

**UE, MME, MÉTODO DE CONTROL DE COMUNICACIÓN DE UE Y MÉTODO DE
CONTROL DE COMUNICACIÓN DE MME**

CAMPO TÉCNICO

5

La presente invención se refiere a un equipo de usuario (UE) y lo similar.

Esta solicitud reivindica la prioridad basada en la patente
10 núm. JP 2015-220104 presentada el 10 de noviembre de 2015 en
Japón, cuyo contenido se incorpora en su totalidad en la
presente descripción como referencia.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

15

El proyecto de asociación de 3.^a generación (3GPP), que realiza
actividades para estandarizar los sistemas de comunicación
móvil recientes, describe la evolución de la arquitectura del
sistema (SAE), que es la arquitectura del sistema de la
20 evolución a largo plazo (LTE). El 3GPP está en el proceso de
crear especificaciones para el sistema de paquetes
evolucionado (EPS), que realiza una arquitectura todo IP.

Tener en cuenta que una red de núcleo de LTE se denomina un núcleo de paquetes evolucionado (EPC).

Además, el 3GPP describe recientemente una tecnología de comunicación máquina a máquina (M2M). Tener en cuenta que la comunicación M2M puede ser una comunicación tipo máquina-máquina. El 3GPP describe un Internet de las cosas para celulares (CIoT), particularmente, como una tecnología para soportar el Internet de las cosas (IoT) en una red para celulares de 3GPP.

El IoT incluye un terminal de teléfono móvil, tal como un teléfono inteligente, e indica varios dispositivos de IT, tales como una computadora personal y un dispositivo sensor. En CIoT, se extraen los problemas técnicos para conectar tales varios dispositivos de terminales a una red para celulares, y se estandarizan las soluciones.

Por ejemplo, se requiere que CIoT optimice los procedimientos de comunicación para un terminal necesario para aumentar la eficacia del consumo de energía de manera que una batería pueda mantenerse durante varios años, para hacer frente a la comunicación en un estado interior o subterráneo, y para

proporcionar conectividad a una gran cantidad de terminales producidos por la producción en masa económica. Además, en CIoT, el soporte de la comunicación de velocidad baja de datos con un nodo de extremo simple se cita como una condición necesaria.

5

Tener en cuenta que los terminales permitidos para conectarse a una red de núcleo de 3GPP se denominan terminales de CIoT en la presente descripción.

10 LISTA DE CITAS

Literatura no relacionada con patentes

NPL 1: Proyecto de asociación de 3.^a generación; servicios de grupo de especificación técnica y aspectos del sistema; evoluciones de la arquitectura para el Internet de las cosas para celulares; (versión 13)

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20

Problema técnico

En cuanto a CIoT, se describe para aumentar la eficacia de una señal de control, que incluye una unidad de función que

5 tiene múltiples funciones en la red de núcleo.

Específicamente, se describe la provisión de un nodo de puerta de enlace de servicio de CIoT (C-SGN) responsable de las funciones de MME, SGW y PGW conocidas en la red de núcleo.

10 El 3GPP describe que un terminal de CIoT se conecta a la red de núcleo a través de una red de acceso de CIoT.

Tener en cuenta que la red de núcleo a la cual se conecta el terminal de CIoT puede ser una red de núcleo conocida que

15 aloja terminales de teléfonos móviles, tales como teléfonos inteligentes, puede ser una red de núcleo lógicamente dividida para alojar terminales de CIoT, o puede ser una red de núcleo físicamente diferente de la red de núcleo conocida. Sin embargo, un método de conexión a estas redes de núcleo y un

20 procedimiento para la transmisión y/o recepción de datos a/desde estas redes de núcleo no se han aclarado.

La presente invención se ha realizado en vista de las situaciones descritas anteriormente, y un objetivo es

proporcionar un procedimiento de comunicación, tal como un procedimiento de conexión, adecuado para un terminal de CIoT.

SOLUCIÓN AL PROBLEMA

5

Para lograr el objeto descrito anteriormente, un equipo de usuario (UE) de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una unidad de transmisión y/o recepción configurada para realizar un procedimiento de conexión; y una unidad de control. En el procedimiento de conexión, la unidad de transmisión y/o recepción transmite un mensaje de solicitud de conexión a una entidad de gestión de movilidad (MME), recibe un mensaje de aceptación de conexión desde la MME y transmite un mensaje de finalización de conexión a la MME, para notificar que, al transmitir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporta un modo A y el UE solicita el modo A. El mensaje de aceptación de conexión incluye la información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A. La unidad de control interpreta que el modo A se acepta al recibir la información de capacidad de red incluida en el mensaje de aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A, y es capaz de realizar al menos un primer procesamiento después de la finalización del procedimiento de conexión, basada en la

10
15
20

aceptación del modo A. El primer procesamiento es un procesamiento para entrar en un modo inactivo para mantener un contexto de UE en el caso de que se reciba un mensaje para suspender una conexión de RRC desde un dispositivo de estación
5 base.

Una MME de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye: una unidad de transmisión y/o recepción configurada para realizar un procedimiento de conexión; y una unidad de
10 control. En el procedimiento de conexión, la unidad de transmisión y/o recepción recibe un mensaje de solicitud de conexión desde un equipo de usuario (UE), transmite un mensaje de aceptación de conexión al UE y recibe un mensaje de finalización de conexión desde el UE, para conseguir que, al
15 recibir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporte un modo A y el UE solicite el modo A. El mensaje de aceptación de conexión incluye la información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A. La información incluida en el mensaje de aceptación de conexión y que indica que se
20 soporta el modo A se usa por el UE para interpretar que se acepta el modo A. La unidad de control es capaz de realizar al menos un primer procesamiento después de la finalización del procedimiento de conexión, basada en la aceptación del

modo A. El primer procesamiento es un procesamiento para entrar en un modo inactivo para mantener un contexto de portador para transmitir y/o recibir los datos de usuario, en el caso de que se reciba un mensaje de protocolo de aplicación S1 (S1AP) desde un dispositivo de estación base.

Un método de control de comunicación para un equipo de usuario (UE) de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye la etapa de realizar un procedimiento de conexión. En el procedimiento de conexión, el UE transmite un mensaje de solicitud de conexión a una entidad de gestión de movilidad (MME), recibe un mensaje de aceptación de conexión desde la MME y transmite un mensaje de finalización de conexión a la MME, para notificar que, al transmitir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporta un modo A y el UE solicita el modo A. El mensaje de aceptación de conexión incluye la información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A. El UE interpreta que el modo A se acepta al recibir la información de capacidad de red incluida en el mensaje de aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A, y es capaz de realizar al menos un primer procesamiento después de la finalización del procedimiento de conexión, basado en la aceptación del modo A. El primer procesamiento es un

procesamiento para mantener un contexto de UE en el caso de entrar en un modo inactivo después de la recepción de un mensaje para suspender una conexión de RRC desde un dispositivo de estación base.

5

Un método de control de comunicación para una entidad de gestión de movilidad (MME) de acuerdo con un aspecto de la presente invención incluye la etapa de realizar un procedimiento de conexión. En el procedimiento de conexión, 10 la MME recibe un mensaje de solicitud de conexión desde un UE, transmite un mensaje de aceptación de conexión al UE y recibe un mensaje de finalización de conexión desde el UE, para conseguir que, al recibir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporte un modo A y el UE solicite el modo A. 15 El mensaje de aceptación de conexión incluye la información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A. La información incluida en el mensaje de aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A se usa por el UE para interpretar que se acepta el modo A. Al menos un primer 20 procesamiento es posible realizar después de la finalización del procedimiento de conexión, basado en la aceptación del modo A. El primer procesamiento es un procesamiento para entrar en un modo inactivo para mantener un contexto de

portador para transmitir y/o recibir los datos de usuario en el caso de que se reciba un mensaje de protocolo de aplicación S1 (S1AP) desde un dispositivo de estación base.

5 EFECTOS FAVORABLES DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención, un terminal de CIoT puede conectar y/o desconectar una red de núcleo que puede proporcionar múltiples métodos de transmisión que incluyen un

10 método de transmisión de datos de usuario optimizado para el terminal de CIoT, para comunicarse con la red de núcleo.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

15 La Figura 1 es un diagrama que ilustra una visión general de un sistema de comunicación móvil.

La Figura 2 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una configuración de una red de comunicación móvil por IP y lo

20 similar.

La Figura 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de una configuración de una red de comunicación móvil por IP y lo similar.

La Figura 4 es un diagrama que ilustra una configuración de dispositivo de un eNB.

- 5 La Figura 5 es un diagrama que ilustra un procedimiento de desconexión iniciado por la red.

La Figura 6 es un diagrama que ilustra una configuración de dispositivo de una MME.

10

La Figura 7 es un diagrama que ilustra una unidad de almacenamiento de la MME.

- La Figura 8 es un diagrama que ilustra la unidad de
15 almacenamiento de la MME.

La Figura 9 es un diagrama que ilustra la unidad de almacenamiento de la MME.

- 20 La Figura 10 es un diagrama que ilustra la unidad de almacenamiento de la MME.

La Figura 11 es un diagrama que ilustra la unidad de almacenamiento de la MME.

La Figura 12 es un diagrama que ilustra la unidad de
5 almacenamiento de la MME.

La Figura 13 es un diagrama que ilustra una configuración de dispositivo de una SGW.

10 La Figura 14 es un diagrama que ilustra una unidad de almacenamiento de la SGW.

La Figura 15 es un diagrama que ilustra la unidad de almacenamiento de la SGW.

15

La Figura 16 es un diagrama que ilustra una configuración de dispositivo de una PGW.

La Figura 17 es un diagrama que ilustra una unidad de
20 almacenamiento de la PGW.

La Figura 18 es un diagrama que ilustra la unidad de almacenamiento de la PGW.

La Figura 19 es un diagrama que ilustra una configuración de dispositivo de un C-SGN.

La Figura 20 es un diagrama que ilustra una configuración de
5 dispositivo de un UE.

La Figura 21 es un diagrama que ilustra una unidad de almacenamiento del UE.

10 La Figura 22 es un diagrama que ilustra una visión general de un procedimiento de comunicación.

La Figura 23 es un diagrama que ilustra un primer procedimiento de conexión.

15

La Figura 24 es un diagrama que ilustra un segundo procedimiento de conexión.

La Figura 25 es un diagrama que ilustra un tercer procedimiento
20 de conexión.

La Figura 26 es un diagrama que ilustra un primer procedimiento de transmisión y/o recepción.

La Figura 27 es un diagrama que ilustra un segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

La Figura 28 es un diagrama que ilustra un procedimiento de
5 desconexión iniciado por el UE.

Descripción de las modalidades

De aquí en adelante, una modalidad preferida para realizar la
10 presente invención se describirá con referencia a las figuras.

Tener en cuenta que, como un ejemplo, la presente modalidad describe una modalidad de un sistema de comunicación móvil al cual se aplica la presente invención.

15 1. Modalidades

1.1. Visión general del sistema

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una visión general de
20 un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la presente modalidad. Como se ilustra en la Figura 1, un sistema de comunicación móvil 1 incluye un dispositivo de terminal móvil UE_A 10, un eNB_A 45, una red de núcleo_A 90 y una PDN_A 5.

Aquí, el UE_A 10 puede ser cualquier dispositivo de terminal que puede conectarse de manera inalámbrica, y puede ser un equipo de usuario (UE), un equipo móvil (ME) o una estación
5 móvil (MS).

El UE_A 10 puede ser un terminal de CIoT. Tener en cuenta que el terminal de CIoT es un terminal de IoT que puede conectarse con una red de núcleo A 90, el terminal de IoT incluye un
10 terminal de teléfono móvil, tal como un teléfono inteligente, y puede ser varios dispositivos de IT, tales como una computadora personal y un dispositivo sensor.

En otras palabras, en el caso de que el UE_A 10 sea el terminal
15 de CIoT, el UE_A 10 puede solicitar una conexión optimizada para el terminal de CIoT basado en una política del UE_A 10 o una solicitud desde la red, o puede solicitar la conexión conocida. Alternativamente, el UE_A 10 puede configurarse como un dispositivo de terminal que se conecta a la red de núcleo_A
20 90 solo mediante un procedimiento de comunicación optimizado previamente para el terminal de CIoT en el momento en que se envía el UE_A 10.

Aquí, la red de núcleo_A 90 se refiere a una red de comunicación móvil por IP ejecutada por un operador móvil.

Por ejemplo, la red de núcleo_A 90 puede ser una red de núcleo para el operador móvil que ejecuta y gestiona el sistema de comunicación móvil 1, o puede ser una red de núcleo para un operador móvil virtual, tal como un operador de red virtual móvil (MVNO). Alternativamente, la red de núcleo_A 90 puede ser una red de núcleo para alojar el terminal de CIoT.

10

Adicionalmente, el eNB_A 45 es una estación base que constituye una red de acceso de radio usada por el UE_A 10 para conectarse a la red de núcleo_A 90. En otras palabras, el UE_A 10 se conecta a la red de núcleo_A 90 mediante el uso

15 del eNB_A 45.

Adicionalmente, la red de núcleo_A 90 se conecta a la PDN_A 5. La PDN_A 5 es una red de servicio de datos de paquetes que proporciona un servicio de comunicación al UE_A 10, y puede configurarse para cada servicio. Un terminal de comunicación se conecta a la PDN, el UE_A 10 puede transmitir y/o recibir datos de usuario a/desde el terminal de comunicación ubicado en la PDN_A 5.

20

A continuación, se describirá un ejemplo de una configuración de la red de núcleo_A 90. En la presente modalidad, se describirán dos ejemplos de configuración de la red de núcleo_A

5 90.

La Figura 2 ilustra un primer ejemplo de la configuración de la red de núcleo_90. La red de núcleo_A 90 en la Figura 2(a) incluye un servidor de suscriptor local (HSS)_A 50, una autenticación, autorización, contabilidad (AAA)_A 55, una función de reglas de política y carga (PCRF)_A 60, una puerta de enlace a la red de datos de paquetes (PGW)_A 30, una puerta de enlace de datos de paquetes evolucionados (ePDG)_A 65, una puerta de enlace de servicio (SGW)_A 35, una entidad de gestión de movilidad (MME)_A 10 40 y un nodo de soporte del servicio GPRS (SGSN)_A 42.

Además, la red de núcleo_A 90 es capaz de conectarse a múltiples redes de acceso de radio (una LTE AN_A 80, una WLAN ANb 75, una WLAN ANa 70, una UTRAN_A 20 y una GERAN_A 25).

20

Esta red de acceso de radio puede configurarse al conectarse a múltiples redes de acceso diferentes, o puede configurarse al conectarse a cualquiera de las redes de acceso. Además, el

UE_A 10 es capaz de conectarse de manera inalámbrica a la red de acceso de radio.

Además, una red de acceso b de WLAN (WLAN ANb 75) que se conecta a la red de núcleo a través de la ePDG_A 65 y una red de acceso a de WLAN (WLAN ANa 75) que se conecta a la PGW_A, la PCRF_A 60 y la AAA_A 55 pueden configurarse como redes de acceso que pueden conectarse en un sistema de acceso de WLAN.

10 Tener en cuenta que cada dispositivo tiene una configuración afín a la de los dispositivos de la técnica relacionada en un sistema de comunicación móvil mediante el uso de EPS y, por lo tanto, se omitirán descripciones detalladas de ellos. Cada dispositivo se describirá brevemente de aquí en adelante.

15 La PGW_A 30 se conecta a la PDN_A 5, la SGW_A 35, la ePDG_A 65, la WLAN ANa 70, la PCRF_A 60 y la AAA_A 55, y sirve como un dispositivo de retransmisión configurado para transferir datos de usuario al funcionar como un dispositivo de puerta de enlace entre la PDN_A 5 y la red de núcleo_A 90.

20

La SGW_A 35 se conecta a la PGW 30, la MME_A 40, la LTE AN 80, el SGSN_A 42 y la UTRAN_A 20, y sirve como un dispositivo de retransmisión configurado para transferir datos de usuario al

funcionar como un dispositivo de puerta de enlace entre la red de núcleo_A 90 y la red de acceso de 3GPP (la UTRAN_A 20, la GERAN_A 25, la LTE AN_A 80).

- 5 La MME_A 40 se conecta a la SGW_A 35, la LTE AN 80 y el HSS_A 50, y sirve como un dispositivo de control de acceso configurado para realizar la gestión de información de ubicación y el control de acceso para el UE_A 10 a través de la LTE AN 80. Además, la red de núcleo_A 90 puede incluir
- 10 múltiples dispositivos de gestión de ubicación. Por ejemplo, puede configurarse un dispositivo de gestión de ubicación diferente de la MME_A 40. Al igual que con la MME_A 40, el dispositivo de gestión de ubicación diferente de la MME_A 40 puede conectarse a la SGW_A 35, la LTE AN 80 y el HSS_A 50.
- 15 Además, en el caso de que se incluyan múltiples MME en la red de núcleo_A 90, las MME pueden conectarse entre sí. Con esta configuración, el contexto del UE_A 10 puede transmitirse y/o recibirse entre las MME.
- 20 El HSS_A 50 se conecta a la MME_A 40 y la AAA_A 55, y sirve como un nodo de gestión que gestiona la información de suscriptor. La información de suscriptor del HSS_A 50 se menciona durante el control de acceso de MME_A 40, por ejemplo.

Además, el HSS_A 50 puede conectarse al dispositivo de gestión de ubicación diferente de la MME_A 40.

La AAA_A 55 se conecta a la PGW 30, el HSS_A 50, la PCRF_A 60
5 y la WLAN ANa 70, y se configura para realizar el control de acceso para el UE_A 10 conectado a través de la WLAN ANa 70.

La PCRF_A 60 se conecta a la PGW_A 30, la WLAN ANa 75, la AAA_A 55 y la PDN_A 5, y se configura para realizar la gestión
10 de QoS en el suministro de datos. Por ejemplo, la PCRF_A 60 gestiona QoS de un trayecto de comunicación entre el UE_A 10 y la PDN_A 5.

