátiles. En otras palabras, por ejemplo, el dispositivo
15 de memoria puede ser un dispositivo de almacenamiento electrónico (por ejemplo, un medio de almacenamiento legible por ordenador) que comprende puertas configuradas para almacenar datos (por ejemplo, bits) que pueden ser recuperables por una máquina (por ejemplo, un dispositivo informático como el procesador). El dispositivo de memoria puede estar configurado para almacenar información, datos, contenido, aplicaciones, instrucciones o similares para permitir que el aparato 20 lleve a cabo diversas funciones según una realización ilustrativa de la presente invención. Por ejemplo, el dispositivo de memoria puede estar configurado para almacenar en memoria intermedia datos de entrada para su procesamiento por el procesador. Adicional o alternativamente, el dispositivo de memoria puede estar configurado para almacenar instrucciones para su ejecución por el procesador.

20 Como se señaló anteriormente, el aparato 20 puede realizarse mediante un dispositivo informático 10 configurado para emplear una realización ejemplar de la presente invención. Sin embargo, en algunas realizaciones, el aparato puede implementarse como un chip o conjunto de chips. En otras palabras, el aparato puede comprender uno o más paquetes físicos (por ejemplo, chips) que incluyen materiales, componentes y/o cables en un conjunto estructural (por ejemplo, una placa base). El conjunto estructural puede proporcionar resistencia física, conservación de tamaño y/o limitación de interacción eléctrica para un conjunto de circuitos de componentes incluido en el mismo. Por lo tanto, en
25 algunos casos, el aparato puede estar configurado para implementar una realización de la presente invención en un único chip o como un único “sistema en un chip”. Como tal, en algunos casos, un chip o conjunto de chips puede constituir medios para realizar una o más operaciones para proporcionar las funcionalidades descritas en esta invención.

30 El procesador 22 puede realizarse de varias maneras diferentes. Por ejemplo, el procesador puede implementarse como uno o más de diversos medios de procesamiento de hardware tales como un coprocesador, un microprocesador, un controlador, un procesador de señales digitales (DSP), un elemento de procesamiento con o sin un DSP adjunto, o varios otros conjuntos de circuitos de procesamiento incluyendo circuitos integrados tales como, por ejemplo, un ASIC (circuito integrado de aplicación específica), un FPGA (matriz de puertas programables en campo), una unidad de microcontrolador (MCU), un acelerador de hardware, un chip de ordenador de propósito especial o similar. Como
35 tal, en algunas realizaciones, el procesador puede incluir uno o más núcleos de procesamiento configurados para funcionar de manera independiente. Un procesador de múltiples núcleos puede permitir un procesamiento múltiple dentro de un único paquete físico. Adicional o alternativamente, el procesador puede incluir uno o más procesadores configurados en tándem a través del bus para permitir la ejecución independiente de instrucciones, canalización y/o multitratamiento.

40 En una realización ilustrativa, el procesador 22 puede estar configurado para ejecutar instrucciones almacenadas en el dispositivo de memoria 24 o accesibles de otro modo para el procesador. Alternativa o adicionalmente, el procesador puede estar configurado para ejecutar una funcionalidad codificada fija. Como tal, tanto si está configurado por métodos de hardware o de software, o por una combinación de los mismos, el procesador puede representar una entidad (por ejemplo, implementarse físicamente en conjunto de circuitos) que puede realizar operaciones según una realización de la presente invención mientras se configura en consecuencia. Así, por ejemplo, cuando el procesador se implementa como un ASIC, FPGA o similar, el procesador puede ser hardware específicamente configurado para realizar las operaciones descritas en el presente documento. Alternativamente, como otro ejemplo, cuando el procesador se implementa como un elemento de ejecución de instrucciones de software, las instrucciones pueden configurar específicamente el procesador para realizar los algoritmos y/u operaciones descritos en el presente documento cuando se ejecutan las instrucciones. Sin embargo, en algunos casos, el procesador puede ser un procesador de un dispositivo específico configurado para emplear una realización de la presente invención mediante una configuración adicional del procesador mediante instrucciones para realizar los algoritmos y/u operaciones
45 descritas en el presente documento. El procesador puede incluir, entre otras cosas, un reloj, una unidad de lógica aritmética (ALU) y puertas lógicas configuradas para soportar el funcionamiento del procesador.

50 Mientras tanto, la interfaz de comunicación 26 puede ser cualquier medio tal como un dispositivo o circuito incorporado en hardware o una combinación de hardware y software que esté configurado para recibir y/o transmitir datos entre el dispositivo informático 10 y un servidor 12. En este sentido, la interfaz 26 de comunicación puede incluir, por ejemplo, una antena (o múltiples antenas) y hardware y/o software de soporte para permitir comunicaciones de forma inalámbrica. Adicional o alternativamente, la interfaz de comunicación puede incluir el conjunto de circuitos para interactuar con la(s) antena(s) para provocar la transmisión de señales a través de la(s) antena(s) o para gestionar la recepción de señales recibidas a través de la(s) antena(s). Por ejemplo, la interfaz de comunicaciones puede configurarse para comunicarse de forma inalámbrica con las pantallas montadas en la parte superior 10, tal como a
55 través de Wi-Fi, Bluetooth u otras técnicas de comunicación inalámbrica. En algunos casos, la interfaz de comunicación

5 puede soportar, alternativamente o también, comunicación alámbrica. Como tal, por ejemplo, la interfaz de comunicación puede incluir un módem de comunicación y/u otro hardware/software para soportar la comunicación a través de cable, línea de abonado digital (DSL), bus serie universal (USB) u otros mecanismos. Por ejemplo, la interfaz de comunicación puede configurarse para comunicarse mediante comunicación por cable con otros componentes del dispositivo informático.

10 La Figura 3 muestra un diagrama de flujo de datos que ilustra una realización ejemplar no reivindicada en la presente invención. En particular, la Figura 3 muestra el inicio de un procedimiento de establecimiento de sesión de PDU iniciado por UE y posteriormente, una respuesta de SMF. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un UE puede iniciar un procedimiento de establecimiento de sesión de PDU solicitado por UE. Si el UE requiere establecer una nueva sesión de PDU siempre activa, el UE incluirá el elemento de información solicitado de sesión de PDU (IE) siempre en el conjunto de la sesión de PDU y establecer el valor del IE a “Se requiere sesión de PDU siempre activa” o similares. Como tal, como se muestra en 305, el UE 102 puede proporcionar, a la SMF 110, un mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU. Se deduce que también a 305, SMF 110, recibe del UE 102, el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU. El mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU puede comprender un IE solicitado de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE solicitado en la sesión de PDU siempre activa se establece en un valor de “SE solicita sesión de PDU siempre activa” o similares.

20 Posteriormente a la recepción de la sesión de PDU siempre activa que se solicita en el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU que se establece en un valor de “Se requiere sesión de PDU siempre activa” o similar, puede realizarse una determinación, por ejemplo, en base a políticas locales o configuraciones en la SMF. Es decir, como se muestra en la etapa 310 de la Figura 3, después de la recepción de un mensaje de solicitud establecido de sesión de PDU del UE, la SMF puede proporcionar un mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU al UE. En algunas realizaciones, por ejemplo, si la SMF determina que la sesión de PDU solicitada necesita establecerse como una sesión de PDU siempre activa, la SMF incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en la sesión de PDU establecido en el mensaje de aceptación establecido y establecerá el valor en “Se requiere sesión de PDU siempre activa”. En algunas realizaciones, por ejemplo, si la SMF determina que la sesión de PDU solicitada no se establecerá como una sesión de PDU siempre activa y, si el UE incluyó el IE solicitado en la sesión de PDU siempre de PDU, la SMF incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU y establecerá el valor en “Sesión de PDU siempre activa no permitida”. En algunas realizaciones, por ejemplo, si la SMF determina que la sesión de PDU solicitada no se establecerá como una sesión de PDU siempre activa y, si el UE no incluía el IE solicitado en la sesión de PDU siempre activa, la SMF no incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU.

35 Posteriormente, si el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU y el valor se establece en “Se requiere sesión de PDU siempre activa”, el UE considerará la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. Sin embargo, si el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, pero el valor se establece en “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, el UE no considerará la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. El UE no considerará la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa si el UE no recibe el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU.

45 Con respecto a un cambio entre sistemas del modo N1 al modo S1, después del cambio entre sistemas del modo N1 al modo S1, el UE y la SMF mantendrán la indicación de sesión de PDU siempre activa. Cuando el UE vuelve a la 5GS (es decir, cambio entre sistemas del modo S 1 al modo N1), el UE y la SMF pueden usar la indicación de sesión de PDU siempre activa para determinar si la sesión de PDU transferida de EPS es una sesión de PDU siempre activa.

50 Con respecto a un cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, tras el cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1 en el modo Inactivo 5G MM, el UE establecerá la indicación de sesión de PDU siempre activa a la indicación de sesión de PDU siempre activa mantenida en el UE, si lo hubiera.

55 Las Figuras 5 y 6 muestran operaciones realizadas por, por ejemplo, un aparato incorporado por SMF y UE, respectivamente, para utilizar un procedimiento de establecimiento de sesión de PDU y, en particular, para proporcionar y/o utilizar un atributo siempre como un atributo de una sesión de PDU y para proporcionar aspectos de interfuncionamiento con respecto a una sesión de PDU siempre activa. Es decir, en otra realización ejemplar, se puede proporcionar un método, aparato y/o producto de programa informático para proporcionar un procedimiento para establecer una sesión de PDU, y en particular, para utilizar un conjunto siempre como un atributo de una sesión de PDU para determinar si proporcionar una sesión de PDU siempre activa, y tras una determinación para proporcionar una sesión de PDU siempre activa, para proporcionar la sesión de PDU siempre activa. La Figura 5 es un diagrama de flujo ilustrativo que ilustra un método para operar un aparato ilustrativo, por ejemplo, un aparato 200, incorporado por, por ejemplo, SMF 110, realizado según una realización no reivindicada en la presente invención.

65 En una realización ilustrativa, el aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para recibir, desde el UE, un mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU. En algunas realizaciones, el

mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU puede configurarse para indicar una solicitud para establecer una nueva sesión de PDU. En algunas realizaciones, el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU puede comprender un IE establecido en un valor indicativo de una solicitud para establecer una sesión de PDU nueva siempre activa. Ver bloque 405 de la Figura 4.

5 Posteriormente, como se describió anteriormente, puede realizarse una determinación. Como tal, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para determinar, basándose en políticas o configuraciones locales, si la sesión de PDU solicitada se establecerá como una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 410 de la Figura 4. La determinación puede resultar en una determinación de que la sesión de PDU solicitada se establecerá como una sesión de PDU siempre activa o, alternativamente, que la sesión de PDU solicitada no se establecerá como una sesión de PDU siempre activa. Por consiguiente, el aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada se establecerá como una sesión de PDU siempre activa, provocar la transmisión de un mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”. Ver bloque 415 de la Figura 4. El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada no se establecerá como una sesión de PDU siempre activa, provocar la transmisión de un mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Sesión de PDU siempre activa no permitida”. Ver bloque 420 de la Figura 4.

25 Como el efecto del IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en una de “Se requiere sesión de PDU siempre activa” o “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, el UE se informa al estado de la sesión de PDU recién establecida. El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un ejemplo en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”, hacer que el UE considere la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 425 de la Figura 4. El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, hacer que el UE no considere la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 430 de la Figura 4.

35 El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, sobre un cambio entre sistemas del modo N1 al modo S1, mantener, en el UE y la SMF, la indicación de sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 435 de la Figura 4. El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un cambio entre sistemas del modo S 1 al modo N1, determinar, basándose en la indicación de sesión de PDU siempre activa, si la sesión de PDU transferida desde el sistema apilado evolucionado (EPS) es una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 440 de la Figura 4.

45 La Figura 5 es un diagrama de flujo que representa una realización ejemplar para solicitar una sesión de PDU siempre activa. En particular, el UE puede iniciar un procedimiento de establecimiento de sesión de PDU solicitado por el UE, por ejemplo, en un caso en donde el UE está configurado para establecer una nueva sesión de PDU siempre activa, el UE incluirá el elemento de información solicitado en la sesión de PDU (IE) siempre activa y establecer el valor del IE a “Se requiere sesión de PDU siempre activa” o similares. Las operaciones realizadas por el aparato 200 para solicitar una sesión de PDU siempre activa utilizando un atributo IE siempre activo de una sesión de PDU se representan en el diagrama de flujo de la Figura 5.

50 El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para provocar la transmisión de un mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de unidad de datos de protocolo (PDU). En algunas realizaciones, por ejemplo, en aquellas realizaciones en las que el UE está configurado para requerir una sesión de PDU siempre activa, el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU puede configurarse para indicar una solicitud para establecer una nueva sesión de PDU, de modo que el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU comprenda un IE establecido en un valor indicativo de una solicitud para establecer una nueva sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 505 de la Figura 5.

60 Tras la transmisión del mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU, se puede hacer una determinación, por ejemplo, mediante SMF. El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada se establecerá como una sesión de PDU siempre activa, recibir un mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”. Ver bloque 510 de la Figura 5.

5 El aparato 20 también puede incluir medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación, por ejemplo, por la SMF, que la sesión de PDU solicitada no se establecerá como una sesión de PDU siempre activa, recibir el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Sesión de PDU siempre activa no permitida”. Ver bloque 515 de la Figura 5.

10 El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”, considerando la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 520 de la Figura 5. El aparato 20 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de aceptación de establecimiento de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, sin considerar la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. Ver el bloque 525 de la Fig. 5.

20 La Figura 6 muestra un diagrama de flujo de datos que ilustra una realización ejemplar de la presente invención. En particular, la Figura 6 muestra un procedimiento de modificación de sesión de PDU. Por ejemplo, en algunas realizaciones, para una conexión PDN establecida cuando en modo S1 (es decir, el UE y la SMF no tienen ninguna indicación de sesión de PDU siempre activa mantenida), y después del primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1 (por ejemplo, 605 de la Figura 6), en aquellas instancias en las que el UE está funcionando en modo de registro único en la red que no soporta interfuncionamiento sin N26 y el UE solicita que la conexión PDN sea una sesión de PDU siempre activa en el 5GS, el UE incluirá el IE solicitado en la sesión de PDU siempre activa y establecer el valor del IE a “Se requiere sesión de PDU siempre activa”. Ver 610 de la Figura 6.