La ePDG_A 65 se conecta a la PGW 30 y la WLAN ANb 75, y se configura para suministrar datos de usuario al funcionar como
15 un dispositivo de puerta de enlace entre la red de núcleo_A 90 y la WLAN ANb 75.

El SGSN_A 42 se conecta a la UTRAN_A 20, la GERAN_A 25 y la SGW_A 35, y es un dispositivo de control para la gestión de ubicación
20 entre una red de acceso 3G/2G (UTRAN/GERAN) y la red de acceso de LTE (E-UTRAN). Además, el SGSN_A 42 tiene las funciones de: seleccionar la PGW y la SGW; gestionar una zona horaria del UE;

y seleccionar la MME en el momento de la transferencia a la E-UTRAN.

Además, como se ilustra en la Figura 2(b), cada red de acceso de radio incluye dispositivos a los cuales se conecta realmente el UE_A 10 (tales como un dispositivo de estación base y un dispositivo de punto de acceso), y lo similar. Los dispositivos usados en estas conexiones pueden considerarse como dispositivos adaptados a las redes de acceso de radio.

10

En la presente modalidad, la LTE AN 80 incluye el eNB_A 45. El eNB_A 45 es una estación base de radio a la cual el UE_A 10 se conecta en un sistema de acceso de LTE, y la LTE AN_A 80 puede incluir una o múltiples estaciones base de radio.

15

La WLAN ANa 70 incluye un WLAN APa 72 y una TWAG_A 74. El WLAN APa 72 es una estación base de radio a la cual el UE_A 10 se conecta en el sistema de acceso de WLAN de confianza por el operador que ejecuta la red de núcleo_A 90, y la WLAN ANa 70 puede incluir una o múltiples estaciones base de radio. La TWAG_A 74 sirve como un dispositivo de puerta de enlace entre la red de núcleo_A 90 y la WLAN ANa 70. El WLAN APa 72 y la TWAG_A 74 pueden configurarse como un único dispositivo.

20

Incluso en el caso de que sean diferentes el operador que ejecuta la red de núcleo_A 90 y el operador que ejecuta la WLAN ANa 70, esta configuración puede implementarse a través
5 de contratos y acuerdos entre los operadores.

Además, la WLAN ANb 75 se configura para incluir un WLAN APb 76. El WLAN APb 76 es una estación base de radio a la cual el UE_A 10 se conecta en el sistema de acceso de WLAN en el caso
10 de que no se establezca ninguna relación de confianza con el operador que ejecuta la red de núcleo_A 90, y la WLAN ANb 75 puede incluir una o múltiples estaciones base de radio.

De esta manera, la WLAN ANb 75 se conecta a la red de núcleo_A 90 a través de la ePDG_A 65, que es un dispositivo incluido
15 en la red de núcleo_A 90, que sirve como una puerta de enlace. La ePDG_A 65 tiene una función de seguridad para garantizar la seguridad.

20 La UTRAN_A 20 incluye un controlador de red de radio (RNC)_A 24 y un eNB (UTRAN)_A 22. El eNB (UTRAN)_A 22 es una estación base de radio a la cual el UE_A 10 se conecta a través de un acceso de radio terrestre UMTS (UTRA), y la UTRAN_A 20 puede

incluir una o múltiples estaciones base de radio. Además, el RNC_A 24 es una unidad de control configurada para conectar la red de núcleo_A 90 y el eNB (UTRAN)_A 22, y la UTRAN_A 20 puede incluir uno o múltiples RNC. Además, el RNC_A 24 puede

5 conectarse a uno o múltiples eNB (UTRAN)_A 22. Además, el RNC_A 24 puede conectarse a una estación base de radio (subsistema de estación base (BSS)_A 26) incluida en la GERAN_A 25.

10 La GERAN_A 25 incluye el BSS_A 26. El BSS_A 26 es una estación base de radio a la cual el UE_A 10 se conecta a través del acceso de radio GSM (nombre comercial)/EDGE (GERA), y la GERAN_A 25 puede constituirse de uno o múltiples BSS de estación base de radio. Además, los múltiples BSS pueden

15 conectarse entre sí. Además, el BSS_A 26 puede conectarse al RNC_A 24.

A continuación, se describirá un segundo ejemplo de una configuración de la red de núcleo_A 90. Por ejemplo, en el caso

20 de que el UE_A 10 sea un terminal de CIoT, la red de núcleo_A 90 puede configurarse como se ilustra en la Figura 3(a). La red de núcleo_A 90 en la Figura 3(a) incluye un nodo de puerta de enlace de servicio de CIoT (C-SGN)_A 95 y el HSS_A 50. Tener

en cuenta que de la misma manera como las Figuras 2A y 2B, para que la red de núcleo_A 90 proporcione conectividad a una red de acceso distinta de LTE, la red de núcleo_A 90 puede incluir la AAA_A 55 y/o la PCRF_A 60 y/o la ePDG_A 65 y/o el SGSN_A 42.

Un C-SGN_A 95 puede ser un nodo que tiene funciones de la MME_A 40, la SGW_A 35 y la PGW_A 30 en las Figuras 2A y 2B. El C-SGN_A 95 puede ser un nodo para el terminal de CIoT.

10 En otras palabras, el C-SGN_A 95 puede tener una función de dispositivo de puerta de enlace entre la PDN_A y la red de núcleo_A 90, una función de dispositivo de puerta de enlace entre la red de núcleo_A 90 y una CIOT AN_A 100, y una función de gestión de ubicación del UE_A 10.

15

Como se ilustra en la figura, el UE_A 10 se conecta a la red de núcleo_A 90 a través de la CIOT AN_A 100 de la red de acceso de radio.

20 La Figura 3(b) ilustra la configuración de la CIOT AN_A 100. Como se ilustra en la figura, la CIOT AN_A 100 puede configurarse al incluir el eNB_A 45. El eNB_A 45 incluido en la CIOT AN_A 100 puede ser la misma estación base que el eNB_A

45 incluido en la LTE AN_A 80. Alternativamente, el eNB_A 45 incluido en la CIOT AN_A 100 puede ser una estación base para CIoT, que es diferente del eNB_A 45 incluido en la LTE AN_A 80.

5

Una primera red de núcleo y/o una segunda red de núcleo pueden constituirse por un sistema optimizado para IoT.

10

Tener en cuenta que en la presente descripción, el UE_A 10 conectado a las redes de acceso de radio se refiere al UE_A 10 conectado a un dispositivo de estación base, un punto de acceso o lo similar incluido en cada una de las redes de acceso de radio, y datos, señales y lo similar transmitidos y/o recibidos que pasan, además, a través de esos dispositivos de estación base, puntos de acceso o lo similar.

15

1.2. Configuración de dispositivo

La configuración de cada dispositivo se describirá más abajo.

20

1.2.1. Configuración de eNB

La configuración del eNB_A 45 se describirá más abajo. La Figura 4(a) ilustra la configuración de dispositivo del eNB_A

45. Como se ilustra en la figura, el eNB_A 45 incluye una unidad de conexión de red_A 420, una unidad de control_A 400 y una unidad de almacenamiento_A 440. La unidad de conexión de red_A 420 y la unidad de almacenamiento_A 440 se conectan a la unidad de control_A 400 a través de un bus.

La unidad de control_A 400 es una unidad de función para controlar el eNB_A 45. La unidad de control_A 400 implementa varios procesos al leer varios programas almacenados en la unidad de almacenamiento_A 440 y al ejecutar los programas.

La unidad de conexión de red_A 420 es una unidad de función a través de la cual el eNB_A 45 se conecta a la MME_A 40 y/o la SGW_A 35 o el C-SGN_A 95. Además, la unidad de conexión de red_A 420 es una unidad de función de transmisión y/o recepción a través de la cual el eNB_A 45 transmite y/o recibe los datos de usuario y/o los datos de control a o desde la MME_A 40 y/o la SGW_A 35 o el C-SGN_A 95.

La unidad de almacenamiento_A 440 es una unidad de función para almacenar programas, datos y lo similar necesarios para cada operación del eNB_A 45. Una unidad de almacenamiento 640 se

constituye de, por ejemplo, una memoria de semiconductor, una unidad de disco duro (HDD) o lo similar.

La unidad de almacenamiento_A 440 puede almacenar al menos la información de identificación y/o la información de control y/o un indicador y/o un parámetro incluido en un mensaje de control transmitido y/o recibido en un procedimiento de conexión y un procedimiento de transmisión de datos, que se describirá en 1.3 y 1.4.

Además, el eNB_A 45 incluye una unidad de transmisión y/o recepción que transmite y/o recibe a o desde el UE_A 10 la información de control y/o los datos de usuario. Además, una antena externa se conecta a la unidad de transmisión y/o recepción.

15

1.2.2. Configuración de MME

La configuración de la MME_A 40 se describirá más abajo. La Figura 6(a) ilustra la configuración de dispositivo de la MME_A

40. Como se ilustra en la figura, la MME_A 40 incluye una unidad de conexión de red_B 620, una unidad de control_B 600 y una unidad de almacenamiento_B 640. La unidad de conexión de

red_B 620 y la unidad de almacenamiento_B 640 se conectan a la unidad de control_B 600 a través de un bus.

La unidad de control_B 600 es una unidad de función para
5 controlar la MME_A 40. La unidad de control_B 600 implementa varios procesos al leer y ejecutar varios programas almacenados en la unidad de almacenamiento_B 640.

La unidad de conexión de red_B 620 es una unidad de función a
10 través de la cual la MME_A 40 se conecta al HSS_A 50 y/o la SGW_A 35. Además, la unidad de conexión de red_B 620 es una unidad de función de transmisión y/o recepción a través de la cual la MME_A 40 transmite y/o recibe a o desde el HSS_A 50 y/o la SGW_A 35 los datos de usuario y/o los datos de control.

15

La unidad de almacenamiento_B 640 es una unidad de función para almacenar programas, datos y lo similar necesarios para cada operación de la MME_A 40. La unidad de almacenamiento_B 640 se constituye de, por ejemplo, una memoria de
20 semiconductor, una unidad de disco duro (HDD) o lo similar.

La unidad de almacenamiento_B 640 puede almacenar al menos la información de identificación y/o la información de control

y/o el indicador y/o el parámetro incluido en el mensaje de control transmitido y/o recibido en el procedimiento de conexión y el procedimiento de transmisión de datos, que se describirá en 1.3 y 1.4.

5

Como se ilustra en la figura, la unidad de almacenamiento_B 640 almacena un contexto de MME 642, un contexto de seguridad 648 y los datos de configuración de emergencia de MME 650.

Tener en cuenta que el contexto de MME incluye un contexto de

10 MM y un contexto de portador EPS. Alternativamente, el contexto de MME puede incluir un contexto de EMM y un contexto de ESM. El contexto de MM puede ser el contexto de EMM, el contexto de portador EPS puede ser el contexto de ESM.

15 La Figura 7(b), la Figura 8(b) y la Figura 9(b) ilustran los elementos de información del contexto de MME almacenado para cada UE. Como se ilustra en las figuras, el contexto de MME almacenado para cada UE incluye una IMSI, un indicador no autenticado de IMSI, una MSISDN, un estado de MM, una GUTI, una identidad de ME, una lista del área de seguimiento, una TAI de la última TAU, una identidad global de celda de E-UTRAN (ECGI), una antigüedad de la identidad de celda de E-UTRAN, 20 un ID de CSG, una membresía de CSG, un modo de acceso, un

vector de autenticación, una capacidad de acceso de radio de UE, MS Classmark 2, MS Classmark 3, códecs soportados, una capacidad de red de UE, una capacidad de red de MS, parámetros de DRX específicos de UE, un algoritmo de NAS seleccionado,

5 una eKSI, una K_ASME, claves de NAS y NAS COUNT, un ID de operador de CN seleccionado, una recuperación, una restricción de acceso, una ODB para los parámetros de PS, un reemplazo de APN-OI, una dirección IP de MME para S11, un TEID de MME para S11, una dirección IP de S-GW para S11/S4, un TEID de S GW

10 para S11/S4, una dirección IP de SGSN para S3, un TEID de SGSN para S3, una dirección de eNodeB en uso para S1-MME, un ID de S1AP de UE en eNB, un ID de S1AP de UE en MME, una UE-AMBR suscrita, una UE-AMBR, características de carga suscritas de EPS, un índice de RFSP suscrito, un índice de RFSP en uso,

15 una referencia de rastreo, un tipo de rastreo, un ID de desencadenador, una identidad de OMC, un URRP-MME, datos de suscripción de CSG, un LIPA permitido, un temporizador de RAU/TAU periódica suscrita, una prioridad de CS en MPS, una prioridad de EPS en MPS, un indicador de coincidencia de

20 soporte de voz y un soporte homogéneo de voz de IMS sobre sesiones de PS.

La IMSI es la información de identificación permanente de un usuario. La IMSI es idéntica a la IMSI almacenada en el HSS_A 50.

- 5 El indicador no autenticado de IMSI es la información de instrucciones que indica que esta IMSI no está autenticada.

La MSISDN representa el número de teléfono de UE. La MSISDN se indica por la unidad de almacenamiento del HSS_A 50.

10

El estado de MM indica un estado de gestión de movilidad de la MME. Esta información de gestión indica un estado de ECM-INACTIVA en el cual se libera una conexión entre el eNB y la red de núcleo, un estado de ECM-CONECTADA en el cual no se libera la conexión entre el eNB y la red de núcleo, o un estado de EMM-NO REGISTRADA en el cual la MME no almacena la información de ubicación del UE.

15

La identidad temporal única global (GUTI) es la información de identificación temporal sobre el UE. La GUTI incluye la información de identificación sobre la MME (identificador de MME único global (GUMMEI)) y la información de identificación sobre el UE en una MME específica (M-TMSI).

20

La identidad de ME es un ID del UE, y puede ser la IMEI/IMISV, por ejemplo.

- 5 La lista del área de seguimiento es una lista de la información de identificación del área de seguimiento que se asigna al UE.

La TAI de la última TAU es la información de identificación del área de seguimiento indicada mediante un reciente

- 10 procedimiento de actualización del área de seguimiento.

La ECGI es la información de identificación de celda del UE reciente conocida por la MME_A 40.

- 15 La antigüedad de la identidad de celda de E-UTRAN indica el tiempo transcurrido desde que la MME adquiere la ECGI.

El ID de CSG es la información de identificación de un grupo de suscriptor cerrado (CSG), en el cual opera recientemente

- 20 el UE, conocida por la MME.

La membresía de CSG es la información de miembros del CSG del UE reciente conocida por la MME. La membresía de CSG indica si el UE es el miembro del CSG.

- 5 El modo de acceso es un modo de acceso de una celda identificada por la ECGI, puede ser la información de identificación que indica que la ECGI es un híbrido que permite el acceso a los UE, que es el CSG y no es el CSG.

El vector de autenticación indica una autenticación y acuerdo de

- 10 clave (AKA) temporal de un UE específico seguido por la MME. El vector de autenticación incluye un valor aleatorio RAND usado para la autenticación, una respuesta de expectación XRES, una clave K_ASME y un idioma (token) AUTN autenticado por la red.

- 15 La capacidad de acceso de radio de UE es la información de identificación que indica una capacidad de acceso de radio del UE.

MS Classmark 2 es un símbolo de clasificación (Classmark) de

- 20 una red de núcleo de un dominio CS de 3G/2G (UTRAN/GERAN). MS Classmark 2 se usa en el caso de que el UE soporte una continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) para la GERAN o la UTRAN.

MS Classmark 3 es un símbolo de clasificación (Classmark) de una red de radio del dominio CS de la GERAN. MS Classmark 3 se usa en el caso de que el UE soporte la continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) para la GERAN.

Los códecs soportados son una lista de códigos soportados por el dominio CS. Esta lista se usa en el caso de que el UE soporte SRVCC para la GERAN o la UTRAN.

10 La capacidad de red de UE incluye un algoritmo de seguridad soportado por el UE y una función derivada de clave.

La capacidad de red de MS es la información que incluye al menos un tipo de información necesaria para el SGSN al UE que tiene la función de GERAN y/o UTRAN.

Los parámetros de DRX específicos de UE son parámetros usados para determinar una longitud de ciclo de recepción discontinua (DRX) del UE. Aquí, la DRX es una función para cambiar el UE a un modo de consumo bajo de energía en el caso de que no exista ninguna comunicación en un cierto período de tiempo, para reducir el consumo de energía de una batería del UE tanto como sea posible.

El algoritmo de NAS seleccionado es un algoritmo de seguridad seleccionado de una corriente de no acceso (NAS).

La eKSI es un conjunto de claves que indica la K_ASME. La eKSI

5 puede indicar si se usa una clave de seguridad adquirida por una autenticación de seguridad de la UTRAN o la E-UTRAN.

La K_ASME es una clave para la jerarquía de claves de E-UTRAN generada basada en una clave de cifrado (CK) y una clave de

10 integridad (IK).

Las claves de NAS y NAS COUNT incluyen una clave K_NASint, una clave K_NASenc y un parámetro de NAS COUNT. La clave K_NASint es una clave para la encriptación entre el UE y la MME, la

15 clave K_NASenc es una clave para la protección de seguridad entre el UE y la MME. Además, el NAS COUNT es un recuento que inicia un recuento en el caso de que se configure una clave nueva por la cual se establece la seguridad entre el UE y la MME.

20

El ID de operador de CN seleccionado es la información de identificación, que se usa para compartir la red entre operadores, de un operador de red de núcleo seleccionado.

La recuperación es la información de identificación que indica si el HSS realiza la recuperación de la base de datos.

La restricción de acceso es la información de registro para la
5 restricción de acceso.

La ODB para los parámetros de PS indica un estado de una prohibición determinada por el operador (ODB). Aquí, la ODB es una regla de acceso determinada por el operador de red
10 (operador).

El reemplazo de APN-OI es un nombre de dominio que sustituye a APN cuando FQDN de PGW se construye para ejecutar una resolución de DNS. Este nombre de dominio sustituto se aplica
15 a todos los APN.

La dirección IP de MME para S11 es una dirección IP de la MME que se usa para una interfaz con la SGW.