30 Posteriormente, se realiza una determinación en la SMF con respecto a si la sesión de PDU solicitada se establecerá como una sesión de PDU siempre activa o no. Una vez que se realiza la determinación, la SMF puede proporcionar, por ejemplo, al UE, un mensaje de comando de establecimiento de sesión de PDU. Ver 615 de la Figura 6. En particular, para una conexión PDN establecida cuando en el modo S1, sobre el primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, si el procedimiento de modificación de sesión de PDU solicitado por la red se activa por un procedimiento de modificación de sesión de PDU solicitado por UE y la SMF determina, basándose en las políticas o configuraciones locales en la SMF y la sesión de PDU de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU (si lo hay), que la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa, la SMF incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y establecerá el valor en “Se requiere sesión de PDU siempre activa.” Alternativamente, para una conexión PDN establecida cuando en el modo S1, sobre el primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, si el procedimiento de modificación de sesión de PDU solicitado por la red se activa por un procedimiento de modificación de sesión de PDU solicitado por UE y la SMF determina, basándose en las políticas locales o configuraciones en la SMF y la sesión de PDU siempre activa, IE solicitado en el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU (si lo hay), que la sesión de PDU solicitada no será una sesión de PDU siempre activa y donde el UE incluyó el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y establecerá el valor en el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y establecerá el valor en “Sesión de PDU siempre activa no permitida”.

50 En aquellas realizaciones en las que el procedimiento de modificación de sesión de PDU solicitado por la red se activa por un procedimiento de modificación de sesión de PDU solicitado por UE para una conexión de PDN establecida cuando en el modo S1, en el primer cambio entre sistemas del modo de S1 a N1, la SMF determina, basándose en las políticas o configuraciones locales en la SMF y la sesión de PDU de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU (si la hay), que la sesión de PDU solicitada no será una sesión de PDU siempre activa, y el UE no incluía el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU siempre activa, la SMF no incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de instrucción de modificación de sesión de PDU.

55 Posteriormente, si el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y el valor se establece en “Se requiere sesión de PDU siempre activa”, el UE considerará la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. Mientras que, si el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y el valor se establece en “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, el UE no considerará la sesión de PDU establecida como una sesión de PDU siempre activa. El UE no considerará la sesión de PDU modificada como una sesión de PDU siempre activa si el UE no recibe el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU.

65 En algunas realizaciones, para una conexión PDN establecida cuando en el modo S1, sobre el primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, en base a las políticas o configuraciones locales en la SMF, si la SMF determina

que la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa, la SMF incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU y establecerá el valor en “Se requiere sesión de PDU siempre activa”.

5 Mientras que, para una conexión PDN establecida cuando en el modo S 1, sobre el primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, en base a las políticas o configuraciones locales en la SMF, si la SMF determina que la sesión de PDU solicitada no será una sesión de PDU siempre activa, la SMF incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU y establecerá el valor en “Sesión de PDU siempre activa no permitida”. De lo contrario, la SMF no incluirá el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU.

10 Por último, si el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y el valor se establece en “Se requiere sesión de PDU siempre activa”, el UE considerará la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa. Mientras que en aquellas instancias en las que el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa está incluido en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU y el valor se establece en “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, el UE no considerará la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa. En este caso, el UE puede configurarse para ignorar cualquier indicación de capas superiores en la sesión de PDU siempre activa e informar a las capas superiores de que la indicación en la sesión de PDU siempre activa se ignora.

15 Las Figuras 7 y 8 muestran operaciones realizadas por, por ejemplo, un aparato incorporado por SMF y UE, respectivamente, para proporcionar un procedimiento de modificación para una conexión PDN establecida cuando en modo S1. Es decir, en otra realización ejemplar, se puede proporcionar un método, aparato y/o producto de programa informático para proporcionar un procedimiento de modificación para una conexión PDN establecida cuando en modo S1. La Figura 7 es un diagrama de flujo ilustrativo que ilustra un método para operar un aparato ilustrativo, por ejemplo, un aparato 200, incorporado por, por ejemplo, SMF 110, realizado según una realización de la presente invención.

20 En una realización ilustrativa, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para recibir, desde el UE, un mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU, el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU configurado para indicar una solicitud para modificar una sesión de PDU correspondiente a una conexión de PDN establecida cuando en modo S1, después del primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU que comprende un IE establecido en un valor indicativo de una solicitud de que la sesión de PDU sea una sesión siempre activa sobre la sesión de PDU o el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU no comprende el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 705 de la Figura 7. En una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para determinar, basándose en políticas o configuraciones locales, y en un caso en el que la sesión de PDU siempre activa solicitada IE esté disponible, el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa si la sesión de PDU solicitada será una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 710 de la Figura 7.

25 En una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada será una sesión de PDU siempre activa, provocar la transmisión de un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”. Ver bloque 715 de la Figura 7. El aparato 200 también puede incluir medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada no será una sesión de PDU siempre activa, lo que provoca la transmisión de un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU que comprende un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, si el UE incluyó el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU; o ningún IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, si el UE no incluía el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU. Ver bloque 720 de la Figura 7.

30 Posteriormente, en una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa no se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, o el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”, hacer que el UE considere la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 725 de la Figura 7. El aparato 200 también puede incluir medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Sesión de PDU siempre activa no permitida”, hacer que el UE no considere la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 730 de la Figura 7.

35 En una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un cambio entre sistemas del modo S 1 al modo N1, determinar, basándose en las políticas o configuración

locales en la SMF, si la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa; y tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa, establecer el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa incluido en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU a un valor indicativo de "Se requiere sesión de PDU siempre activa". Ver bloque 735 de la Figura 7.

5 En una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un cambio entre sistemas del modo S 1 al modo N1, determinar, basándose en las políticas o configuración locales en la SMF, si la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa; y tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada no necesita ser una sesión de PDU siempre activa, establecer el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa incluido en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU a un valor indicativo de "Sesión de PDU siempre activa no permitida". Ver bloque 740 de la Figura 7.

15 Como se ha descrito anteriormente, la Figura 8 muestra operaciones realizadas por, por ejemplo, un aparato incorporado por el UE con respecto a un procedimiento de modificación para una conexión PDN establecida cuando en modo S1. Es decir, en otra realización ejemplar, se puede proporcionar un método, aparato y/o producto de programa informático para habilitar un procedimiento de modificación para una conexión PDN establecida cuando en modo S1. La Figura 8 es un diagrama de flujo de ejemplo que ilustra un procedimiento para operar un aparato de ejemplo, por ejemplo, el aparato 200, incorporado por, por ejemplo, el UE 102 realizado según una realización de la presente invención.

20 En una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para provocar la transmisión de un mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU, el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU configurado para indicar una solicitud para modificar una sesión de PDU correspondiente a una conexión de PDN establecida cuando en modo S1, después del primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1. En alguna realización, el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU puede comprender un IE, el valor del IE establecido en un valor indicativo de una solicitud de sesión de PDU para ser una sesión de PDU siempre activa o el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU no comprende el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa. Ver bloque 805 de la Figura 8.

30 Posteriormente, se realiza una determinación en la SMF con respecto a si la sesión de PDU solicitada será una sesión de PDU siempre activa o no. Una vez que se realiza la determinación, la SMF puede proporcionar, por ejemplo, al UE, un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU. En una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada será una sesión de PDU siempre activa, recibir un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Se requiere sesión de PDU siempre activa". Ver bloque 810 de la Figura 8.

40 El aparato 200 también puede incluir medios, tales como el procesador 210 o similar, configurados para, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada no será una sesión de PDU siempre activa, recibir un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Sesión de PDU siempre activa no permitida" si el UE incluyó la sesión de PDU siempre activa solicitada por IE en el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU, o IE de indicación de sesión de PDU no siempre activa, si el UE no incluyó el IE solicitado de sesión de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU. Ver el bloque 815 de la Figura 8.

50 Posteriormente, en una realización de ejemplo, el aparato 200 incluye medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Se requiere sesión de PDU siempre activa", considere la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa. Ver el bloque 820 de la Figura 8.