20 El TEID de MME para S11 es un identificador del punto extremo del túnel (TEID) que se usa para la interfaz con la SGW.

La dirección IP de S-GW para S11/S4 es una dirección IP de la SGW que se usa para una interfaz entre la MME y la SGW o entre el SGSN y la MME.

El TEID de S GW para S11/S4 es un TEID de la SGW que se usa para
 5 la interfaz entre la MME y la SGW o entre el SGSN y la MME.

La dirección IP de SGSN para S3 es una dirección IP del SGSN que se usa para la interfaz entre la MME y el SGSN.

El TEID de SGSN para S3 es un TEID del SGSN que se usa para
 10 la interfaz entre la MME y el SGSN.

La dirección de eNodeB en uso para S1-MME es una dirección IP del eNB que se usa recientemente para una interfaz entre la MME y el eNB.

15

El ID de S1AP de UE en eNB es la información de identificación del UE en el eNB.

El ID de S1AP de UE en MME es la información de identificación
 20 del UE en la MME.

La UE-AMBR suscrita indica el valor máximo de una velocidad de bits máxima (MBR) de la comunicación de enlace ascendente y la

comunicación de enlace descendente para compartir todos los portadores de velocidad de bits no garantizada (GBR) (portadores no garantizados) de acuerdo con la información de registro de usuario.

5

La UE-AMBR indica el valor máximo de la MBR de la comunicación de enlace ascendente y la comunicación de enlace descendente que se usan recientemente para compartir todos los portadores de no-GBR (portadores no garantizados).

10

Las características de carga suscritas de EPS indican un rendimiento de carga del UE. Por ejemplo, las características de carga suscritas de EPS pueden indicar la información de registro tal como normal, prepago, una tarifa plana,

15 facturación inmediata o lo similar.

El índice de RFSP suscrito es un índice para una configuración de RRM específica en la E-UTRAN que se adquiere desde el HSS.

20 El índice de RFSP en uso es un índice para la configuración de RRM específica de la E-UTRAN que se usa recientemente.

La referencia de rastreo es la información de identificación para identificar un registro de rastreo específico o un conjunto de registros.

- 5 El tipo de rastreo indica un tipo del rastreo. Por ejemplo, el tipo de rastreo puede indicar un tipo rastreado por el HSS y/o un tipo rastreado por la MME, la SGW o la PGW.

- 10 El ID de desencadenador es la información de identificación para identificar un elemento constituyente para el cual se inicia el rastreo.

La identidad de OMC es la información de identificación para identificar el OMC que recibe el registro del rastreo.

15

El URRP-MME es la información de identificación que indica que el HSS solicita la notificación de actividad de UE desde la MME.

- 20 Los datos de suscripción de CSG son una lista relevante de un ID de CSG de PLMN (VPLMN) de un destino de itinerancia y una PLMN equivalente del destino de itinerancia. Los datos de suscripción de CSG pueden asociarse con una fecha de caducidad

que indica una fecha de caducidad del ID de CSG y una fecha de caducidad ausente que indica que no existe ninguna fecha de caducidad para cada ID de CSG. El ID de CSG puede usarse para una conexión de PDN específica a través de LIPA.

5

El LIPA permitido indica si el UE tiene permiso para usar LIPA en esta PLMN. El temporizador de RAU/TAU periódica suscrita es un temporizador de una RAU y/o TAU periódica.

10 La prioridad de CS de MPS indica que el UE se registra en eMLPP o un servicio de prioridad de 1x RTT en el dominio CS.

La prioridad de EPS de MPS es la información de identificación que indica que el UE se registra en MPS en el dominio EPS.

15 El indicador de coincidencia de soporte de voz indica si una capacidad de radio del UE es compatible con la configuración de red. Por ejemplo, el indicador de coincidencia de soporte de voz indica si el soporte de SRVCC por el UE coincide con el soporte para la llamada de voz por la red.

20

El soporte homogéneo de voz de IMS sobre sesiones de PS para MME es la información de instrucciones que indica, para cada UE, si se soporta una llamada de voz de IMS en una sesión de

PS. El soporte homogéneo de voz de IMS sobre sesiones de PS para MME incluye "soportada" en la cual se soporta una llamada de voz de subsistema multimedia IP (IMS) en una sesión de paquetes conmutados (PS: conmutación de línea) en todas las

5 áreas de seguimiento (TA) gestionadas por la MME, y "no soportada" que indica un caso en donde no existe ninguna TA en la cual se soporta la llamada de voz de IMS en la sesión de PS. Además, la MME no notifica al HSS de esta información de instrucciones, en el caso de que no se soporte uniformemente

10 la llamada de voz de IMS en la sesión de PS (el TA en la cual se realiza el soporte y el TA en el cual no se realiza el soporte están presentes en la MME), y en el caso de que esta no sea clara si esta se soporta.

15 La Figura 10(c) ilustra los elementos de información incluidos en el contexto de MME almacenado en un estado transmisible y/o de recepción. El estado transmisible y/o de recepción se describe más adelante. En el momento de establecer una conexión de PDN, la MME que se almacenará en el estado transmisible y/o de

20 recepción puede almacenarse para cada conexión de PDN. Como se ilustra en la figura, el contexto de MME almacenado en el estado transmisible y/o de recepción incluye un APN en uso, una restricción de APN, un APN suscrito, un tipo de PDN, una

dirección IP, características de carga de PDN de EPS, un
reemplazo de APN-OI, permisos de SIPTO, un ID de red doméstica
local, permisos de LIPA, una capacidad de descarga de WLAN, una
dirección de VPLMN permitida, una dirección de GW de PDN en uso
5 (información de control), un TEID de GW de PDN para S5/S8
(información de control), una acción de reporte de cambio de
información de MS, una acción de reporte de información de CSG,
una acción de área de reporte de presencia, un perfil de QoS
suscrito de EPS, una APN-AMBR suscrita, una APN-AMBR, una clave
10 de GRE de GW de PDN para tráfico de enlace ascendente (datos de
usuario), un portador por defecto y una prioridad de acceso bajo.

El APN en uso indica APN que se usa recientemente. Este APN
incluye la información de identificación sobre la red de APN
15 y la información de identificación sobre un operador por
defecto.

La restricción de APN indica una restricción en una
combinación de un tipo de APN a APN que se asocia con este
20 contexto de portador. En otras palabras, la restricción de
APN es la información para restringir el número de los APN y
el tipo de los APN que pueden establecerse.

El APN suscrito se refiere a un APN de registro que se recibe desde el HSS.

El tipo de PDN indica el tipo de la dirección IP. El tipo de PDN

5 indica IPv4, IPv6 o IPv4v6, por ejemplo.

La dirección IP indica una dirección IPv4 o un prefijo IPv6.

Tener en cuenta que la dirección IP puede almacenar los prefijos IPv4 e IPv6.

10

Las características de carga de PDN de EPS indican un rendimiento de carga. Las características de carga de PDN de EPS pueden indicar, por ejemplo, normal, prepago, una tarifa plana o facturación inmediata.

15

El reemplazo de APN-OI es un nombre de dominio de proxy de APN que tiene la misma función que la del reemplazo de APN-OI, que se registra para cada UE. Tener en cuenta que el reemplazo de APN-OI tiene una mayor prioridad que la del

20 reemplazo de APN-OI para cada UE.

Los permisos de SIPTO indican la información de permiso para una descarga de tráfico IP seleccionado (SIPTO) del tráfico

que usa este APN. Específicamente, los permisos de SIPTO identifican una prohibición del uso de SIPTO, permiso del uso de SIPTO en la red que excluye la red local, permiso del uso de SIPTO en la red que incluye la red local o permiso del uso

5 de SIPTO solo en la red local.

El ID de red doméstica local indica la información de identificación de una red doméstica a la cual pertenece la estación base, en el caso de que pueda usarse SIPTO (SIPTO@LN)

10 mediante el uso de la red local.

Los permisos de LIPA son la información de identificación que indica si esta PDN puede acceder a través de LIPA. Específicamente, los permisos de LIPA pueden ser un LIPA-

15 prohibido que no permite LIPA, un LIPA-único que permite solo LIPA o un LIPA-condicional que permite LIPA dependiendo de una condición.

La capacidad de descarga de WLAN es la información de identificación que indica si el tráfico conectado a través de

20 este APN puede realizar la descarga a la LAN inalámbrica al usar una función cooperativa entre la LAN inalámbrica y 3GPP, o mantiene la conexión de 3GPP. La capacidad de descarga de WLAN puede variar para cada tipo de RAT. Específicamente,

diferentes capacidades de descarga de WLAN pueden estar presentes para LTE (E-UTRA) y 3G (UTRA).

La dirección de VPLMN permitida indica si una conexión en la
5 cual el UE usa este APN se permite para usar solo una PGW de dominio HPLMN (dirección IP) en PLMN (VPLMN) del destino de itinerancia o se permite para usar, adicionalmente, la PGW en el dominio VPLMN. La dirección de GW de PDN en uso (información de control) indica una dirección IP reciente de la PGW. Esta
10 dirección se usa cuando se transmite una señal de control.

El TEID de GW de PDN para S5/S8 (información de control) es un TEID que se usa para la transmisión y/o recepción de la información de control en una interfaz (S5/S8) entre la SGW y
15 la PGW.

La acción de reporte de cambio de información de MS es un elemento de información que indica que es necesario notificar que se cambie la PGW de información de ubicación de usuario.

20 La acción de reporte de información de CSG es un elemento de información que indica que es necesario notificar que se cambie la PGW de información de CSG.

La acción de área de reporte de presencia indica la necesidad de notificación del cambio en cuanto a si el UE está presente en un área de reporte de presencia. Este elemento de información se separa en la información de identificación del área de reporte de presencia y un elemento incluido en el área de reporte de presencia.

El perfil de QoS suscrito de EPS indica un parámetro de QoS a un portador por defecto a un nivel de portador.

10

La APN-AMBR suscrita indica el valor máximo de la velocidad de bits máxima (MBR) de la comunicación de enlace ascendente y la comunicación de enlace descendente para compartir todos los portadores de no-GBR (portadores no garantizados) establecidos para este APN de acuerdo con la información de registro de usuario.

15

La APN-AMBR indica el valor máximo de la velocidad de bits máxima (MBR) de la comunicación de enlace ascendente y la comunicación de enlace descendente para compartir todos los portadores de no-GBR (portadores no garantizados) establecidos para este APN, que se ha determinado por la PGW.

20

La clave de GRE de GW de PDN para tráfico de enlace ascendente (datos de usuario) es una clave de encapsulación de enrutamiento genérico (GRE) para la comunicación de enlace ascendente de los datos de usuario de la interfaz entre la SGW y la PGW.

5

El portador por defecto es la información de identificación del portador EPS para identificar un portador por defecto en la conexión de PDN.

10 La prioridad de acceso bajo indica que el UE solicita una prioridad de acceso bajo, cuando se abre la conexión de PDN.

La Figura 11(d) ilustra el contexto de MME almacenado para cada portador. Como se ilustra en la figura, el contexto de MME almacenado para cada portador incluye un ID de portador

15 EPS, un TI, una dirección IP de S-GW para S1-u, un TEID de S-GW para S1u, un TEID de GW de PDN para S5/S8, una dirección IP de GW de PDN para S5/S8, una QoS de portador EPS y una TFT.

El ID de portador EPS es la única información de identificación

20 para identificar el portador EPS para una conexión de UE a través de la E-UTRAN.

El TI es una abreviatura de un "identificador de transacción" y es la información de identificación que identifica un flujo de mensaje bidireccional (transacción).

- 5 La dirección IP de S-GW para S1-u es una dirección IP de la SGW que se usa para una interfaz entre el eNB y la SGW.

El TEID de S-GW para S1u es un TEID de la SGW que se usa para la interfaz entre el eNB y la SGW.

10

El TEID de GW de PDN para S5/S8 es un TEID de la PGW para la transmisión de datos de usuario en la interfaz entre la SGW y la PGW.

- La dirección IP de GW de PDN para S5/S8 es una dirección IP de la PGW para la transmisión de datos de usuario en la interfaz entre la SGW y la PGW.
- 15

- La QoS de portador EPS incluye un identificador de clase de QoS (QCI) y una prioridad de asignación y retención (ARP). El QCI indica una clase a la cual pertenece la QoS. La QoS puede clasificarse de acuerdo con la presencia o ausencia del control de banda, un tiempo de retraso permisible, una velocidad de pérdida de paquetes o lo similar. El QCI incluye información que
- 20

indica la prioridad. La ARP es la información que representa una prioridad que se relaciona con el mantenimiento del portador.

La TFT es una abreviatura de una "plantilla de flujo de tráfico" e indica todos los filtros de paquetes asociados con el portador EPS.

Aquí, los elementos de información incluidos en el contexto de MME que se ilustra en la Figura 7 a la Figura 11 se incluyen en el contexto de MM 644 o el contexto de portador EPS 646. Por ejemplo, el contexto de MME para cada portador que se ilustra en la Figura 11(d) puede almacenarse en el contexto de portador EPS, y los otros elementos de información pueden almacenarse en el contexto de MM. Alternativamente, el contexto de MME almacenado en el estado transmisible y/o de recepción como se ilustra en la Figura 10(c) y el contexto de MME para cada portador que se ilustra en la Figura 11(d) pueden almacenarse en el contexto de portador EPS, y los otros elementos de información pueden almacenarse en el contexto de MM.

20

Como se ilustra en la Figura 6(a), la unidad de almacenamiento_B 640 de la MME puede almacenar el contexto de

seguridad 648. La Figura 12(e) ilustra los elementos de información incluidos en el contexto de seguridad 648.

Como se ilustra en la figura, el contexto de seguridad incluye

5 un contexto de seguridad de AS de EPS y un contexto de seguridad de NAS de EPS. El contexto de seguridad de AS de EPS es un contexto que se relaciona con la seguridad de un estrato de acceso (corriente de acceso (AS)), el contexto de seguridad de NAS de EPS es un contexto que se relaciona con

10 la seguridad de un estrato de no acceso (corriente de no acceso (NAS)).

La Figura 12(f) ilustra los elementos de información incluidos en el contexto de seguridad de AS de EPS. Como se ilustra en

15 la figura, el contexto de seguridad de AS de EPS incluye una clave criptográfica, un parámetro de siguiente salto (NH), un parámetro de contador de encadenamiento de siguiente salto (NCC) e identificadores de los algoritmos criptográficos de nivel de AS seleccionados.

20

La clave criptográfica es una clave de encriptación en un estrato de acceso.

El NH es un elemento de información determinado a partir de la K_ASME. El NH es un elemento de información para permitir una seguridad avanzada.

- 5 El NCC es un elemento de información asociado con el NH. El NCC representa el número de ocurrencias de transferencias en una dirección vertical que cambia la red.

- 10 Los identificadores de los algoritmos criptográficos de nivel de AS seleccionados son la información de identificación de un algoritmo de encriptación seleccionado.

- 15 La Figura 12(g) ilustra los elementos de información incluidos en el contexto de seguridad de NAS de EPS. Como se ilustra en la figura, el contexto de seguridad de NAS de EPS puede incluir la K_ASME, una capacidad de seguridad de UE y el NAS COUNT.

La K_ASME es una clave para la jerarquía de claves de E-UTRAN generada basada en las claves CK e IK.

- 20 La capacidad de seguridad de UE es un conjunto de información de identificación que corresponde a un cifrado y un algoritmo usado por el UE. Esta información incluye la información para el estrato de acceso y la información para el estrato de no

acceso. Además, en el caso de que el UE soporte el acceso a la UTRAN/GERAN, esta información incluye la información para la UTRAN/GERAN.

- 5 El NAS COUNT es un contador que indica el tiempo durante el cual se opera la K_ASME.

El contexto de seguridad 648 puede incluirse en el contexto de MME 642. Además, como se ilustra en la Figura 6(a), el
10 contexto de seguridad 648 y el contexto de MME 642 pueden estar presentes por separado.

La Figura 12(h) ilustra los elementos de información almacenados en los datos de configuración de emergencia de MME
15 650. Los datos de configuración de emergencia de MME son la información que se usa en lugar de la información de registro del UE que se adquiere desde el HSS. Como se ilustra en la figura, los datos de configuración de emergencia de MME 650 incluyen un nombre del punto de acceso de emergencia (em APN),
20 un perfil de QoS de emergencia, una APN-AMBR de emergencia, una identidad de GW de PDN de emergencia y una identidad de GW de PDN de emergencia de HO de no-3GPP.

El em APN indica un nombre del punto de acceso que se usa para la conexión de PDN para una emergencia.

El perfil de QoS de emergencia indica QoS del portador por defecto de em APN a un nivel de portador.

La APN-AMBR de emergencia indica el valor máximo de la MBR de la comunicación de enlace ascendente y la comunicación de enlace descendente para compartir los portadores de no-GBR (portadores no garantizados) establecidos para em APN. Este valor se determina por la PGW.

La identidad de GW de PDN de emergencia es la información de identificación de la PGW configurada estáticamente para em APN. Esta información de identificación puede ser un FQDN o una dirección IP.

La identidad de GW de PDN de emergencia de HO de no-3GPP es la información de identificación de la PGW configurada estáticamente para em APN, en el caso de que la PLMN soporte una transferencia a una red de acceso distinta de 3GPP. Esta información de identificación puede ser un FQDN o una dirección IP.

Además, la MME_A 40 puede gestionar un estado de conexión con respecto al UE mientras se sincroniza con el UE.

5 1.2.3. Configuración de SGW

De aquí en adelante, se describirá la configuración de la SGW_A 35. La Figura 13(a) ilustra la configuración de dispositivo de la SGW_A 35. Como se ilustra en la figura, la

10 SGW_A 35 incluye una unidad de conexión de red_C 1320, una unidad de control_C 1300 y una unidad de almacenamiento_C 1340. La unidad de conexión de red_C 1320 y la unidad de almacenamiento_C 1340 se conectan a la unidad de control_C 1300 a través de un bus.

15

La unidad de control_C 1300 es una unidad de función para controlar la SGW_A 35. La unidad de control_C 1300 implementa varios procesos al leer y ejecutar varios programas almacenados en la unidad de almacenamiento_C 1340.

20

La unidad de conexión de red_C 1320 es una unidad de función a través de la cual la SGW_A 35 se conecta a la MME_A 40 y/o la PGW_A 30 o el SGSN_A 42. Además, la unidad de conexión de red_C

1320 es una unidad de función de transmisión y/o recepción a través de la cual la SGW_A 35 transmite y/o recibe a o desde la MME_A 40 y/o la PGW_A 30 y/o el SGSN_A 42 los datos de usuario y/o los datos de control.

5

La unidad de almacenamiento_C 1340 es una unidad de función para almacenar programas, datos y lo similar necesarios para cada operación de la SGW_A 35. La unidad de almacenamiento_C 1340 se constituye de, por ejemplo, una memoria de semiconductor, una unidad de disco duro (HDD) o lo similar.

10

La unidad de almacenamiento_C 1340 puede almacenar al menos la información de identificación y/o la información de control y/o el indicador y/o el parámetro incluido en el mensaje de control transmitido y/o recibido en el procedimiento de conexión y el procedimiento de transmisión de datos, que se describirá en 1.3 y 1.4.

15

Como se ilustra en la figura, la unidad de almacenamiento_C 1340 almacena un contexto de portador EPS 1342. Tener en cuenta que el contexto de portador EPS incluye un contexto de portador EPS almacenado para cada UE, un contexto de portador EPS almacenado para cada PDN y un contexto de portador EPS almacenado para cada portador.

20

La Figura 14(b) ilustra los elementos de información del contexto de portador EPS almacenado para cada UE. Como se ilustra en la Figura 14(b), el contexto de portador EPS almacenado para cada UE incluye una IMSI, un indicador no autenticado de MSI, una identidad de ME, una MSISDN, un id de operador de CN seleccionado, un TEID de MME para S11, una dirección IP de MME para S11, un TEID de S-GW para S11/S4, una dirección IP de S-GW para S11/S4, una dirección IP de SGSN para S4, un TEID de SGSN para S4, una referencia de rastreo, un tipo de rastreo, un ID de desencadenador, una identidad de OMC, un último Id de celda conocido y una antigüedad del último Id de celda conocido.

La IMSI es la información de identificación permanente de un usuario. La IMSI es idéntica a la IMSI en el HSS_A 50.

El indicador no autenticado de IMSI es la información de instrucciones que indica que esta IMSI no está autenticada.

La identidad de ME es la información de identificación del UE, y puede ser la IMEI/IMISV, por ejemplo.

La MSISDN representa un número de teléfono básico del UE. La MSISDN se indica por la unidad de almacenamiento del HSS_A 50.

El id de operador de CN seleccionado es la información de identificación, que se usa para compartir la red entre

5 operadores, de un operador de red de núcleo seleccionado.

El TEID de MME para S11 es un TEID de la MME que se usa para la interfaz entre la MME y la SGW.

La dirección IP de MME para S11 es una dirección IP de la MME

10 que se usa para la interfaz entre la MME y la SGW.

El TEID de S-GW para S11/S4 es un TEID de la SGW que se usa para la interfaz entre la MME y la SGW, o la interfaz entre el SGSN y la SGW.

15

La dirección IP de S-GW para S11/S4 es una dirección IP de la SGW que se usa para la interfaz entre la MME y la SGW, o la interfaz entre el SGSN y la SGW.

20 La dirección IP de SGSN para S4 es una dirección IP del SGSN que se usa para la interfaz entre el SGSN y la SGW.

El TEID de SGSN para S4 es un TEID del SGSN que se usa para la interfaz entre el SGSN y la SGW.

La referencia de rastreo es la información de identificación para identificar un registro de rastreo específico o un conjunto de registros.

El tipo de rastreo indica un tipo del rastreo. Por ejemplo, el tipo de rastreo puede indicar un tipo rastreado por el HSS y/o un tipo rastreado por la MME, la SGW o la PGW.

El ID de desencadenador es la información de identificación para identificar un elemento constituyente para el cual se inicia el rastreo.

15

La identidad de OMC es la información de identificación para identificar el OMC que recibe el registro del rastreo.

El último ID de celda conocido es la información de ubicación reciente del UE que se notifica por la red.

20

La antigüedad del último ID de celda conocido es la información que indica el periodo desde el momento en que se almacena el último ID de celda conocido hasta el presente.

- 5 Además, el contexto de portador EPS incluye un contexto de portador EPS almacenado en el estado transmisible y/o de recepción. El estado transmisible y/o de recepción se describe más adelante. En el momento de establecer una conexión de PDN, el contexto de portador EPS que se almacenará en el estado
- 10 transmisible y/o de recepción puede almacenarse para cada conexión de PDN. La Figura 15(c) ilustra el contexto de portador EPS almacenado en el estado transmisible y/o de recepción. Como se ilustra en la figura, el contexto de portador EPS almacenado en el estado transmisible y/o de
- 15 recepción incluye un APN en uso, características de carga de PDN de EPS, una dirección de P-GW en uso (información de control), un TEID de P-GW para S5/S8 (información de control), una dirección de P-GW en uso (datos de usuario), una clave de GRE de P-GW para enlace ascendente (datos de usuario), una
- 20 dirección IP de S-GW para S5/S8 (información de control), un TEID de S-GW para S5/S8 (información de control), una dirección de S GW en uso (datos de usuario), una clave de GRE de S-GW

para tráfico de enlace descendente (datos de usuario) y un portador por defecto.

El APN en uso indica APN que se usa recientemente. Este APN

- 5 incluye la información de identificación sobre la red de APN y la información de identificación sobre un operador por defecto. Además, esta información es la información que se adquiere desde la MME o el SGSN.

- 10 Las características de carga de PDN de EPS indican un rendimiento de carga. Las características de carga de PDN de EPS pueden indicar, por ejemplo, normal, prepago, una tarifa plana o facturación inmediata.

- 15 La dirección de P-GW en uso (información de control) es una dirección IP de la PGW que se usa cuando la SGW transmite recientemente la información de control.

El TEID de P-GW para S5/S8 (información de control) es un TEID

- 20 de la PGW que se usa para la transmisión de la información de control en la interfaz entre la SGW y la PGW.

La dirección de P-GW en uso (datos de usuario) es una dirección IP de la PGW que se usa cuando la SGW transmite recientemente los datos de usuario.

5 La clave de GRE de P-GW para enlace ascendente (datos de usuario) es la clave de GRE para la comunicación de enlace ascendente de los datos de usuario de la interfaz entre la SGW y la PGW.

10 La dirección IP de S-GW para S5/S8 (información de control) es una dirección IP de la SGW que se usa para la interfaz de la información de control entre la SGW y la PGW.

El TEID de S-GW para S5/S8 (información de control) es un TEID
15 de la SGW que se usa para la interfaz de la información de control entre la GW y la PGW.

La dirección de S GW en uso (datos de usuario) es una dirección IP de la SGW que se usa recientemente cuando la SGW transmite
20 los datos de usuario.

La clave de GRE de S-GW para tráfico de enlace descendente (datos de usuario) es la clave de GRE de la comunicación de

enlace ascendente que se usa para la interfaz de los datos de usuario entre la SGW y la PGW.

El portador por defecto es la información de identificación para identificar un portador por defecto en la conexión de PDN en el momento de establecer la conexión de PDN.

Además, el contexto de portador EPS de la SGW incluye el contexto de portador EPS para cada portador. La Figura 15(d) ilustra el contexto de portador EPS para cada portador. Como se ilustra en la figura, el contexto de portador EPS para cada portador incluye un Id de portador EPS, una TFT, una dirección de P-GW en uso (datos de usuario), un TEID de P-GW para S5/S8 (datos de usuario), una dirección IP de S-GW para S5/S8 (datos del usuario), un TEID de S-GW para S5/S8 (datos del usuario), una dirección IP de S-GW para S1-u, S12 y S4 (datos de usuario), un TEID de S-GW para S1-u, S12 y S4 (datos de usuario), una dirección IP de eNodeB para S1-u, un TEID de eNodeB para S1-u, una dirección IP de RNC para S12, un TEID de RNC para S12, una dirección IP de SGSN para S4 (datos de usuario), un TEID de SGSN para S4 (datos de usuario), una QoS de portador EPS y un Id de carga.

El Id de portador EPS es la única información de identificación que identifica el portador EPS para la conexión de UE a través de la E-UTRAN. Es decir, el Id de portador EPS es la información de identificación para identificar al portador.

5

La TFT indica todos los filtros de paquetes asociados con el portador EPS.

La dirección de P-GW en uso (datos de usuario) es una dirección

10 IP de la PGW que se usa recientemente para la transmisión de los datos de usuario en la interfaz entre la SGW y la PGW.

El TEID de P-GW para S5/S8 (datos de usuario) es un TEID de la PGW para la interfaz de los datos de usuario entre la SGW y la

15 PGW.

La dirección IP de S-GW para S5/S8 (datos de usuario) es una dirección IP de la SGW para los datos de usuario recibidos desde la PGW.

20

El TEID de S-GW para S5/S8 (datos de usuario) es un TEID de la SGW para la interfaz de los datos de usuario entre la SGW y la PGW.

La dirección IP de S-GW para S1-u, S12 y S4 (datos de usuario) es una dirección IP de la SGW que se usa para la interfaz entre la SGW y la red de acceso de 3GPP (la red de acceso de LTE o GERAN/UTRAN).

El TEID de S-GW para S1-u, S12 y S4 (datos de usuario) es un TEID de la SGW que se usa para la interfaz entre la SGW y la red de acceso de 3GPP (la red de acceso de LTE o GERAN/UTRAN).

10

La dirección IP de eNodeB para S1-u es una dirección IP del eNB que se usa para la transmisión entre la SGW y el eNB.

El TEID de eNodeB para S1-u es un TEID del eNB que se usa para la transmisión entre la SGW y el eNB.

15

La dirección IP de RNC para S12 es una dirección IP del RNC que se usa para la interfaz entre la SGW y la UTRAN.

20

El TEID de RNC para S12 es un TEID del RNC que se usa para la interfaz entre la SGW y la UTRAN.

La dirección IP de SGSN para S4 (datos de usuario) es una dirección IP del SGSN que se usa para la transmisión de los datos de usuario entre la SGW y el SGSN.

- 5 El TEID de SGSN para S4 (datos de usuario) es un TEID del SGSN que se usa para la transmisión de los datos de usuario entre la SGW y el SGSN.

- La QoS de portador EPS representa la QoS de este portador, y
- 10 puede incluir una ARP, una GBR, una MBR y un QCI. Aquí, la ARP es la información que representa la prioridad que se relaciona con el mantenimiento del portador. Además, la velocidad de bits garantizada (GBR) representa una velocidad de bits garantizada por banda, y la velocidad de bits máxima (MBR) representa la
- 15 velocidad de bits máxima. El QCI puede clasificarse de acuerdo con la presencia o ausencia del control de banda, un tiempo de retraso permisible, una velocidad de pérdida de paquetes o lo similar. El QCI incluye información que indica la prioridad.
- 20 El Id de carga es la información de identificación para registrar la carga generada en la SGW y la PGW.

1.2.4. Configuración de PGW

De aquí en adelante, se describirá la configuración de la PGW_A 30. La Figura 16(a) ilustra la configuración de dispositivo de la PGW_A 30. Como se ilustra en la figura, la PGW_A 30 incluye una unidad de conexión de red_D 1620, una unidad de control_D 1600 y una unidad de almacenamiento_D 1640. La unidad de conexión de red_D 1620 y la unidad de almacenamiento_D 1640 se conectan a la unidad de control_D 1600 a través de un bus.

La unidad de control_D 1600 es una unidad de función para controlar la PGW_A 30. La unidad de control_D 1600 implementa varios procesos al leer y ejecutar varios programas almacenados en la unidad de almacenamiento_D 1640.

La unidad de conexión de red_D 1620 es una unidad de función a través de la cual la PGW_A 30 se conecta a la SGW_A 35 y/o la PCRF_A 60 y/o la ePDG_A 65 y/o la AAA_A 55 y/o la GW_A 74. La unidad de conexión de red_D 1620 es una unidad de función de transmisión y/o recepción a través de la cual la PGW_A 30 transmite y/o recibe a o desde la SGW_A 35 y/o la PCRF_A 60

y/o la ePDG_A 65 y/o la AAA_A 55 y/o la GW_A 74 los datos de usuario y/o los datos de control.

La unidad de almacenamiento_D 1640 es una unidad de función para almacenar programas, datos y lo similar necesarios para cada operación de la PGW_A 30. La unidad de almacenamiento_D 1640 se constituye de, por ejemplo, una memoria de semiconductor, una unidad de disco duro (HDD) o lo similar.

La unidad de almacenamiento_D 1640 puede almacenar al menos la información de identificación y/o la información de control y/o el indicador y/o el parámetro incluido en el mensaje de control transmitido y/o recibido en el procedimiento de conexión y el procedimiento de transmisión de datos, que se describirá más adelante.

Como se ilustra en la figura, la unidad de almacenamiento_D 1640 almacena un contexto de portador EPS 1642. Tener en cuenta que el contexto de portador EPS puede almacenarse de tal manera que un contexto de portador EPS almacenado para cada UE, un contexto de portador EPS almacenado para cada APN, un contexto de portador EPS almacenado en el estado transmisible y/o de

recepción, y un contexto de portador EPS almacenado para cada portador se almacenan por separado.

La Figura 17(b) ilustra los elementos de información incluidos en el contexto de portador EPS almacenado para cada UE. Como se ilustra en la figura, el contexto de portador EPS almacenado para cada UE incluye una IMSI, un indicador no autenticado de IMSI, una identidad de ME, una MSISDN, un id de operador de CN seleccionado, un tipo de RAT, una referencia de rastreo, un tipo de rastreo, un id de desencadenador y una identidad de OMC.

La IMSI es la información de identificación que se asignará a un usuario mediante el uso del UE.

15

El indicador no autenticado de IMSI es la información de instrucciones que indica que esta IMSI no está autenticada.

La identidad de ME es un ID del UE, y puede ser la IMEI/IMISV, por ejemplo.

20

La MSISDN representa un número de teléfono básico del UE. La MSISDN se indica por la unidad de almacenamiento del HSS_A 50.

El ID de operador de CN seleccionado es la información de identificación, que se usa para compartir la red entre operadores, de un operador de red de núcleo seleccionado.

- 5 El tipo de RAT indica una reciente tecnología de acceso de radio (RAT) del UE. El tipo de RAT puede ser, por ejemplo, el E-UTRA (LTE), el UTRA o lo similar.

La referencia de rastreo es la información de identificación para identificar un registro de rastreo específico o un conjunto de registros.

El tipo de rastreo indica un tipo del rastreo. Por ejemplo, el tipo de rastreo puede indicar un tipo rastreado por el HSS y/o un tipo rastreado por la MME, la SGW o la PGW.

El ID de desencadenador es la información de identificación para identificar un elemento constituyente para el cual se inicia el rastreo.

20

La identidad de OMC es la información de identificación para identificar el OMC que recibe el registro del rastreo.

A continuación, la Figura 17(c) ilustra el contexto de portador EPS almacenado para cada APN. Como se ilustra en la figura, el contexto de portador EPS almacenado para cada APN de la unidad de almacenamiento de PGW incluye un APN en uso y una APN-AMBR.

5

El APN en uso indica APN que se usa recientemente. Este APN incluye la información de identificación sobre la red de APN y la información de identificación sobre un operador por defecto. Esta información se adquiere desde la SGW.

10

La APN-AMBR indica el valor máximo de la velocidad de bits máxima (MBR) de la comunicación de enlace ascendente y la comunicación de enlace descendente para compartir todos los portadores de no-GBR (portadores no garantizados) establecidos

15 para este APN.

La Figura 18(d) ilustra el contexto de portador EPS almacenado en el estado transmisible y/o de recepción. El estado transmisible y/o de recepción se describe más adelante. En el

20 momento de establecer una conexión de PDN, el contexto de portador EPS que se almacenará en el estado transmisible y/o de recepción puede almacenarse para cada conexión de PDN. Como se ilustra en la figura, el contexto de portador EPS almacenado

en el estado transmisible y/o de recepción incluye una dirección IP, un tipo de PDN, una dirección de S-GW en uso (información de control), un TEID de S-GW para S5/S8 (información de control), una dirección de S-GW en uso (datos de usuario), una clave de GRE de S-GW para tráfico de enlace descendente (datos de usuario), una dirección IP de P-GW para S5/S8 (información de control), un TEID de P-GW para S5/S8 (información de control), una dirección de P-GW en uso (datos de usuario), una clave de GRE de P-GW para tráfico de enlace ascendente (datos de usuario), una indicación de soporte de reporte de cambio de información de MS, una acción de reporte de cambio de información de MS, una acción de reporte de información de CSG, una acción de área de reporte de presencia, un BCM, un portador por defecto y características de carga de PDN de EPS.

La dirección IP indica una dirección IP asignada al UE en el estado transmisible y/o de recepción. La dirección IP puede ser un prefijo IPv4 y/o IPv6.

20

El tipo de PDN indica el tipo de la dirección IP. El tipo de PDN indica IPv4, IPv6 o IPv4v6, por ejemplo.

La dirección de S-GW en uso (información de control) es una dirección IP de la SGW que se usa recientemente para la transmisión de la información de control.

- 5 El TEID de S-GW para S5/S8 (información de control) es un TEID de la SGW que se usa para la transmisión y/o recepción de la información de control entre la SGW y la PGW.

- La dirección de S-GW en uso (datos de usuario) es una dirección IP de la SGW que se usa recientemente para la transmisión de los datos de usuario en la interfaz entre la SGW y la PGW.

- La clave de GRE de S-GW para tráfico de enlace descendente (datos de usuario) es la clave de GRE que se asigna para usarse en la comunicación de enlace descendente de los datos de usuario desde la PGW a la SGW en la interfaz entre la SGW y la PGW.