55 El aparato 200 también puede incluir medios, tales como el procesador 210 o similares, configurados para, en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Sesión de PDU siempre activa no permitida", no considera la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa. Véase el bloque 825 de la Figura 8.

60 Como se describió anteriormente, las Figuras 4, 5, 7 y 8 ilustran diagramas de flujo de un aparato, método y producto de programa informático según realizaciones ilustrativas de la invención. Se entenderá que cada bloque de los diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en los diagramas de flujo, pueden implementarse mediante diversos medios, tales como hardware, firmware, procesador, conjunto de circuitos y/u otros dispositivos asociados con la ejecución de software que incluye una o más instrucciones de programa informático. Por ejemplo, uno o más de los procedimientos descritos anteriormente pueden implementarse mediante instrucciones de programa informático. Con respecto a esto, las instrucciones de programa informático que realizan los procedimientos descritos anteriormente

- 5 pueden almacenarse por un dispositivo de memoria de un aparato que emplea una realización de la presente invención y ejecutarse por un procesador del aparato. Como se apreciará, cualquiera de tales instrucciones de programa informático puede cargarse en un ordenador u otro aparato programable (por ejemplo, hardware) para producir una máquina, de modo que el ordenador u otro aparato programable resultante implementa las funciones especificadas en los bloques de diagrama de flujo. Estas instrucciones de programa informático también pueden almacenarse en una memoria legible por ordenador que puede dirigir un ordenador u otro aparato programable para funcionar de una manera particular, de modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador producen un artículo de fabricación cuya ejecución realiza la función especificada en los bloques de diagrama de flujo. Las instrucciones de programa informático también pueden cargarse en un ordenador u otro aparato programable para hacer que se realice una serie de operaciones en el ordenador u otro aparato programable para producir un procedimiento implementado por ordenador de manera que las instrucciones que ejecutan en el ordenador u otro aparato programable proporcionan operaciones para implementar las funciones especificadas en los bloques de diagrama de flujo.
- 10
- 15 Por lo tanto, se define un producto de programa informático en aquellas instancias en las que las instrucciones de programa informático, tales como las partes de código de programa legibles por ordenador, se almacenan por al menos un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio con las instrucciones de programa informático, tales como las porciones de código de programa legibles por ordenador, configuradas, tras la ejecución, para realizar las funciones descritas anteriormente, tales como junto con los diagramas de flujo de las Figuras 4, 5, 7 y 8. En otras realizaciones, las instrucciones de programa informático, tales como las porciones de código de programa legibles por ordenador, no necesitan almacenarse o incorporarse de otra manera por un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio, pero pueden, en cambio, incorporarse por un medio transitorio con las instrucciones de programa informático, tales como las porciones de código de programa legibles por ordenador, que aún están configuradas, tras la ejecución, para realizar las funciones descritas anteriormente.
- 20
- 25 Por consiguiente, los bloques de los diagramas de flujo soportan combinaciones de medios para realizar las funciones especificadas y combinaciones de operaciones para realizar las funciones especificadas. También se entenderá que uno o más bloques de los diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en los diagramas de flujo, pueden implementarse mediante sistemas informáticos basados en hardware de propósito especial que realizan las funciones especificadas, o combinaciones de hardware de propósito especial e instrucciones informáticas.
- 30
- En algunas realizaciones, algunas de las operaciones anteriores pueden modificarse o amplificarse adicionalmente. Además, en algunas realizaciones, pueden incluirse operaciones opcionales adicionales.
- 35 Muchas modificaciones y otras realizaciones de las invenciones expuestas en la presente memoria se le ocurrirán a un experto en la técnica a la que pertenecen estas invenciones que tenga el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Aunque en esta invención se emplean términos específicos, se usan sólo en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 Recibir (705), desde el equipo de usuario, UE, (102) una unidad de datos de protocolo, PDU, mensaje de solicitud de modificación de sesión, el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU configurado para indicar una solicitud para modificar una sesión de PDU correspondiente a una conexión de PDN establecida cuando en el modo S1, recibir el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU después de un primer cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, y el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU puede comprender un elemento de información, IE, establecido en un valor indicativo de una solicitud de sesión de PDU para que la sesión de PDU (Unidad de Datos de Protocolo) esté siempre activa; y

10 basado en políticas o configuraciones locales en una función de gestión de sesión, SMF, (110) y, en un caso en donde la sesión de PDU siempre activa solicitada por el IE está comprendida, basándose además en la sesión de PDU siempre activa solicitada por el IE, determinar (710) si se debe modificar la sesión de PDU solicitada para que sea una sesión de PDU siempre activa y comunicar el resultado de la determinación al UE.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

20 en un caso en donde un resultado de dicha determinación se determina para modificar la sesión de PDU solicitada para ser una sesión de PDU siempre activa, hacer que la transmisión (715) de un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU comprenda un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”.

3. El método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que comprende además:

25 en un caso en donde un resultado de dicha determinación se determina no para modificar la sesión de PDU solicitada para ser una sesión de PDU siempre activa, provocar la transmisión (725) de un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, comprendiendo el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de “sesión de PDU siempre activa no permitida”, si el UE (102) incluía el IE solicitado en la sesión de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU; o ninguna indicación IE de sesión de PDU siempre activa, si el UE no incluía el IE solicitado en la sesión de PDU siempre activa en el mensaje de solicitud de establecimiento de sesión de PDU.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:

30 en un cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, determinar (735), en base a las políticas o configuración locales en la SMF (110), si la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa, y, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa, establecer (740) el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa incluido en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU a un valor indicativo de “Se requiere sesión de PDU siempre activa”.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:

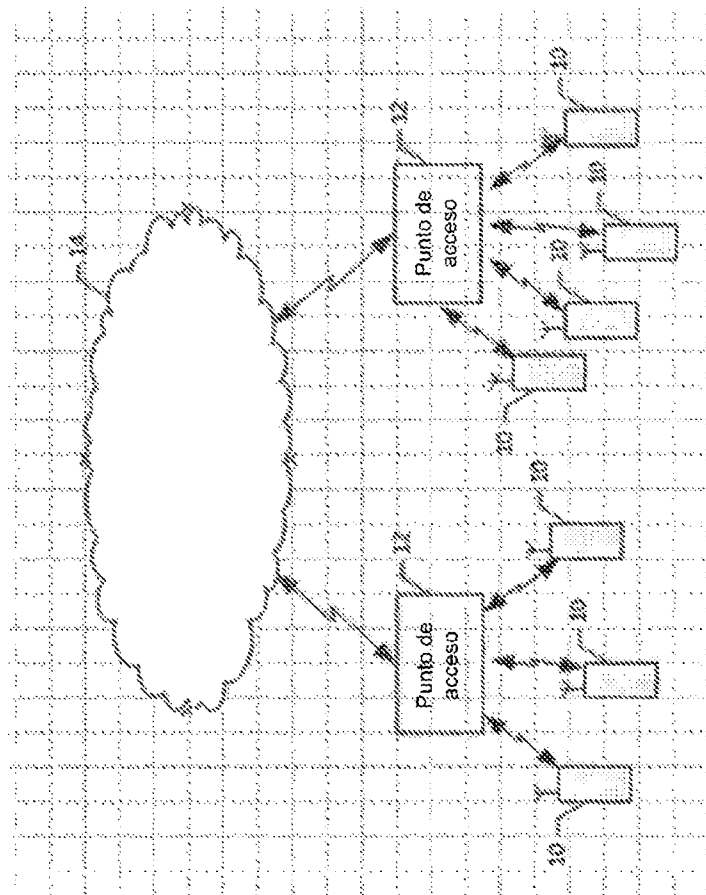
35 en un cambio entre sistemas del modo S1 al modo N1, determinar (735), en base a las políticas o configuración locales en la SMF (110), si la sesión de PDU solicitada necesita ser una sesión de PDU siempre activa; y, tras una determinación de que la sesión de PDU solicitada no necesita ser una sesión de PDU siempre activa, establecer el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa incluido en el mensaje del comando de modificación de sesión de PDU a un valor indicativo de “sesión de PDU siempre activa no permitida”.