- La dirección IP de P-GW para S5/S8 (información de control) es una dirección IP de la PGW que se usa para la comunicación de la información de control.

El TEID de P-GW para S5/S8 (información de control) es un TEID de la PGW para la comunicación de la información de control que usa la interfaz entre la SGW y la PGW.

- 5 La dirección de P-GW en uso (datos de usuario) es una dirección IP de la PGW que se usa recientemente para la transmisión de los datos de usuario que usa la interfaz entre la SGW y la PGW.

- La clave de GRE de P-GW para tráfico de enlace ascendente
- 10 (datos de usuario) es la clave de GRE que se asigna para la comunicación de enlace ascendente de los datos de usuario entre la SGW y la PGW, es decir, la transmisión de los datos de usuario desde la SGW a la PGW.

- 15 La indicación de soporte de reporte de cambio de información de MS indica que la MME y/o el SGSN soportan un proceso de notificación de la información de ubicación de usuario y/o la información de CSG de usuario.

- 20 La acción de reporte de cambio de información de MS es la información que indica si a la MME y/o al SGSN se le solicita transmitir un cambio en la información de ubicación de usuario.

La acción de reporte de información de CSG es la información que indica si a la MME y/o al SGSN se le solicita transmitir un cambio en la información de CSG de usuario. Esta información se

5 indica por separado (a) para una celda de CSG, (b) para una celda híbrida en la cual un usuario es un miembro de CSG, (c) para una celda híbrida en la cual el usuario no es el miembro de CSG, o para una combinación de estos.

10 La acción de área de reporte de presencia indica la necesidad de notificación del cambio en cuanto a si el UE está presente en un área de reporte de presencia. Este elemento de información se separa en la información de identificación del área de reporte de presencia y un elemento incluido en el área de reporte de

15 presencia.

El modo de control de portador (BCM) indica un estado de control de un portador negociado con respecto a la GERAN/UTRAN.

El portador por defecto es la información de identificación

20 para identificar un portador por defecto incluido en la conexión de PDN en el momento de establecer la conexión de PDN.

Las características de carga de PDN de EPS son un rendimiento de carga. El rendimiento de carga puede indicar, por ejemplo, normal, prepago, una tarifa plana, facturación inmediata.

- 5 Además, la Figura 18(e) ilustra el contexto de portador EPS almacenado para cada portador EPS. Como se ilustra en la figura, el contexto de portador EPS incluye un Id de portador EPS, una TFT, una dirección de S-GW en uso (datos de usuario), un TEID de S-GW para S5/S8 (datos de usuario), una dirección
- 10 IP de P-GW para S5/S8 (datos de usuario), un TEID de P-GW para S5/S8 (datos de usuario), una QoS de portador EPS y un Id de carga.

- El Id de portador EPS es la información de identificación que
- 15 identifica el acceso del UE a través de la E-UTRAN.

La TFT es una abreviatura de una "plantilla de flujo de tráfico" e indica todos los filtros de paquetes asociados con el portador EPS.

- 20 La dirección de S-GW en uso (datos de usuario) es una dirección IP de la SGW que se usa recientemente para la transmisión de los datos de usuario.

El TEID de S-GW para S5/S8 (datos de usuario) es un TEID de la SGW para la comunicación de los datos de usuario que usa la interfaz entre la SGW y la PGW.

- 5 La dirección IP de P-GW para S5/S8 (datos de usuario) es una dirección IP de la PGW para los datos de usuario recibidos desde la PGW.

- El TEID de P-GW para S5/S8 (datos de usuario) es un TEID de la PGW para la comunicación de los datos de usuario entre la SGW y la PGW.
- 10

- La QoS de portador EPS indica la QoS del portador, y puede incluir una ARP, una GBR, una MBR y un QCI. Aquí, la ARP es la información que representa la prioridad que se relaciona con el mantenimiento del portador. Además, la velocidad de bits garantizada (GBR) representa una velocidad de bits garantizada por banda, y la velocidad de bits máxima (MBR) representa la velocidad de bits máxima. El QCI puede clasificarse de acuerdo con la presencia o ausencia del control de banda, un tiempo de retraso permisible, una velocidad de pérdida de paquetes o lo similar. El QCI incluye información que indica la prioridad.
- 15
- 20

El Id de carga es la información de identificación de carga para identificar el registro que se relaciona con la carga generada en la SGW y la PGW.

5 1.2.5. Configuración de C-SGN

De aquí en adelante, se describirá la configuración de dispositivo del C-SGN_A 95. La Figura 19(a) ilustra la configuración de dispositivo del C-SGN_A 95. Como se ilustra en la figura, el C-SGN_A 95 incluye una unidad de conexión de red_E 1920, una unidad de control_E 1900 y una unidad de almacenamiento_E 1940. La unidad de conexión de red_E 1920 y la unidad de almacenamiento_E 1940 se conectan a la unidad de control_E 1900 a través de un bus.

15

La unidad de control_E 1900 es una unidad de función para controlar el C-SGN_A 95. La unidad de control_E 1900 implementa varios procesos al leer y ejecutar varios programas almacenados en la unidad de almacenamiento_E 1940.

20

La unidad de conexión de red_E 1920 es una unidad de función a través de la cual el C-SGN_A 95 se conecta al eNB_A 45 y/o al HSS_A 50 y/o a la PDN_A 5. La unidad de conexión de red_E 1920

es una unidad de función de transmisión y/o recepción a través de la cual el C-SGN_A 95 transmite y/o recibe a o desde el eNB_A 45 y/o el HSS_A 50 y/o la PDN_A 5 los datos de usuario y/o los datos de control.

5

La unidad de almacenamiento_E 1940 es una unidad de función para almacenar programas, datos y lo similar necesarios para cada operación del C-SGN_A 95. La unidad de almacenamiento_E 1940 se constituye de, por ejemplo, una memoria de semiconductor, una unidad de disco duro (HDD) o lo similar.

10

La unidad de almacenamiento_E 1940 puede almacenar al menos la información de identificación y/o la información de control y/o el indicador y/o el parámetro incluido en el mensaje de control transmitido y/o recibido en el procedimiento de conexión y el procedimiento de transmisión de datos, que se describirá en 1.3 y 1.4.

15

La unidad de almacenamiento_E 1940 almacena un contexto A 1942, un contexto B 1944, un contexto C 1946 y un contexto D 1948 como se ilustra en la figura.

20

El contexto A 1942 puede ser el contexto de MME 642 que se ilustra en la Figura 6(a). Además, el contexto B 1944 puede

ser el contexto de seguridad 648 que se ilustra en la Figura 6(a). Además, el contexto C 1946 puede ser los datos de configuración de emergencia de MME 650 que se ilustran en la Figura 6(a).

5

Además, el contexto D 1948 puede ser el contexto de portador EPS 1342 que se ilustra en la Figura 13(a). Además, el contexto E 1950 puede ser el contexto de portador EPS 1642 que se ilustra en la Figura 16(a).

10

Tener en cuenta que en el caso de que el contexto A 1942 al contexto E 1950 incluyan el mismo elemento de información, tal elemento de información puede no almacenarse necesariamente de manera redundante en la unidad de almacenamiento_E 1940, y puede almacenarse al menos en cualquier contexto.

15

Específicamente, por ejemplo, la IMSI puede incluirse en cada uno del contexto A 1942, el contexto D 1948 y el contexto E 1950, o puede almacenarse en cualquier contexto.

20

1.2.6. Configuración de UE

La Figura 20(a) ilustra una configuración de dispositivo del UE_A 10. Como se ilustra en la figura, el UE_A 10 incluye una

unidad de transmisión y/o recepción 2020, una unidad de control 2000 y una unidad de almacenamiento 2040. La unidad de transmisión y/o recepción 2020 y la unidad de almacenamiento 2040 se conectan a la unidad de control 2000 a través de un bus.

La unidad de control 2000 es una unidad de función para controlar el UE_A 10. La unidad de control 2000 implementa varios procesos al leer y ejecutar varios programas almacenados en la unidad de almacenamiento 2040.

La unidad de transmisión y/o recepción 2020 es una unidad de función a través de la cual el UE_A 10 se conecta a una red de acceso IP a través de una estación base de LTE. Además, la antena externa 2010 se conecta a la unidad de transmisión y/o recepción 2020.

La unidad de almacenamiento 2040 es una unidad de función para almacenar programas, datos y lo similar necesarios para cada operación del UE_A 10. La unidad de almacenamiento 2040 se constituye de, por ejemplo, una memoria de semiconductor, una unidad de disco duro (HDD) o lo similar.

Como se ilustra en la figura, la unidad de almacenamiento 2040 almacena un contexto de UE 2042. De aquí en adelante, se describirán los elementos de información almacenados en la unidad de almacenamiento 2040.

5

La Figura 21(b) ilustra los elementos de información incluidos en el contexto de UE almacenado para cada UE. Como se ilustra en la figura, el contexto de UE almacenado para cada UE incluye una IMSI, un estado de EMM, una GUTI, una identidad de ME, una lista del área de seguimiento, una TAI visitada por última vez, un algoritmo de NAS seleccionado, un algoritmo de AS seleccionado, una eKSI, K_ASME, claves de NAS y NAS COUNT, una TIN, parámetros de DRX específicos de UE, una lista de CSG permitida y una lista de CSG de operador.

15 La IMSI es la información de identificación permanente de un suscriptor.

El estado de EMM indica un estado de gestión de movilidad del UE. Por ejemplo, el estado de EMM puede ser EMM-REGISTRADA en la cual el UE se registra con la red (estado registrado) o EMM-NO REGISTRADA en la cual el UE no se registra con la red (estado no registrado).

20

GUTI es una abreviatura de "identidad temporal única global" y es la información de identificación temporal en el UE. La GUTI incluye la información de identificación sobre la MME (identificador de MME único global (GUMMEI)) y la información de identificación sobre el UE en una MME específica (M-TMSI).

La identidad de ME es un ID de un ME, y puede ser la IMEI/IMISV, por ejemplo.

La lista del área de seguimiento es una lista de la información de identificación del área de seguimiento que se asigna al UE.

La TAI visitada por última vez es la información de identificación del área de seguimiento incluida en la lista del área de seguimiento, y es la información de identificación de la última área de seguimiento que visita el UE.

El algoritmo de NAS seleccionado es un algoritmo de seguridad seleccionado de la NAS.

20

El algoritmo de AS seleccionado es un algoritmo de seguridad seleccionado de la AS.

La eKSI es un conjunto de claves que indica la K_ASME. La eKSI puede indicar si se usa una clave de seguridad adquirida por una autenticación de seguridad de la UTRAN o la E-UTRAN.

- 5 La K_ASME es una clave para la jerarquía de claves de E-UTRAN generada basada en las claves CK e IK.

- Las claves de NAS y NAS COUNT incluyen la clave K_NASint, la clave K_NASenc y el NAS COUNT. La K_NASint es una clave para la
- 10 encriptación entre el UE y la MME, la K_NASenc es una clave para la protección de seguridad entre el UE y la MME. Además, el NAS COUNT es un recuento que inicia un recuento en el caso de que se configure una clave nueva por la cual se establece la seguridad entre el UE y la MME.

15

La identidad temporal usada en la siguiente actualización (TIN) es la información de identificación temporal usada en el UE en un procedimiento de conexión o un procedimiento de actualización de información de ubicación (RAU/TAU).

20

Los parámetros de DRX específicos de UE denotan una longitud de ciclo de recepción discontinua (DRX) del UE seleccionado.

La lista de CSG permitida es una lista de la PLMN asociada con un ID de CSG de un miembro al cual pertenece el UE permitido, bajo el control del usuario y del operador.

- 5 La lista de CSG de operador es una lista de la PLMN asociada con el ID de CSG de un miembro al cual pertenece el UE permitido, bajo el control de solamente el operador.

A continuación, la Figura 21(c) ilustra el contexto de UE almacenado en el estado transmisible y/o de recepción. El estado transmisible y/o de recepción se describe más adelante. En el momento de establecer una conexión de PDN, el contexto de UE que se almacenará en el estado transmisible y/o de recepción puede almacenarse para cada conexión de PDN. Como se ilustra en la figura, el contexto de UE en el estado transmisible y/o de recepción incluye un APN en uso, una APN-AMBR, un tipo de PDN asignado, una dirección IP, un portador por defecto y una capacidad de descarga de WLAN.

- 20 El APN en uso es un APN recientemente usado. Este APN puede incluir la información de identificación sobre la red y la información de identificación sobre un operador por defecto.

La APN-AMBR indica el valor máximo de la MBR de la comunicación de enlace ascendente y la comunicación de enlace descendente para compartir los portadores de no-GBR (portadores no garantizados). La APN-AMBR se establece para cada APN.

5

El tipo de PDN asignado es un tipo de la PDN asignada desde la red. El tipo de PDN asignado puede ser IPv4, IPv6 o IPv4v6, por ejemplo.

10 La dirección IP es una dirección IP asignada al UE, y puede ser una dirección IPv4 o un prefijo IPv6.

El portador por defecto es la información de identificación de portador EPS para identificar un portador por defecto en la conexión de PDN en el momento de establecer la conexión de PDN.

15 La capacidad de descarga de WLAN es la información de permiso de descarga de WLAN que indica si se permite la descarga a la WLAN mediante el uso de una función de interfuncionamiento entre la WLAN y el 3GPP, o si se mantiene el acceso de 3GPP.

20 La Figura 21(d) ilustra el contexto de UE para cada portador almacenado en la unidad de almacenamiento del UE. Como se ilustra en la figura, el contexto de UE para cada portador incluye un ID de portador EPS, un TI, una QoS de portador EPS y una TFT.

El ID de portador EPS es la información de identificación del portador.

- 5 El TI es una abreviatura de un "identificador de transacción" y es la información de identificación que identifica un flujo de mensaje bidireccional (transacción).

- La TFT es una abreviatura de una "plantilla de flujo de tráfico" e indica todos los filtros de paquetes asociados con el portador EPS.

1.3. Descripción del procedimiento de comunicación

- 15 A continuación, un procedimiento de comunicación de acuerdo con la presente modalidad se describirá mediante el uso de la Figura 22.

- El procedimiento de comunicación de acuerdo con la presente modalidad puede incluir un procedimiento de conexión (S2200), un procesamiento de selección de un medio de transmisión y/o recepción (S2202), un primer procedimiento de transmisión y/o recepción (S2204), un segundo procedimiento de transmisión y/o

recepción (S2206) y un tercer procedimiento de transmisión y/o recepción (S2208).

El primer procedimiento de transmisión y/o recepción (S2204),
5 el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción (S2206)
y/o el tercer procedimiento de transmisión y/o recepción
(S2208) pueden omitirse de acuerdo con las condiciones. Los
detalles de las condiciones para cada procedimiento que se
realizará y el procesamiento se describen más abajo.

10

Aquí, antes de describir las etapas detalladas de cada
procedimiento, para evitar descripciones redundantes, la
terminología específica para la presente modalidad y la
información de identificación primaria usada en cada
15 procedimiento se describirán con anticipación.

La comunicación sin conexión en la presente modalidad puede
ser una comunicación que realiza al menos un proceso en el cual
el UE_A 10 transmite un paquete de datos que incluye un mensaje
20 de estrato de no acceso (NAS) al eNB_A 45 al incluir en un
mensaje de control de recursos de radio (RRC).

Además/alternativamente, la comunicación sin conexión puede
ser una comunicación que transmite y/o recibe el paquete de

datos entre el UE_A 10 y el eNB_A 45 sin establecer la conexión de RRC. Además/alternativamente, la comunicación sin conexión puede ser una comunicación que transmite y/o recibe el paquete de datos cuando el UE_A 10 está en el estado inactivo.

5

El modo activo en la presente modalidad puede ser un modo que indica un estado en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen el portador de radio de datos (DRB) y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN, y son capaces de transmitir y/o recibir los datos de usuario.

10

Tener en cuenta que el DRB en la presente modalidad puede ser un trayecto de comunicación, tal como un portador de radio, establecido para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario.

15

La conexión de PDN en la presente modalidad puede ser una conexión para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario, la conexión que se establece entre el UE_A 10 y el C-SGN_A 95.

20

El modo inactivo en la presente modalidad puede ser un modo que indica un estado en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 liberan el recurso del DRB y/o el portador por

defecto y/o la conexión de PDN, y no son capaces de transmitir y/o recibir los datos de usuario. Tener en cuenta que el modo inactivo en la presente modalidad puede ser un modo que indica que el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 mantienen el contexto para el DRB y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN.

El estado transmisible y/o de recepción en la presente modalidad es un estado capaz de transmitir y/o recibir los datos de usuario entre el UE_A 10 y la PDN_A 5.

En mayor detalle, el estado transmisible y/o de recepción puede ser un estado en el cual el UE_A 10 y/o la PDN_A 5 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben los datos de usuario.

El estado transmisible y/o de recepción puede incluir un primer modo, un segundo modo, un tercer modo y un cuarto modo. El primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben los datos de usuario sin conexión.

Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario sin establecer una conexión de RRC.

Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10
5 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben los datos de usuario mientras se incluyen en el mensaje de NAS.

Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A
10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario
10 mientras se incluyen en el mensaje de RRC.

Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben la unidad de datos de paquetes (PDU) de NAS mientras se incluye en el mensaje de RRC.
15 Tener en cuenta que la PDU de NAS puede ser un mensaje de control en el cual los datos de usuario se incluyen en el mensaje de NAS.

Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10
20 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio de señalización (SRB).

Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio de señalización de control (CRB).

5

Cada uno del SRB y el CRB puede ser un trayecto de comunicación, tal como un portador de radio, usado para la transmisión y/o recepción de un mensaje de control.

10 Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador para transmitir y/o recibir la información de control.

15 Tener en cuenta que, en un caso del primer modo, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden transmitir y/o recibir los datos de usuario a través del primer procedimiento de transmisión y/o recepción.

20 El segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen una conexión para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 establecen una conexión de RRC para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

- 5 Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen una conexión de PDN para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

- Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio de datos (DRB).

- Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen un portador para transmitir y/o recibir los datos de usuario para 15 transmitir y/o recibir los datos de usuario.

- Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen un portador por defecto para transmitir y/o recibir los datos de usuario. 20

Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 mantienen el contexto incluso después de entrar al modo inactivo.

Además, el segundo modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 pueden transmitir y/o recibir el mensaje de NAS mientras se incluye en un tercer mensaje en un RRC.

5

Tener en cuenta que, en un caso del segundo modo, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden transmitir y/o recibir los datos de usuario a través del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

10

El tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben los datos de usuario sin conexión, o puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen una
15 conexión para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario sin establecer una conexión de RRC.

20

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben los datos de usuario mientras se incluyen en el mensaje de NAS.

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mientras se incluyen en el mensaje de RRC.

5 Además, el primer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben la unidad de datos de paquetes (PDU) de NAS mientras se incluye en el mensaje de RRC.

10 Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio de señalización (SRB).

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10
15 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio de señalización de control (CRB).

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 transmiten y/o reciben
20 los datos de usuario mediante el uso de un portador para transmitir y/o recibir la información de control.

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 establecen una conexión de RRC para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

- 5 Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen una conexión de PDN para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

- Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio de datos (DRB).

- Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen un portador para 15 transmitir y/o recibir los datos de usuario para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen un portador por defecto para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

20

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 mantienen el contexto incluso después de entrar al modo inactivo.

Además, el tercer modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 pueden transmitir y/o recibir el mensaje de NAS mientras se incluye en el tercer mensaje en el RRC.

5

Tener en cuenta que, en un caso del tercer modo, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden transmitir y/o recibir los datos de usuario a través del primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

10

El cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen una conexión para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

15

Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 establecen una conexión de RRC para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A

20

10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen una conexión de PDN para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben los datos de usuario mediante el uso del DRB.

5 Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen un portador para transmitir y/o recibir los datos de usuario para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

10 Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen un portador por defecto para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 establecen dos o más
15 portadores por defecto para transmitir y/o recibir los datos de usuario.

Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 eliminan el contexto después
20 de entrar al modo inactivo.

Además, el cuarto modo puede ser un modo en el cual el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 no pueden transmitir y/o recibir el mensaje de NAS mientras se incluye en el tercer mensaje en el RRC.

- 5 Tener en cuenta que, en un caso del cuarto modo, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden transmitir y/o recibir los datos de usuario a través del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción.
- 10 La primera información de identificación en la presente modalidad puede ser la información que indica que el UE_A 10 que realiza el procedimiento de conexión es un terminal de Internet de las cosas para celulares (CIoT).
- 15 Además/alternativamente, la primera información de identificación puede ser la información que indica un tipo de conexión que indica una conexión por el terminal de CIoT. Tener en cuenta que la información que indica el tipo de conexión puede ser un tipo de conexión. Además, un tipo de conexión que
- 20 indica la conexión por el terminal de CIoT puede ser una conexión de CIoT. Además/alternativamente, el tipo de conexión puede ser la información que indica un tipo de conexión que

solicita una conexión a un sistema optimizado para Internet de las cosas (IoT).

La conexión por el terminal de CIoT puede ser una conexión con
5 el propósito de que el eNB_A 45 seleccione el C-SGN_A 95 optimizado para CIoT y el UE_A 10 se conecte al C-SGN_A 95 seleccionado.

Además/alternativamente, la primera información de
10 identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 solicita conectarse al sistema optimizado para CIoT y/o IoT.

Además/alternativamente, la primera información de
15 identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 incluye la capacidad del terminal de CIoT. Tener en cuenta que la información que indica que el UE_A 10 incluye la capacidad del terminal de CIoT puede ser la capacidad del UE.

20 Además/alternativamente, la primera información de identificación puede ser la información que indica que un terminal incluye la capacidad del terminal para transmitir

los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio para transmitir y/o recibir un mensaje de control.

Además/alternativamente, la primera información de
5 identificación puede ser la información que indica que el UE_A
10 transmite y/o recibe los datos de usuario, basado en el primer
procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la primera información de
10 identificación puede ser la información que indica una
solicitud para transmitir los datos de usuario mediante el uso
del portador de radio para transmitir y/o recibir el mensaje
de control. En mayor detalle, la primera información de
identificación puede ser la información que indica que el UE_A
15 10 solicita al UE_A 10 la transmisión y/o recepción de los
datos de usuario basado en el primer procedimiento de
transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la primera información de
20 identificación puede ser la información que indica que el UE_A
10 solicita transmitir y/o recibir los datos de usuario, basado
en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la primera información de identificación puede ser la información que indica que los datos de usuario se transmiten y/o reciben mientras se incluyen en el mensaje de NAS. Además/alternativamente, la primera información

5 de identificación puede ser la información que indica una solicitud para transmitir y/o recibir los datos de usuario mientras se incluyen en el mensaje de NAS.

Además/alternativamente, la primera información de
10 identificación puede ser la información que indica que los datos de usuario se transmiten y/o reciben mientras se incluyen en el mensaje de RRC.

Además/alternativamente, la primera información de
15 identificación puede ser la información que indica una solicitud para transmitir y/o recibir los datos de usuario mientras se incluyen en el mensaje de RRC.

Además/alternativamente, la primera información de
20 identificación puede ser la información que indica que el UE_A
10 y/o el eNB_A 45 transmiten y/o reciben la unidad de datos de paquetes (PDU) de NAS mientras se incluye en el mensaje de RRC.

Además/alternativamente, la primera información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 solicitan transmitir y/o recibir la unidad de datos de paquetes (PDU) de NAS mientras se incluye en el mensaje de RRC.

Tener en cuenta que la PDU de NAS puede ser un mensaje de control en el cual los datos de usuario se incluyen en el mensaje de NAS.

La segunda información de identificación en la presente modalidad puede ser la información que indica que se permite una conexión mediante el uso de la información que indica un tipo de conexión que indica una conexión por el terminal de CIoT.

Además/alternativamente, la segunda información de identificación puede ser la información de capacidad de red que indica que se incluye la capacidad de red mediante la cual los datos de usuario pueden transmitirse y/o recibirse mediante el uso de un portador de radio para transmitir y/o recibir el mensaje de control. En mayor detalle, la segunda

información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 y/o la red de núcleo_A 90 incluyen la capacidad de conectarse al terminal de CIoT. Tener en cuenta que la información que indica que el C-SGN_A 95 y/o la red de núcleo_A 90 incluyen la capacidad de conectarse al terminal de CIoT puede ser la capacidad de NW.

Además/alternativamente, la segunda información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 transmite y/o recibe los datos de usuario, basado en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la segunda información de identificación puede ser la información que indica que se permite que los datos de usuario se transmitan mediante el uso del portador de radio para transmitir y/o recibir el mensaje de control. En mayor detalle, la segunda información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 permite la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la segunda información de identificación puede ser la información que indica que se establece una conexión al sistema optimizado para IoT.

- 5 La tercera información de identificación en la presente modalidad puede ser la información de capacidad de UE que indica que se incluye la capacidad de red mediante la cual los datos de usuario pueden transmitirse y/o recibirse al establecer un portador de radio para transmitir y/o recibir
- 10 los datos de usuario. En mayor detalle, la tercera información de identificación puede ser la información de capacidad de UE que indica que el UE_A 10 incluye la capacidad para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.
- 15 Además/alternativamente, la tercera información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 transmite y/o recibe los datos de usuario, basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.
- 20 Además/alternativamente, la tercera información de identificación puede ser la información que indica una solicitud para transmitir y/o recibir los datos de usuario al establecer el portador de radio para transmitir y/o recibir los datos de

usuario. En mayor detalle, la tercera información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 solicita que se permita la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de 5 transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la tercera información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 solicita transmitir y/o recibir los datos de usuario, basado 10 en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la tercera información de identificación puede ser la información que indica que se incluye la capacidad del terminal mediante la cual puede 15 realizarse la primera transición de estado, y/o la información que indica una solicitud para realizar la primera transición de estado. Tener en cuenta que la primera transición de estado puede ser una transición de estado mediante la cual se cambia un estado entre el estado activo y el estado inactivo, basada 20 en un ID de reanudación que se describe más adelante.

La cuarta información de identificación en la presente modalidad puede ser la información de capacidad de red que

indica que se incluye la capacidad de red mediante la cual los datos de usuario pueden transmitirse y/o recibirse al establecer un portador de radio para transmitir y/o recibir los datos de usuario. En mayor detalle, la cuarta información de identificación puede ser la información de capacidad de red que indica que el C-SGN_A 95 y/o la red de núcleo_A 90 incluyen la capacidad para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basados en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

10

Además/alternativamente, la cuarta información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 transmite y/o recibe los datos de usuario, basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

15

Además/alternativamente, la cuarta información de identificación puede ser la información que indica que se permite que los datos de usuario se transmitan y/o reciban al establecer el portador de radio para transmitir y/o recibir los datos de usuario. En

20

mayor detalle, la cuarta información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 permite la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la cuarta información de identificación puede ser la información que indica que se incluye la capacidad de red mediante la cual puede permitirse la primera transición de estado, y/o la información que indica que se permite realizar la primera transición de estado. Tener en cuenta que la primera transición de estado puede ser una transición de estado mediante la cual se cambia un estado entre el estado activo y el estado inactivo, basada en el ID de reanudación que se describe más adelante.

La quinta información de identificación en la presente modalidad puede ser la información que indica que el eNB_A 45 incluye la capacidad para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción. Tener en cuenta que la información que indica que el eNB_A 45 incluye la capacidad para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción puede ser la capacidad de eNB.

20

Además/alternativamente, la quinta información de identificación puede ser la información que indica que el eNB_A 45 transmite

y/o recibe los datos de usuario, basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la quinta información de identificación

- 5 puede ser la información que indica que el eNB_A 45 permite que se transmitan y/o reciban los datos de usuario, basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la quinta información de identificación

puede ser la información que indica que el eNB_A 45 solicita

- 10 transmitir y/o recibir los datos de usuario, basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

La sexta información de identificación en la presente modalidad

puede ser la información que indica un tipo de dirección de PDN

solicitada por el UE_A 10 que se asignará. La información que

- 15 indica el tipo de dirección de PDN puede ser un tipo de PDN. El tipo de PDN puede ser la información que indica un IPv4, puede ser la información que indica un IPv6 y puede ser la información que indica un IPv4v6.

- 20 Además/alternativamente, la sexta información de identificación puede ser la información que indica que se solicita que el portador de radio de datos (DRB) y/o el

portador por defecto se establezcan en el procedimiento de conexión.

La séptima información de identificación en la presente
5 modalidad puede ser la información que indica la dirección de PDN asignada por el C-SGN_A 95 al UE_A 10. La dirección de PDN puede ser una dirección IPv4, o puede ser un identificador de interfaz (ID de interfaz) indicado por la información inferior de 64 bits de una dirección IPv6, o puede incluir la dirección
10 IPv4 y el ID de interfaz del IPv6.

En mayor detalle, la dirección de PDN puede constituirse por un campo de dirección IPv4 que incluye la dirección IPv4 y/o un campo de dirección IPv6 que incluye el ID de interfaz del
15 IPv6.

En el caso de que la dirección de PDN asignada al UE_A 10 incluya una dirección IPv4 con todos los elementos indicados por cero, tal como 0.0.0.0, y/o cualquier ID de interfaz del
20 IPv6, la séptima información de identificación puede usarse como la información que indica que se permite establecer el portador de radio de datos (DRB) y/o el portador por defecto

en el procedimiento de conexión, para que el UE_A 10 adquiriera una dirección IP.

Además, en el caso de que la dirección de PDN asignada al UE_A 10 no sea una dirección con todos los elementos indicados por cero, tal como 0.0.0.0, sino que incluya una dirección IPv4 usada por el UE_A 10, y no incluya ninguna ID de interfaz del IPv6, la séptima información de identificación puede usarse como la información que indica que el portador de radio de datos (DRB) y/o el portador por defecto no se establecen en el procedimiento de conexión, para que el UE_A 10 adquiriera una dirección IP. En este caso, la séptima información de identificación puede usarse como la información que indica que no se requiere la adquisición de la dirección IP después de la finalización del procedimiento de conexión.

En el caso de que la totalidad del campo de dirección IPv4 de la dirección de PDN incluya cero, tal como 0.0.0.0, la séptima información de identificación puede usarse como la información que indica o solicita la adquisición de la dirección IPv4 mediante el uso de DHCP después de la finalización del procedimiento de conexión para el UE_A 10.

En el caso de que el campo de dirección IPv6 de la dirección de PDN incluya cualquier ID de interfaz del IPv6, la séptima información de identificación puede usarse como la información que indica o solicita la adquisición de un prefijo IPv6 indicado por la información superior de 64 bits de una dirección IPv6 para crear y/o adquirir la dirección IPv6 mediante el uso de un procedimiento de configuración de dirección sin estado o lo similar después de la finalización del procedimiento de conexión para el UE_A 10.

10

La octava información de identificación en la presente modalidad puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 y/o la red de núcleo_A 90 no incluyen la capacidad para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basados en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción. Tener en cuenta que la información que indica que el C-SGN_A 95 y/o la red de núcleo_A 90 no incluyen la capacidad para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basados en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción puede ser la capacidad de NW.

20

Además/alternativamente, la octava información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 no realiza la transmisión y/o recepción de los datos

de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la octava información de
5 identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 no permite la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción que se realizará.

La novena información de identificación en la presente
10 modalidad puede ser la información que indica una razón por la cual el C-SGN_A 95 determina no realizar la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

15 Además/alternativamente, la octava información de identificación puede ser la información que indica una razón por la cual el C-SGN_A 95 determina no permitir la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basado en el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción que se realizará.

20

Tener en cuenta que las razones para la determinación de no realizar la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basadas en el segundo procedimiento de transmisión y/o

recepción, y/o no permitir la transmisión y/o recepción que se realizará pueden incluirse en la causa de EMM.

La décima información de identificación en la presente
5 modalidad puede ser la información que indica que el UE_A 10 que realiza el procedimiento de separación es el terminal de CIoT.

Además/alternativamente, la décima información de identificación puede ser la información que indica un tipo de desconexión que
10 indica una desconexión por el terminal de CIoT. Tener en cuenta que la información que indica el tipo de desconexión puede ser un tipo de desconexión. Además, un tipo de desconexión que indica la desconexión por el terminal de CIoT puede ser una desconexión de CIoT.

15

Además/alternativamente, la décima primera información de identificación puede ser el tipo de desconexión que solicita que se libere una conexión al sistema optimizado para IoT.

Además/alternativamente, la desconexión por el terminal de CIoT
20 puede ser una desconexión con el propósito de liberar la conexión del UE_A 10 conectado para el terminal de CIoT.

Además/alternativamente, la décima información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 libera la conexión en la cual se transmite y/o recibe los datos de usuario basado en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la décima información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 solicita liberar la conexión en la cual se transmite y/o recibe los datos de usuario basado en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

Además/alternativamente, la décima información de identificación puede ser la información que indica que el UE_A 10 solicita liberar la conexión al sistema optimizado para CIoT y/o IoT.

El estado transmisible y/o de recepción del UE_A 10 que realiza el procedimiento de desconexión puede ser la información que indica el primer modo y/o el segundo modo y/o el tercer modo.

La décima primera información de identificación en la presente modalidad puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 que realiza el procedimiento de desconexión se conecta al terminal de CIoT.

5

Además/alternativamente, la décima primera información de identificación puede ser la información que indica un tipo de desconexión que indica una desconexión por el terminal de CIoT.

Tener en cuenta que la información que indica el tipo de desconexión puede ser el tipo de desconexión. Además, el tipo de desconexión que indica la desconexión por el terminal de CIoT puede ser la desconexión de CIoT.

Tener en cuenta que la desconexión por el terminal de CIoT puede ser una desconexión con el propósito de liberar la conexión del UE_A 10 que sirve como el terminal de CIoT.

Además/alternativamente, la décima primera información de identificación puede ser el tipo de desconexión que solicita que se libere una conexión al sistema optimizado para IoT.

Además/alternativamente, la décima primera información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 libera la conexión en la cual se transmite y/o recibe

los datos de usuario basado en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

- 5 Además/alternativamente, la décima primera información de identificación puede ser la información que indica que el C-SGN_A 95 solicita liberar la conexión en la cual se transmite y/o recibe los datos de usuario basado en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de
- 10 transmisión y/o recepción.

- El estado transmisible y/o de recepción del C-SGN_A 95 que realiza el procedimiento de desconexión puede ser la información que indica el primer modo y/o el segundo modo y/o
- 15 el tercer modo.

- La décima segunda información de identificación en la presente modalidad puede ser la información que indica una razón por la cual el C-SGN_A 95 determina realizar el procedimiento de
- 20 desconexión.

Por ejemplo, una razón para la determinación de realizar el procedimiento de desconexión puede ser la información que

indica que el UE_A 10, el C-SGN_A 95 y/o el eNB_A 45 tienen prohibido estar en el primer modo y/o el segundo modo y/o el tercer modo del estado transmisible y/o de recepción, basada en un cambio de información de suscriptor, una política de

5 operador o lo similar. En otras palabras, la razón puede ser la información que indica que el UE_A 10, el C-SGN_A 95 y/o el eNB_A 45 tienen prohibido transmitir y/o recibir los datos de usuario a través del primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o

10 recepción, basada en un cambio de información de suscriptor, una política de operador o lo similar.

Además/alternativamente, la décima segunda información de identificación puede ser la información que indica una razón por

15 la cual se prohíben la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basada en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

20 La razón por la cual el C-SGN_A 95 determina realizar el procedimiento de desconexión y/o la razón por la cual se prohíben la transmisión y/o recepción de los datos de usuario basada en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción

y/o el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción pueden incluirse en la causa de EMM.

Además, en la presente modalidad, en el caso de que se transmitan dos o más tipos de información de identificación entre la primera a la décima segunda información de identificación mientras se incluyan en el mismo mensaje de control, puede incluirse y transmitirse cada tipo de información de identificación, o un tipo de información de identificación que tiene significados indicados por cada tipo de información de identificación puede incluirse en el mensaje de control. Tener en cuenta que la información de identificación puede ser un elemento de información configurado como el indicador o el parámetro.