6. Un aparato que comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye un código de programa informático, estando configurada la al menos una memoria y el código de programa informático para, con el procesador, hacer que el aparato lleve a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

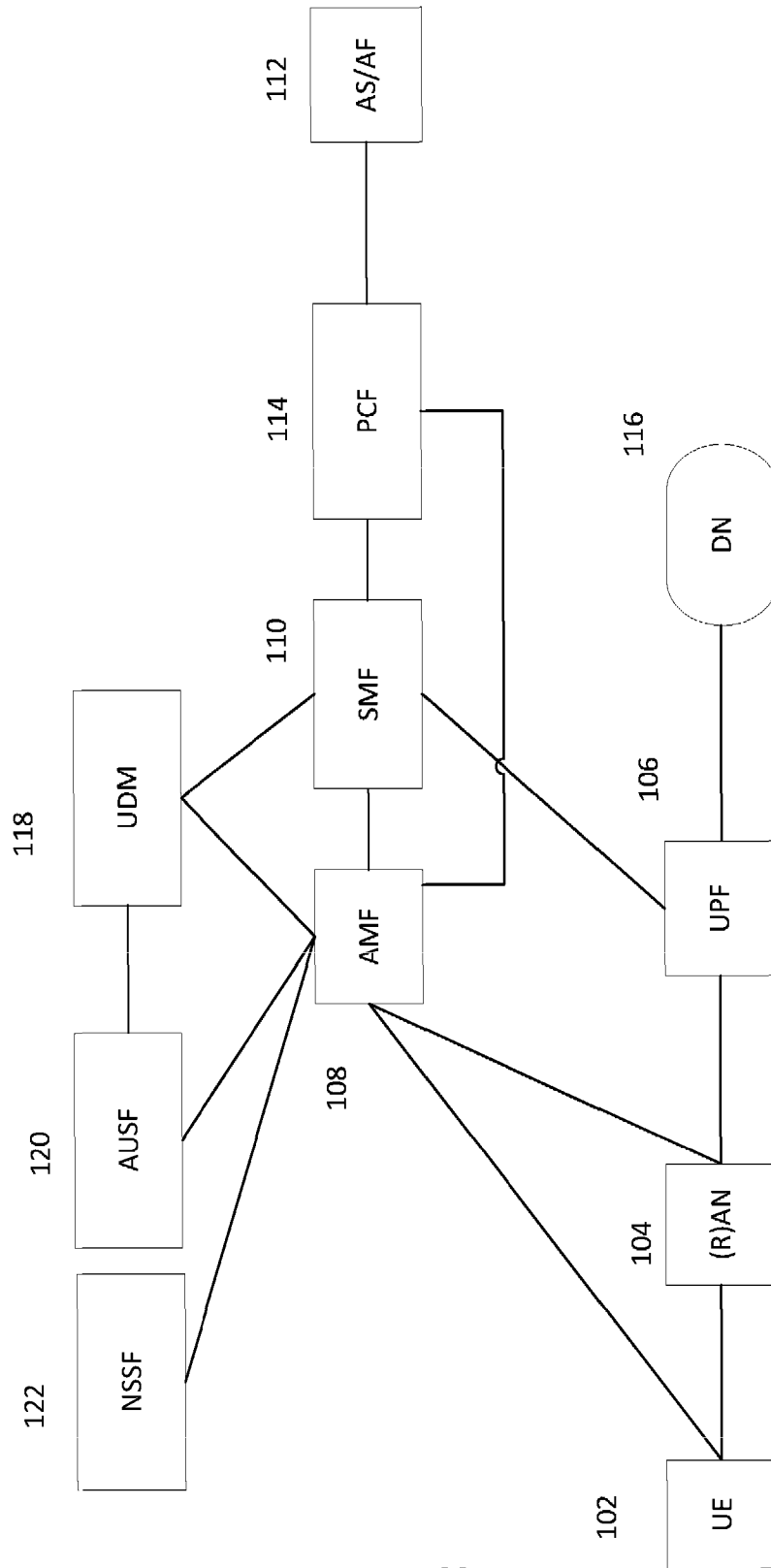
7. Un producto de programa informático que comprende al menos un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador que tiene instrucciones de código de programa ejecutables por ordenador almacenadas en el mismo, comprendiendo las instrucciones de código de programa ejecutables por ordenador instrucciones de código de programa para llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

8. Un método en un UE que comprende:

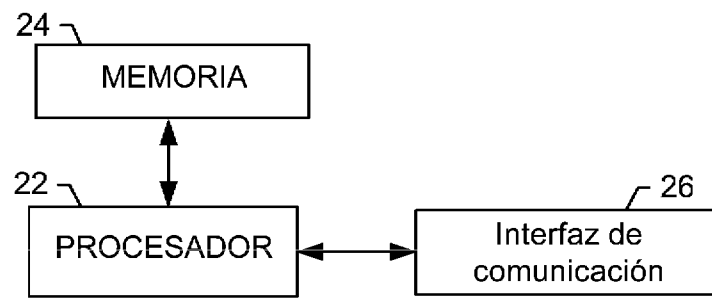
- 5 incluir en una unidad de datos de protocolo, PDU, mensaje de solicitud de modificación de sesión, un elemento de información, IE, configurado para indicar una solicitud para que la sesión de PDU se modifique para que sea una sesión de PDU siempre activa, la sesión de PDU correspondiente a una conexión de red de datos de paquetes, PDN, establecida cuando en modo S1, el mensaje de solicitud de modificación de sesión se envía después de un primer cambio entre sistemas del modo S1 a N1;
- 10 establecer el IE en el mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU a un valor indicativo de la solicitud de que la sesión de PDU se modifique para que sea una sesión de PDU siempre activa;
- 15 provocar la transmisión del mensaje de solicitud de modificación de sesión de PDU; y recibir un mensaje de comando de modificación de sesión de PDU que comprende un IE de indicación de sesión de PDU siempre activa, en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Se requiere sesión de PDU siempre activa" o a un valor indicativo de "Sesión de PDU siempre activa no permitida".
9. El método según la reivindicación 8, que comprende, además:
 en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Se requiere sesión de PDU siempre activa", considerando la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa.
- 20 10. El método según la reivindicación 8 o la reivindicación 9, que comprende además:
 en un caso en donde el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se incluye en el mensaje de comando de modificación de sesión de PDU, y el IE de indicación de sesión de PDU siempre activa se establece en un valor indicativo de "Sesión de PDU siempre activa" no permitida, no considerando la sesión de PDU como una sesión de PDU siempre activa.
- 25 11. Un aparato que comprende al menos un procesador y al menos una memoria que incluye un código de programa informático, estando configurada la al menos una memoria y el código de programa informático para, con el procesador, hacer que el aparato lleve a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10.
- 30 12. Un producto de programa informático que comprende al menos un medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador que tiene instrucciones de código de programa ejecutables por ordenador almacenadas en el mismo, comprendiendo las instrucciones de código de programa ejecutables por ordenador instrucciones de código de programa para llevar a cabo el método de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10.
- 35