15 1.3.1. Ejemplo del procedimiento de conexión

En primer lugar, se describirá un ejemplo de un procedimiento de conexión. Tener en cuenta que el procedimiento de conexión es un procedimiento que se inicia por iniciativa del UE_A 10.

20 En el procedimiento de conexión de un sistema normal, el procedimiento de conexión es un procedimiento para que el UE_A 10 se conecte a una red. En otras palabras, el procedimiento de conexión del sistema normal es un procedimiento para

conectarse a una red de acceso que incluye el eNB 45, y es un procedimiento para conectarse adicionalmente a una red de núcleo a través de la red de acceso. El UE_A 10 establece un trayecto de comunicación a través del cual se transmite y/o

5 recibe los datos de usuario con la PDN_A 5 mediante el procedimiento de conexión del sistema normal. Un desencadenador cuando el UE_A 10 inicia el procedimiento de conexión puede ser un momento cuando la energía se suministra al terminal o lo similar. Además, el UE_A 10 puede iniciar en un momento
10 arbitrario en el caso de que el UE_A 10 no se conecte a la red de núcleo_A 90 independientemente de lo anterior. El UE_A 10 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción, basado en la conexión a la red de la red de núcleo_A 90 y/o la finalización del procedimiento de conexión.

15

De aquí en adelante, los detalles del procedimiento de conexión de un sistema normal se describen como un ejemplo del primer procedimiento de conexión.

20 En el procedimiento de conexión de un sistema de fallo, el procedimiento de conexión es un procedimiento en el cual el UE_A 10 no ha establecido una conexión a una red en el momento de la finalización del procedimiento de conexión. En otras palabras,

el procedimiento de conexión de un sistema de fallo es un procedimiento en el cual un intento de conectarse a la red por el UE_A 10 falla finalmente, y un procedimiento en el cual el UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95 rechazan que el UE_A 10 se conecta a la red. Los detalles de un ejemplo del procedimiento de conexión de un sistema de fallo se describen como un ejemplo del segundo procedimiento de conexión y un ejemplo del tercer procedimiento de conexión.

10 1.3.1.1. Ejemplo del primer procedimiento de conexión

De aquí en adelante, un ejemplo de las etapas de un primer procedimiento de conexión se describirá mediante el uso de la Figura 23.

15

En primer lugar, el UE_A 10 transmite un mensaje de solicitud de conexión al C-SGN_A 95 (S2300). Tener en cuenta que el UE_A 10 puede transmitir el mensaje de solicitud de conexión al eNB_A 45, y el mensaje de solicitud de conexión transmitido puede transferirse al C-SGN_A 95 a través del eNB_A 45.

20

Además, el UE_A 10 puede transmitir un mensaje de solicitud de conectividad de PDN con el mensaje de solicitud de conexión.

De aquí en adelante, en la descripción de la presente modalidad, el mensaje de solicitud de conexión se describe como un mensaje en el cual se combinan el mensaje de solicitud de conexión y el mensaje de solicitud de conectividad de PDN.

- 5 Además, en la descripción de la presente modalidad, en el caso de que se use una expresión "la información de identificación se incluye en el mensaje de solicitud de conexión", la expresión significa que la información de identificación se incluye en el mensaje de solicitud de conexión y/o el mensaje
- 10 de solicitud de conectividad de PDN.

- EL UE_A 10 puede incluir al menos la primera información de identificación y/o la tercera información de identificación y/o la sexta información de identificación en el mensaje de
- 15 solicitud de conexión. EL UE_A 10 puede solicitar una transición al estado transmisible y/o de recepción al transmitir el mensaje de solicitud de conexión, que incluye la primera información de identificación y/o la tercera información de identificación. El eNB_A 45 puede incluir la
- 20 quinta información de identificación en el mensaje de solicitud de conexión y/o un mensaje para transferir el mensaje de solicitud de conexión. El eNB_A 45 puede solicitar una transición al estado transmisible y/o de recepción al

transmitir la quinta información de identificación mientras se incluye en el mensaje de solicitud de conexión y/o el mensaje para transferir el mensaje de solicitud de conexión.

- 5 Aquí, la primera información de identificación y/o la tercera información de identificación y/o la sexta información de identificación pueden no transmitirse al C-SGN_A 95 al incluirse en el mensaje de solicitud de conexión y, en su lugar, pueden transmitirse mientras se incluyen en un mensaje
- 10 de control diferente de la solicitud de conexión en el procedimiento de conexión.

- Por ejemplo, después de transmitir el mensaje de solicitud de conexión, el UE_A 10 puede realizar una solicitud de
- 15 información de gestión de sesión de EPS (ESM), y un procedimiento de transmisión y/o recepción de un mensaje de control que responde basado en la solicitud (S2302).

- Para ser más específico, el C-SGN_A 95 transmite un mensaje de
- 20 solicitud de ESM al UE_A 10. El UE_A 10 recibe el mensaje de solicitud de ESM y transmite un mensaje de respuesta al C-SGN_A 95. En este momento, el UE_A 10 puede transmitir la primera información de identificación y/o la tercera información de

identificación y/o la sexta información de identificación mientras se incluya en el mensaje de respuesta.

Aquí, el UE_A 10 puede encriptar y transmitir el mensaje de respuesta de ESM. Además, el UE_A 10 puede recibir información para encriptar el mensaje de respuesta de ESM del C-SGN_A 95. El C-SGN_A 95 puede transmitir información para encriptar el mensaje de NAS al UE_A 10 con la recepción del mensaje de solicitud de conexión. Tener en cuenta que el mensaje de NAS para el cual se transmite la información para encriptar el mensaje de NAS puede ser un mensaje de comando de modo de seguridad.

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de solicitud de conexión. Además, el C-SGN_A 95 adquiere la primera información de identificación y/o la tercera información de identificación y/o la quinta información de identificación y/o la sexta información de identificación, basado en la recepción del mensaje de solicitud de conexión o la recepción del mensaje de respuesta de ESM.

El C-SGN_A 95 puede determinar entrar al estado transmisible y/o de recepción para el UE_A 10, basado en la información incluida en el mensaje de solicitud de conexión, la información

de suscriptor y la información de identificación contenida por el C-SGN. El estado transmisible y/o de recepción que es un destino de la transición puede determinarse, basado en la primera información de identificación, y/o la tercera información de identificación, y/o la quinta información de identificación, y/o la sexta información de identificación, y/o la información de suscriptor, y/o la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación.

10 Por ejemplo, el C-SGN_A 95 aprueba y determina el estado transmisible y/o de recepción que es un destino de la transición basado en la presencia o ausencia de la primera información de identificación, y/o la tercera información de identificación, y/o la quinta información de identificación, y/o la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación. En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede aprobar y determina si el estado transmisible y/o de recepción que es un destino de la transición es el primer modo, el segundo modo, el tercer modo o el cuarto modo, basado en la primera información de identificación, y/o la tercera información de identificación, y/o la quinta información de identificación, y/o la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación. De aquí en

adelante, el proceso de aprobación y determinación descrito anteriormente se denomina y se describe como primera determinación.

- 5 En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el primer modo en el caso de que la solicitud de conexión incluya la primera información de identificación, y la tercera información de identificación y la quinta información de identificación, y que el C-SGN_A 95
- 10 contenga la segunda información de identificación y no contenga la cuarta información de identificación.

- Además, el C-SGN_A 95 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el primer modo en el caso de que la solicitud
- 15 de conexión incluya la primera información de identificación, y que la solicitud de conexión no incluya la tercera información de identificación y/o la quinta información de identificación, y que el C-SGN_A 95 contenga la segunda información de identificación.

- 20 El C-SGN_A 95 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el segundo modo en el caso de que la solicitud de conexión incluya la primera información de identificación, y la tercera información de identificación y la quinta

información de identificación, y que el C-SGN_A 95 no contenga la segunda información de identificación y contenga la cuarta información de identificación.

- 5 El C-SGN_A 95 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el tercer modo en el caso de que la solicitud de conexión incluya la primera información de identificación, la tercera información de identificación y la quinta información de identificación, y que el C-SGN_A 95 contenga la segunda
- 10 información de identificación y la cuarta información de identificación.

- El C-SGN_A 95 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el cuarto modo en el caso de que la solicitud de
- 15 conexión no incluya la primera información de identificación.

- El C-SGN_A 95 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el cuarto modo en el caso de que el C-SGN_A 95 no contenga la segunda información de identificación y la cuarta
- 20 información de identificación.

Tener en cuenta que las condiciones de la transición al estado transmisible y/o de recepción en cada modo no se limitaron anteriormente.

- 5 En el caso de determinar la entrada al estado transmisible y/o de recepción diferente del primer modo, el C-SGN_A 95 inicia un procedimiento de actualización de sesión de IP-CAN (S2304). El procedimiento de actualización de sesión de IP-CAN puede ser el mismo que el procedimiento conocido y, por
- 10 lo tanto, se omitirán descripciones detalladas de él.

El C-SGN_A 95 puede asignar una dirección IP al UE_A 10 como de costumbre. En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede asignar la dirección IP del UE_A 10 e incluir la dirección IP en la séptima

15 información de identificación.

El C-SGN_A 95 transmite un mensaje de aceptación de conexión al eNB_A 45 con la finalización del procedimiento de actualización de sesión de IP-CAN (S2306).

20

Además, el C-SGN_A 95 puede transmitir un mensaje de solicitud de contexto de portador EPS por defecto activo con el mensaje de aceptación de conexión. De aquí en adelante, en la

descripción de la presente modalidad, el mensaje de aceptación de conexión se describe como un mensaje en el cual se combinan el mensaje de aceptación de conexión y el mensaje de solicitud de contexto de portador EPS por defecto activo. Además, en la

5 descripción de la presente modalidad, en el caso de que se use una expresión "la información de identificación se incluye en el mensaje de aceptación de conexión", la expresión significa que la información de identificación se incluye en el mensaje de aceptación de conexión y/o el mensaje de solicitud de

10 contexto de portador EPS por defecto activo.

El C-SGN_A 95 puede incluir al menos la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación y/o la séptima información de identificación en el mensaje de

15 aceptación de conexión.

Tener en cuenta que el C-SGN_A 95 puede hacer que un estado de conexión para el UE_A 10 sea el modo inactivo con la transmisión del mensaje de aceptación de conexión basado en

20 la primera determinación. En otras palabras, el C-SGN_A 95 puede hacer que el estado de conexión para el UE_A 10 sea el modo inactivo, basado en la transición al estado transmisible y/o de recepción. En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede hacer

- que el estado de conexión para el UE_A 10 sea el modo inactivo, basado en el estado transmisible y/o de recepción que es un destino de la transición que es el primer modo. En otras palabras, en el caso de transmitir el mensaje de aceptación
- 5 de conexión para entrar al estado transmisible y/o de recepción en el segundo modo, y/o el tercer modo y/o el cuarto modo, el C-SGN_A 95 puede hacer que el estado de conexión para el UE_A 10 sea el modo activo con la transmisión del mensaje.
- 10 Tener en cuenta que, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción que es un destino de la transición sea el primer modo, el C-SGN_A 95 puede establecer el DRB, y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN para la adquisición de la dirección IP con el UE_A 10 y/o el eNB_A 45, basado en
- 15 la sexta información de identificación y/o la séptima información de identificación. En este caso, basado en la adquisición de la dirección IP del UE_A 10, el C-SGN_A 95 puede liberar el DRB, y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN establecida con el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 para la
- 20 adquisición de la dirección IP.

El eNB_A 45 recibe el mensaje de aceptación de conexión y transmite el mensaje de RRC que incluye el mensaje de

aceptación de conexión al UE_A 10 (S2308). Tener en cuenta que el mensaje de RRC puede ser un mensaje de solicitud de reconfiguración de conexión de RRC.

- 5 El UE_A 10 recibe el mensaje de RRC que incluye el mensaje de aceptación de conexión. Además, en el caso de que la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación y/o la séptima información de identificación se incluya en el mensaje de aceptación de conexión, el UE_A 10 adquiere cada parte de la información de identificación.

Para responder al mensaje de RRC recibido, el UE_A 10 transmite el mensaje de RRC al eNB_A 45 (S2310). El mensaje de RRC puede ser un mensaje de finalización de reconfiguración de conexión

- 15 de RRC.

El eNB_A 45 recibe un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC y transmite un mensaje de configuración de portador al C-SGN_A 95 basado en la recepción (S2312).

- 20 Además, el UE_A 10 transmite el mensaje de RRC que incluye un mensaje de finalización de conexión al eNB_A 45, basado en la recepción del mensaje de aceptación de conexión (S2314).

Además, el UE_A 10 puede transmitir un mensaje de aceptación de contexto de portador EPS por defecto activo con el mensaje de finalización de conexión. De aquí en adelante, en la descripción de la presente modalidad, el mensaje de finalización de conexión

5 se describe como un mensaje en el cual se combinan el mensaje de finalización de conexión y el mensaje de aceptación de contexto de portador EPS por defecto activo. Además, en la descripción de la presente modalidad, en el caso de que se use una expresión "la información de identificación se incluye en
10 el mensaje de finalización de conexión", la expresión significa que la información de identificación se incluye en el mensaje de finalización de conexión y/o el mensaje de aceptación de contexto de portador EPS por defecto activo.

Tener en cuenta que el mensaje de RRC que se transmitirá mientras
15 se incluye el mensaje de finalización de conexión puede ser un mensaje de transferencia directa.

Se puede determinar si el mensaje de solicitud de contexto de portador EPS por defecto activo es un mensaje que requiere
20 establecer el DRB y/o el portador por defecto, basado en si el mensaje de aceptación de conexión incluye la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación.

En mayor detalle, en el caso de que la aceptación de conexión incluya la segunda información de identificación y no incluya la cuarta información de identificación, el mensaje de solicitud de contexto de portador EPS por defecto activo puede ser un mensaje

5 no previsto para establecer el DRB y/o el portador por defecto.

En otros casos, el mensaje de aceptación de contexto de portador EPS por defecto activo puede ser un mensaje previsto para establecer el DRB y/o el portador por defecto.

10 El UE_A 10 entra al estado transmisible y/o de recepción, basado en la recepción del mensaje de aceptación de conexión y/o la transmisión del mensaje de finalización de conexión.

El UE_A 10 puede interpretar y detectar el estado transmisible

15 y/o de recepción cambiado, basado en la segunda información

de identificación y/o la cuarta información de identificación

y/o la séptima información de identificación. En mayor

detalle, el UE_A 10 puede interpretar y detectar si el estado

transmisible y/o de recepción cambiado es el primer modo, el

20 segundo modo, el tercer modo o el cuarto modo, basado en la

segunda información de identificación, y/o la cuarta

información de identificación y/o la séptima información de

identificación. De aquí en adelante, el proceso de

reconocimiento y determinación descrito anteriormente se denomina y se describe como segunda determinación.

En mayor detalle, el UE_A 10 puede entrar al estado transmisible
5 y/o de recepción en el primer modo en el caso de que la aceptación de conexión incluya la segunda información de identificación y no incluya la cuarta información de identificación.

El UE_A 10 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el segundo modo en el caso de que la aceptación de conexión
10 no incluya la segunda información de identificación e incluya la cuarta información de identificación.

El UE_A 10 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el tercer modo en el caso de que la aceptación de conexión
15 incluya la segunda información de identificación e incluya la cuarta información de identificación.

El UE_A 10 puede entrar al estado transmisible y/o de recepción en el cuarto modo en el caso de que la aceptación de conexión
20 no incluya la segunda información de identificación y no incluya la cuarta información de identificación.

Tener en cuenta que las condiciones de la transición al estado transmisible y/o de recepción en cada modo no se limitaron anteriormente.

- 5 El UE_A 10 puede establecer el DRB, y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN, basado en la recepción del mensaje de aceptación de conexión y/o la transmisión del mensaje de finalización de conexión.
- 10 Tener en cuenta que en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción sea el primer modo, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden no establecer el DRB, y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN.
- 15 Incluso en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción sea el primer modo, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden establecer el DRB, y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN en el caso de que se requiera un procedimiento para adquirir una dirección IP del UE_A 10
- 20 basado en la sexta información de identificación y/o la séptima información de identificación.

El eNB_45 recibe el mensaje de RRC que incluye el mensaje de finalización de conexión y transmite el mensaje de finalización de conexión al C-SGN_A 95 (S2316).

- 5 Además, el UE_A 10 puede pasar al modo inactivo con la transmisión del mensaje de finalización de conexión basado en la segunda determinación.

Alternativamente, el UE_A 10 puede recibir el mensaje de RRC del eNB_A 45 como la respuesta para el mensaje de transferencia

- 10 directa que incluye el mensaje de finalización de conexión, y puede pasar al modo inactivo con la recepción del mensaje de respuesta basado en la segunda determinación.

Como un ejemplo más detallado, el UE_A 10 puede transmitir la

- 15 información de identificación que indica la transición al modo inactivo que se incluye en el mensaje de finalización de conexión y/o el mensaje de transferencia directa.

Además, el eNB_A 45 que recibe el mensaje de transferencia

- 20 directa puede transmitir el mensaje de RRC para que sea una respuesta al UE_A 10 basado en la información de identificación recibida. Como se describió anteriormente, el mensaje de RRC

que será la respuesta puede ser un mensaje para permitir la transición al modo inactivo.

En otras palabras, el UE_A 10 puede seleccionar si pasar al modo inactivo o mantener el modo activo basado en la segunda determinación.

Alternativamente, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción cambiado sea el primer modo, el UE_A 10 puede establecer una conexión para la adquisición de la dirección IP con el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95, basado en la sexta información de identificación y/o la séptima información de identificación. Tener en cuenta que la conexión puede ser el DRB, y/o el portador por defecto y/o la conexión de PDN.

15

Por ejemplo, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción cambiado sea el primer modo, y la séptima información de identificación indique que se requiere la adquisición de la dirección IP después de la finalización del procedimiento de conexión, el UE_A 10 puede establecer una conexión para la adquisición de la dirección IP con el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95.