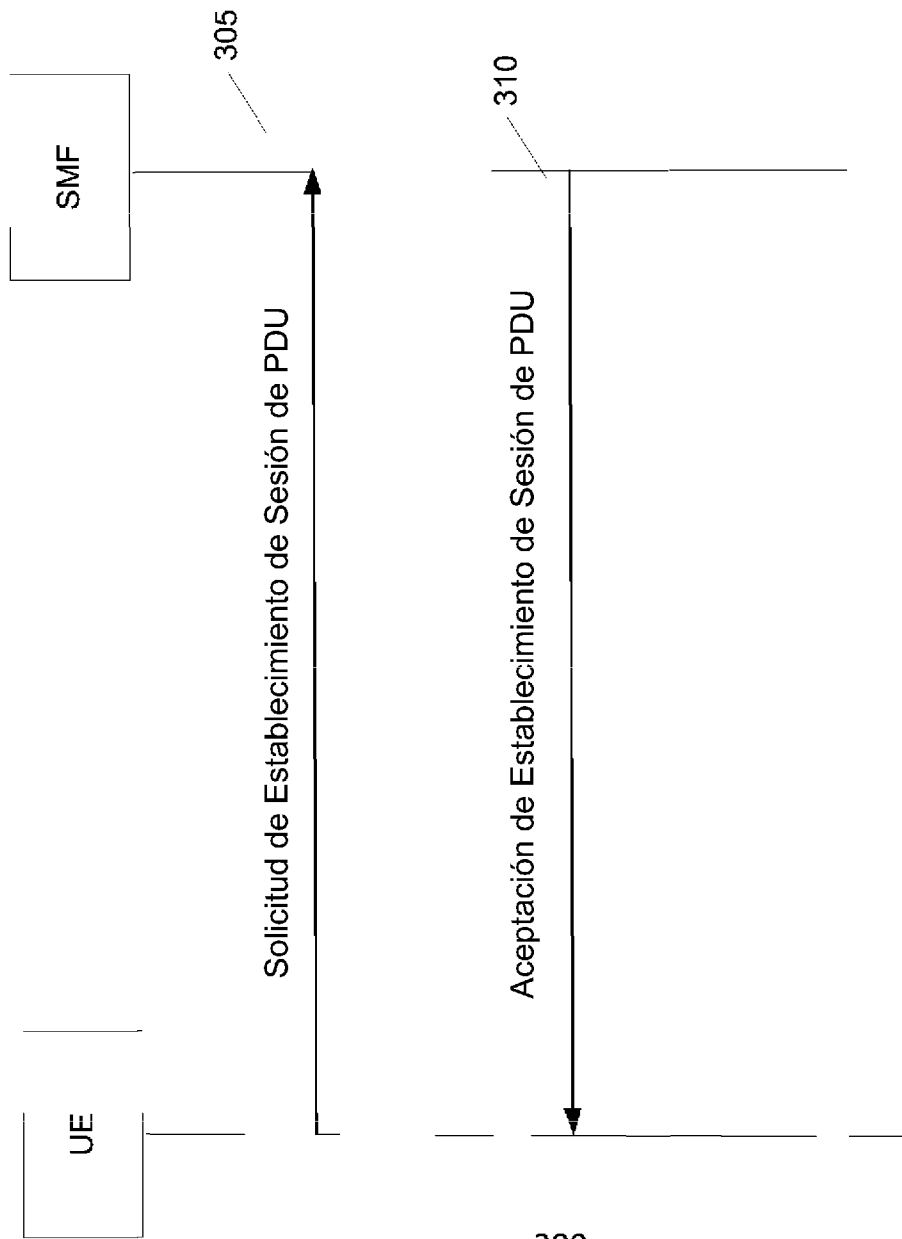
100
Figura 1A



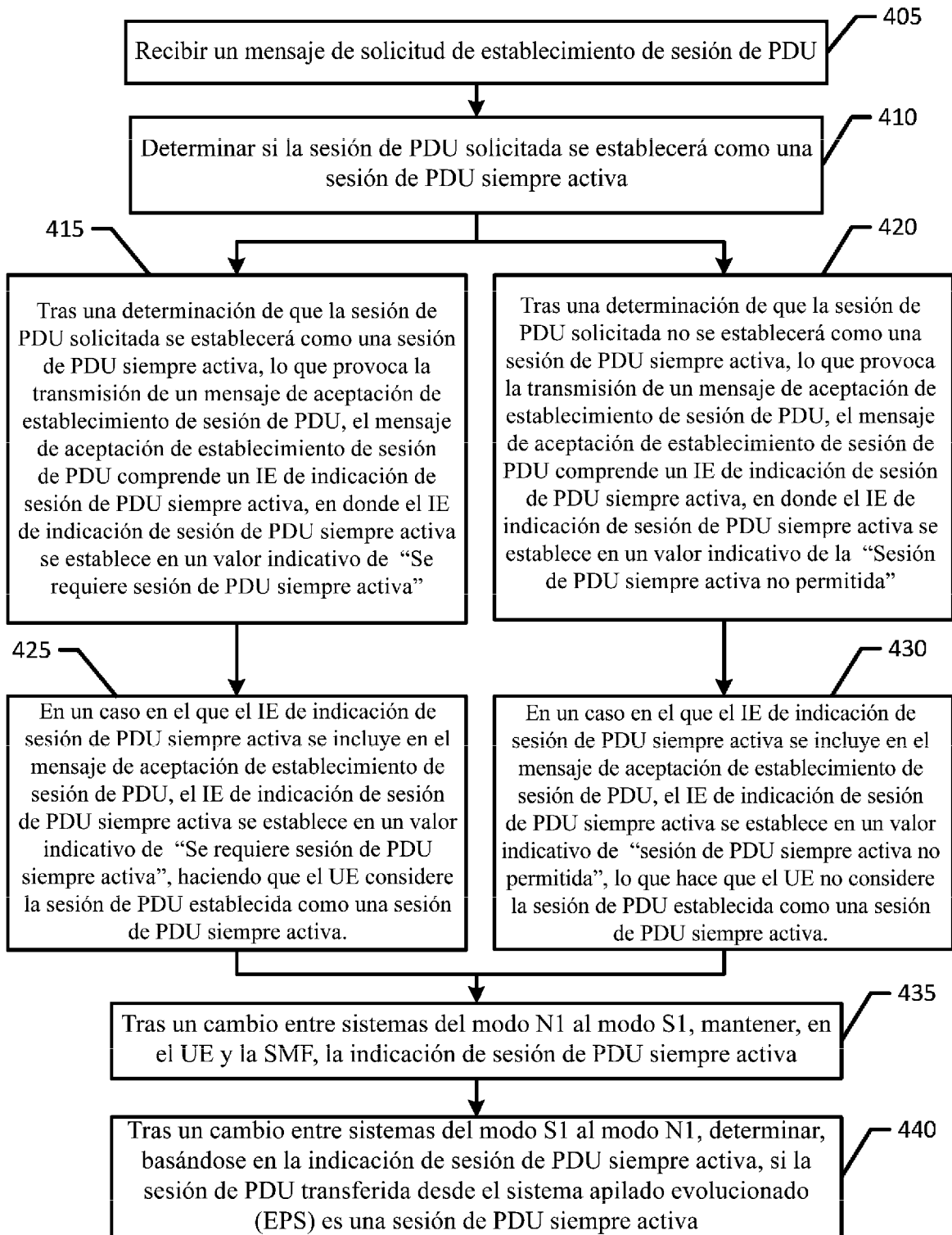
100
Figura 1B



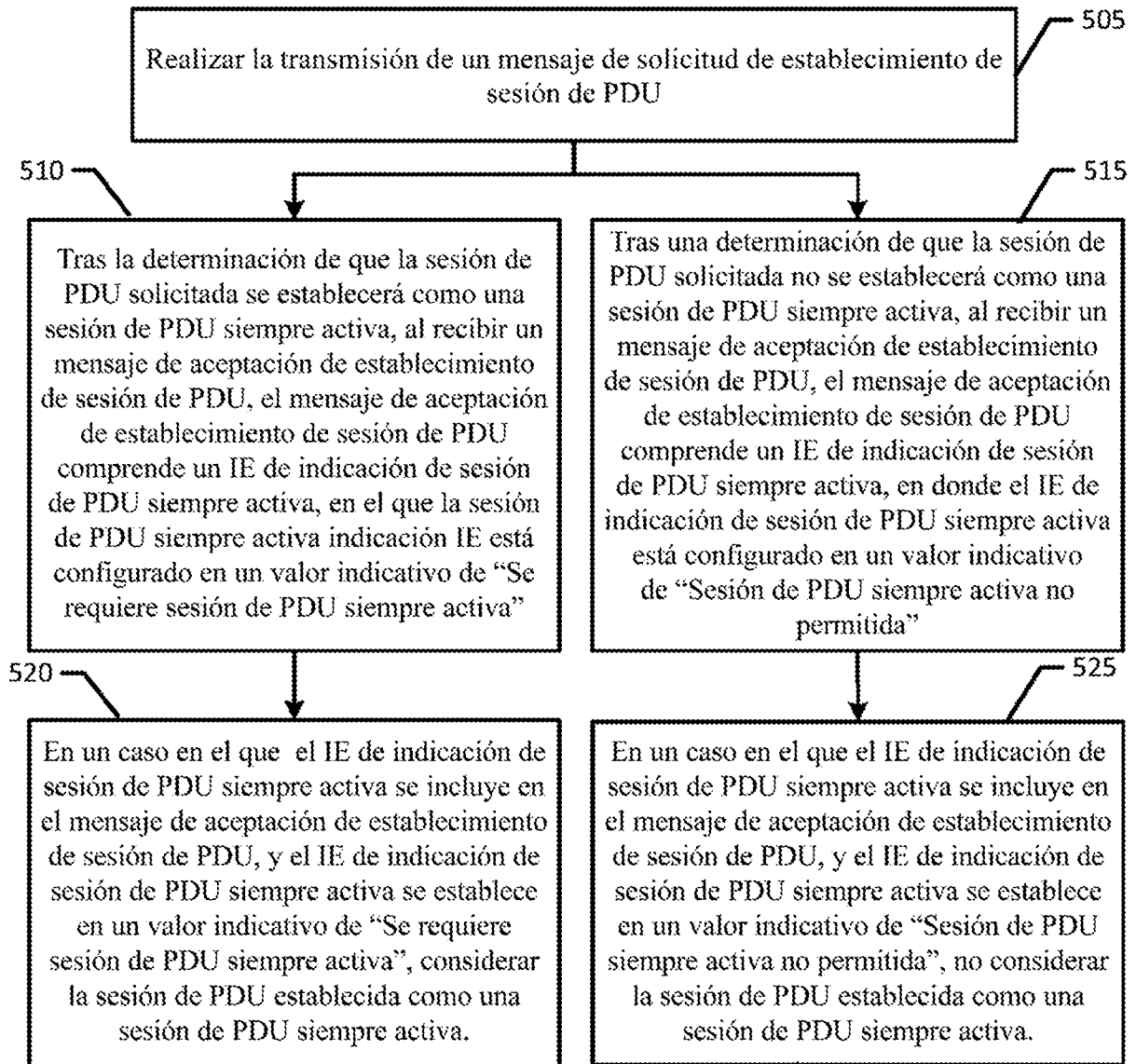
20
Fig. 2



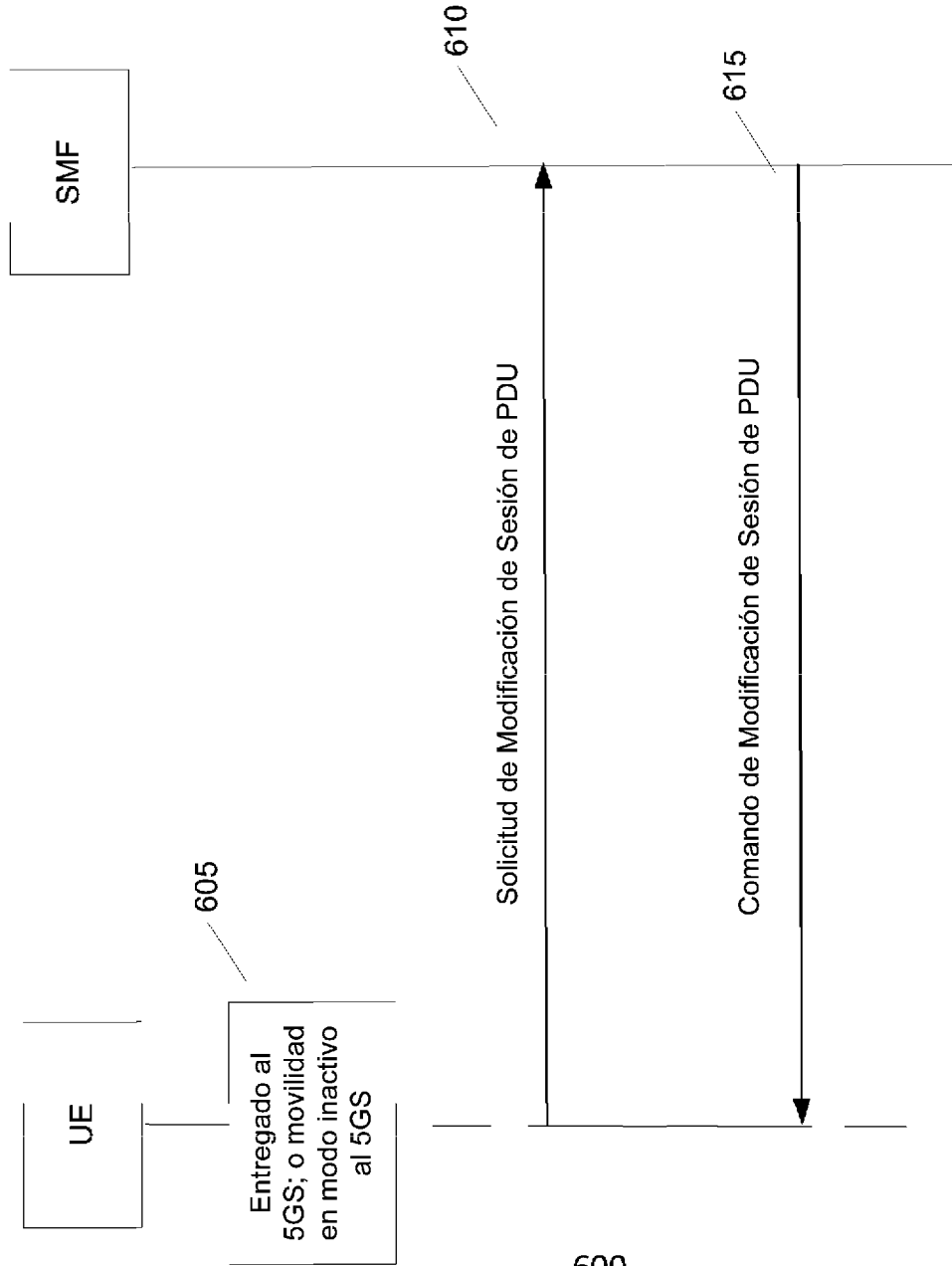
300
Fig. 3



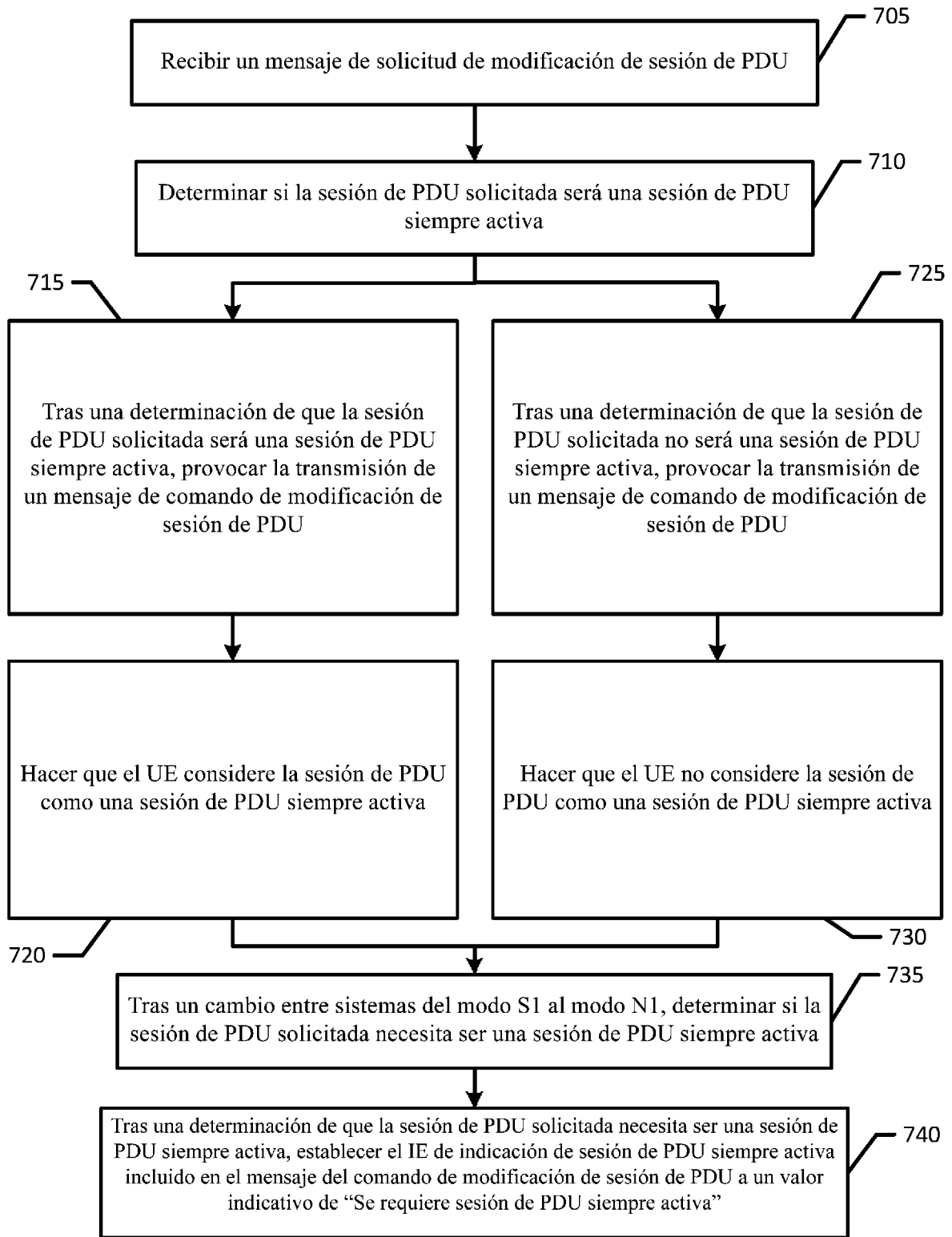
400
Fig. 4



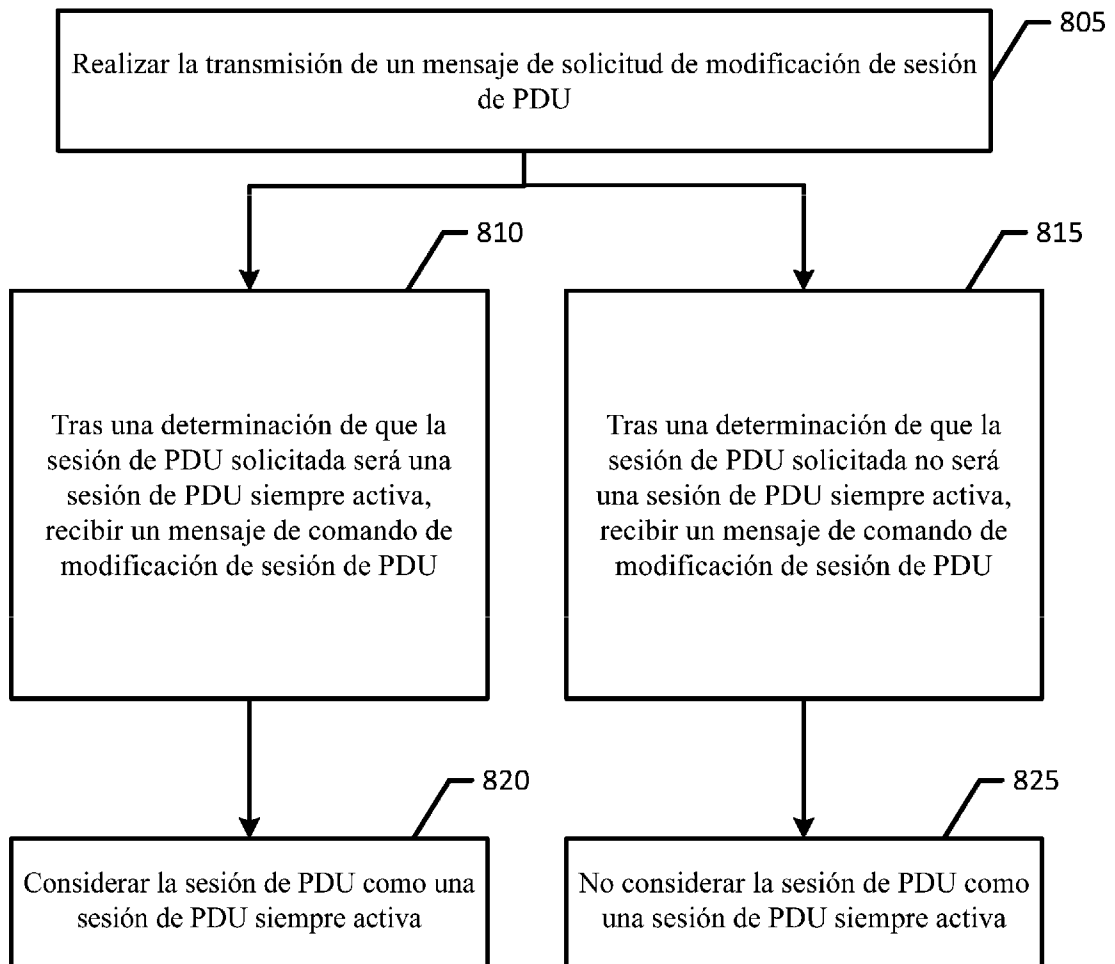
500
Fig. 5



600
Fig. 6



700
Fig. 7



800
Fig. 8