20

En mayor detalle, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción establecido sea el primer modo, y la séptima información de identificación incluya una dirección IPv4 con todos los elementos indicados por cero, tal como 0.0.0.0, y/o

5 cualquier ID de interfaz del Ipv6, el UE_A 10 puede establecer la conexión para la adquisición de la dirección IP.

Tener en cuenta que en el caso de que el campo de dirección IPv4 de la séptima información de identificación incluya una dirección IPv4 con todos los elementos indicados por cero,

10 tal como 0.0.0.0, el UE_A 10 puede iniciar un procedimiento de DHCP para adquirir una dirección IPv4.

Específicamente, el UE_A 10 puede transmitir un mensaje que solicita una dirección IPv4 de un servidor DHCP, basado en las

15 condiciones descritas anteriormente. El UE_A 10 puede adquirir la dirección IPv4 al recibir un mensaje de respuesta que incluye una dirección IPv4 asignada al UE_A 10 desde el servidor DHCP.

En el caso de que el campo de dirección IPv6 de la séptima

20 información de identificación incluya cualquier ID de interfaz del IPv6, el UE_A 10 puede adquirir el prefijo IPv6 indicado por la información superior de 64 bits de la dirección IPv6,

y crea o adquiere la dirección IPv6 mediante el uso del procedimiento de configuración de direcciones sin estado.

Específicamente, el UE_A 10 puede transmitir un mensaje de solicitud de enrutador (RS) que solicita el prefijo IPv6 de un enrutador y/o un servidor, basado en las condiciones descritas anteriormente. El UE_A 10 puede adquirir el prefijo IPv6 al recibir un mensaje de anuncio de enrutador (RA) que incluye el prefijo IPv6 asignado desde el enrutador y/o el servidor. Además, el UE_A 10 puede crear o adquirir el IPv6 a partir del prefijo IPv6 adquirido y el ID de interfaz del IPv6, basado en la recepción del mensaje de RA y/o la recepción del prefijo IPv6 incluido en el mensaje de RA.

Por ejemplo, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción cambiado sea el primer modo, y la sexta información de identificación indique una dirección IPv4, y la séptima información incluya una dirección IPv4 usada por el UE_A 10, la dirección IPv4 que no sea una dirección IPv4 con todos los elementos indicados por cero, tal como 0.0.0.0, y la séptima información no incluya un ID de interfaz de IPv6, el UE_A 10 puede no establecer la conexión para la adquisición de la dirección IP.

Además, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción cambiado sea el primer modo, y se establezca la conexión para la adquisición de la dirección IP, el UE_A 10
5 puede liberar la conexión establecida con el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95, basado en la adquisición de la dirección IP.

De aquí en adelante, se describirá un procedimiento iniciado por UE_A 10 para liberar la conexión entre el UE_A 10, y el
10 eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95.

El UE_A 10 transmite un mensaje de solicitud de liberación de conexión al eNB_A 45 y/o al C-SGN_A 95. El mensaje de solicitud de liberación de conexión puede ser un mensaje para solicitar
15 la liberación de la conexión.

El eNB_A 45 recibe el mensaje de solicitud de liberación de conexión transmitido por el UE_A 10. El eNB_A 45, basado en la recepción del mensaje de solicitud de liberación de conexión,
20 transmite un mensaje de solicitud de liberación de conexión al C-SGN_A 95.

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de solicitud de liberación de conexión transmitido por el eNB_A 45 y/o el UE_A 10. El C-SGN_A 95, basado en la recepción del mensaje de solicitud de liberación de conexión, transmite un mensaje de aceptación de liberación de conexión al eNB_A 45 y/o al UE_A 10. Aquí, el mensaje de aceptación de liberación de conexión puede ser un mensaje de respuesta al mensaje de solicitud de liberación de conexión.

El C-SGN_A 95, basado en la recepción del mensaje de solicitud de liberación de conexión y/o la transmisión del mensaje de aceptación de liberación de conexión, libera el contexto del C-SGN_A 95 para la conexión. El contexto del C-SGN_A 95 para la conexión puede ser el contexto D y/o el contexto E que se ilustra en la Figura 19(a).

El eNB_A 45 recibe el mensaje de aceptación de liberación de conexión transmitido por el C-SGN_A 95. El eNB_A 45, basado en la recepción del mensaje de aceptación de liberación de conexión, transmite un mensaje de aceptación de liberación de conexión al UE_A 10.

El eNB_A 45, basado en la recepción del mensaje de solicitud de liberación de conexión, y/o la recepción del mensaje de aceptación de liberación de conexión y/o la transmisión del mensaje de aceptación de liberación de conexión, libera el

5 contexto del eNB_A 45 para la conexión,

El UE_A 10 recibe el mensaje de aceptación de liberación de conexión transmitido por el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95.

El UE_A 10, basado en la transmisión del mensaje de solicitud
10 de liberación de conexión y/o la recepción del mensaje de aceptación de liberación de conexión, libera el contexto del UE_A 10 para la conexión. El contexto del UE_A 10 para la conexión puede ser un contexto de UE almacenado en el estado transmisible y/o de recepción que se ilustra en la Figura 21(c)
15 y/o un contexto de UE para cada portador que se ilustra en la Figura 21(d).

Mediante los procedimientos descritos anteriormente, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 liberan el contexto para
20 la conexión, y se libera la conexión entre el UE_A 10, y el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95.

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de finalización de conexión.

El C-SGN_A 95 puede pasar el estado de conexión para el UE_A 10 al modo inactivo basado en la recepción del mensaje de finalización de conexión.

- 5 En otras palabras, el C-SGN_A 95 puede gestionar el estado del UE_A 10 como el modo inactivo basado en la transmisión del mensaje de aceptación de conexión o la recepción del mensaje de finalización de conexión.
- 10 En mayor detalle, en el caso de que el estado transmisible y/o de recepción que es el destino de transición sea el segundo modo, y/o el tercer modo y/o el cuarto modo, el C-SGN_A 95 puede gestionar el estado del UE_A 10 como el modo inactivo basado en la transmisión del mensaje de aceptación de conexión
- 15 o la recepción del mensaje de finalización de conexión.

Tener en cuenta que el UE_A 10 puede adquirir el contexto de UE que se ilustra en la Figura 21 desde la red de núcleo_A 90 mediante el procedimiento de conexión y almacenar el contexto.

- 20 Además, el C-SGN_A 95 puede adquirir cada uno de los contextos A E que se ilustran en la Figura 19(a) desde el UE_A 10, el eNB_A 45 o el HSS_A 50 mediante el procedimiento de conexión y almacenar los contextos.

Mediante las etapas descritas anteriormente, el UE_A 10 se conecta a la red y completa el primer procedimiento de conexión. Tener en cuenta que el UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95

5 entran al estado transmisible y/o de recepción con la finalización del primer procedimiento de conexión.

1.3.1.2. Ejemplo del segundo procedimiento de conexión

10 De aquí en adelante, un ejemplo de las etapas de un segundo procedimiento de conexión se describirá mediante el uso de la Figura 24.

Tener en cuenta que las etapas desde la transmisión de un

15 mensaje de solicitud de conexión por el UE_A 10 hasta la recepción del mensaje de solicitud de conexión por el C-SGN_A 95 pueden ser las mismas que las etapas en el procedimiento de (A) en la Figura 23 (S2400). Por lo tanto, se omitirá la descripción de las etapas.

20

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de solicitud de conexión. Además, el C-SGN_A 95 adquiere la primera información de identificación y/o la tercera información de identificación

y/o la quinta información de identificación y/o la sexta información de identificación, basado en la recepción del mensaje de solicitud de conexión o la recepción del mensaje de respuesta de ESM.

5

El C-SGN_A 95 puede determinar no entrar al estado transmisible y/o de recepción para el UE_A 10, basado en la información incluida en el mensaje de solicitud de conexión y la información de suscriptor. El C-SGN_A 95 puede determinar no entrar al estado

10 transmisible y/o de recepción, basado en la primera información de identificación, y/o la tercera información de identificación, y/o la quinta información de identificación, y/o la sexta información de identificación y/o la información de suscriptor.

De aquí en adelante, el proceso de determinación descrito

15 anteriormente se denomina y se describe como décima tercera determinación.

El C-SGN_A 95 transmite un mensaje de rechazo de conexión al eNB_A 45, basado en la décima tercera determinación (S2402). El

20 C-SGN_A 95 puede transmitir un mensaje de rechazo de conectividad de PDN con el mensaje de rechazo de conexión. De aquí en adelante, en la descripción de la presente modalidad, el mensaje de rechazo de conexión se describe como un mensaje en el cual se combinan

el mensaje de rechazo de conexión y el mensaje de rechazo de conectividad de PDN. Además, en la descripción de la presente modalidad, en el caso de que se use una expresión "la información de identificación se incluye en el mensaje de rechazo de conexión", la expresión significa que la información de identificación se incluye en el mensaje de rechazo de conexión y/o el mensaje de rechazo de conectividad de PDN.

El C-SGN_A 95 puede incluir al menos la segunda información de identificación y/o la octava información de identificación en el mensaje de rechazo de conexión.

El eNB_A 45 recibe el mensaje de rechazo de conexión y transmite el mensaje de RRC que incluye el mensaje de rechazo de conexión al UE_A 10 (S2208). Tener en cuenta que el mensaje de RRC puede ser un mensaje de solicitud de reconfiguración de conexión de RRC.

El UE_A 10 recibe el mensaje de RRC que incluye el mensaje de rechazo de conexión. El UE_A 10 puede detectar el fallo de la transición al estado transmisible y/o de recepción, basado en la recepción del mensaje de rechazo de conexión, y/o la segunda

información de identificación y/o la octava información de identificación incluida en el mensaje de rechazo de conexión.

Mediante las etapas descritas anteriormente, el UE_A 10 falla
5 en conectarse a la red y completa el segundo procedimiento de conexión.

El UE_A 10 puede realizar un nuevo procedimiento de conexión, basado en la falla de conexión a la red. En mayor detalle, el
10 UE_A 10 puede realizar el nuevo procedimiento de conexión, basado en la segunda información de identificación y/o la octava información de identificación incluida en el mensaje de rechazo de conexión.

15 1.3.1.3. Ejemplo del tercer procedimiento de conexión

De aquí en adelante, un ejemplo de las etapas de un tercer procedimiento de conexión se describirá mediante el uso de la Figura 25.

20

Tener en cuenta que las etapas desde la transmisión de un mensaje de solicitud de conexión hasta la recepción del mensaje de aceptación de conexión por el UE_A 10 pueden ser las mismas que

las etapas en el procedimiento de (A) y (B) en la Figura 23 (S2500, S2502). Por lo tanto, se omitirá la descripción de las etapas.

- 5 El UE_A 10 recibe el mensaje de RRC que incluye el mensaje de aceptación de conexión. Además, en el caso de que la segunda información de identificación y/o la cuarta información de identificación y/o la séptima información de identificación se incluya en el mensaje de aceptación de conexión, el UE_A 10 adquiere cada parte de la información de identificación.

- El UE_A 10 puede interpretar y detectar el estado transmisible y/o de recepción permitido por el C-SGN_A 95, basado en la segunda información de identificación, y/o la cuarta información
- 15 de identificación y/o la séptima información de identificación.
- En mayor detalle, el UE_A 10 puede interpretar y detectar si el estado transmisible y/o de recepción permitido por el C-SGN_A 95 es el primer modo, el segundo modo, el tercer modo o el cuarto modo, basado en la segunda información de identificación, y/o la
- 20 cuarta información de identificación y/o la séptima información de identificación.

Además, el UE_A 10 puede determinar rechazar la transición al estado transmisible y/o de recepción, basado en la

autenticación y detección del estado transmisible y/o de recepción permitido por el C-SGN_A 95. En mayor detalle, en el caso de que el C-SGN_A 95 permita un estado transmisible y/o de recepción diferente de un modo previsto por el UE_A 10, el UE_A 10 puede determinar rechazar la transición al estado transmisible y/o de recepción. De aquí en adelante, el proceso de interpretación y determinación descrito anteriormente se denomina y se describe como décima cuarta determinación.

10

En el caso de que el UE_A 10 determine rechazar la transición al estado transmisible y/o de recepción por la décima cuarta determinación, el UE_A 10 transmite un mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo al C-SGN_A 95 a través del eNB_A 45 (S2504).

15

El UE_A 10 puede incluir al menos la novena información de identificación en el mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo. El UE_A 10 puede rechazar la transición al estado transmisible y/o de recepción al transmitir el mensaje de solicitud de conexión que incluye la novena información de identificación.

20

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo. El C-SGN_A 95 puede detectar el fallo de la transición al estado transmisible y/o de recepción, basado en el mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo recibido, y/o la novena información de identificación incluida en el mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo.

En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede liberar el contexto para el UE_A 10 que se ilustra en la Figura 19(a), basado en el mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo recibido, y/o la novena información de identificación incluida en el mensaje de rechazo de contexto de portador EPS por defecto activo.

Mediante las etapas descritas anteriormente, el UE_A 10 falla en conectarse a la red y completa el tercer procedimiento de conexión.

El UE_A 10 puede realizar un nuevo procedimiento de conexión, basado en la falla de conexión a la red. En mayor detalle, el UE_A 10 puede realizar el nuevo procedimiento de conexión, basado en la segunda información de identificación y/o la octava

información de identificación incluida en el mensaje de rechazo de conexión.

1.3.1.4. Ejemplo modificado del procedimiento de conexión

5

Tener en cuenta que aunque el procedimiento de conexión se describe en el caso de que la red de núcleo_A 90 en el ejemplo del procedimiento de conexión descrito anteriormente sea una red de núcleo configurada al incluir el C-SGN_A 95 descrito mediante el uso de la Figura 3(a), la red de núcleo_A 90 puede ser una red de núcleo configurada al incluir la PGW_A 30, la SGW_A 35, la MME_A 40 o lo similar, como se describe mediante el uso de la Figura 2.

15 En este caso, el mensaje de NAS, tal como el mensaje de solicitud de conexión, el mensaje de finalización de conexión o lo similar, transmitido por el UE_A 10 que se describe en este procedimiento se recibe por la MME 45, no por el C-SGN_A 95.

En consecuencia, la recepción y los procesos del mensaje de NAS por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

20

Además, la transmisión y los procesos del mensaje de NAS, tal como el mensaje de aceptación de conexión o lo similar por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

5

1.3.2. Ejemplo de selección de los medios de transmisión y/o recepción

A continuación, se describirá un método para seleccionar un procedimiento de transmisión y/o recepción que se usará en el momento de la transmisión de los datos de usuario de UL por el UE_A 10 que entró al estado transmisible y/o de recepción.

El UE_A 10 selecciona y determina un procedimiento que se usará para transmitir los datos de usuario de UL entre el primer procedimiento de transmisión y/o recepción, el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción, y el tercer procedimiento de transmisión y/o recepción.

Aquí, el primer procedimiento de transmisión y/o recepción puede ser un procedimiento para realizar la transmisión y/o recepción sin conexión, y el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el tercer procedimiento de transmisión y/o recepción pueden ser un procedimiento para establecer una

conexión para realizar la transmisión y/o recepción. El tercer procedimiento de transmisión y/o recepción puede ser un procedimiento de transmisión y/o recepción conocido.

- 5 El UE_A 10 puede detectar y determinar estos, basado en el estado transmisible y/o de recepción que es el destino de transición. En otras palabras, el UE_A 10 puede seleccionar y determinar estos, basado en el modo del estado transmisible y/o de recepción determinado en la segunda determinación. El
- 10 UE_A 10 puede detectar y determinar estos, basado en el tamaño de datos de los datos de usuario de UL transmitidos.

- En mayor detalle, el UE_A 10 puede seleccionar y determinar el uso del primer procedimiento de transmisión y/o recepción,
- 15 basado en el estado transmisible y/o de recepción que es el primer modo y/o el tercer modo.

- Además, el UE_A 10 puede seleccionar y determinar el uso del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción, basado en el estado transmisible y/o de recepción que es el segundo modo
- 20 y/o el tercer modo.

Además, el UE_A 10 puede seleccionar y determinar el uso del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción, basado en el estado transmisible y/o de recepción que es el cuarto modo.

Además, el UE_A 10 puede seleccionar y determinar el uso del

5 segundo procedimiento de transmisión y/o recepción y/o el tercer procedimiento de transmisión y/o recepción, basado en los datos de usuario de UL de tamaño de datos grande que se transmitirán. Tener en cuenta que el tamaño de datos grande puede indicar que el tamaño de los datos es más grande que un
10 umbral.

El UE_A 10 puede derivar en el primer procedimiento de transmisión y/o recepción, el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción, y el tercer procedimiento de
15 transmisión y/o recepción, independientemente de estas condiciones.

De aquí en adelante, la selección y determinación de un procedimiento que se usará para transmitir los datos de
20 usuario de UL entre el primer procedimiento de transmisión y/o recepción, el segundo procedimiento de transmisión y/o recepción, y el tercer procedimiento de transmisión y/o

recepción se denominan y se describen como tercera determinación.

1.3.3. Ejemplo del procedimiento de transmisión y/o

5 recepción de datos de usuario de UL

A continuación, se describirán las etapas en las cuales el UE_A 10 que ha establecido la conexión a la red transmite los datos de usuario de UL.

10

De aquí en adelante, se describirán las etapas de transmisión de los datos de usuario de UL.

El UE_A 10 transmite un primer mensaje al eNB_A 45. El primer
 15 mensaje es un mensaje para solicitar al menos información de sincronización de transmisión e información de asignación de recursos, y el UE_A 10 transmite el primer mensaje que incluye al menos un preámbulo seleccionado aleatoriamente al eNB_A 45.

20

Tener en cuenta que el primer mensaje es una señal de control de una capa física, puede ser un mensaje de preámbulo de canal de acceso aleatorio (RACH) del Mensaje 1. El primer mensaje

puede transmitirse mediante el uso de un canal de acceso aleatorio físico (PRACH).

El eNB_A 45 recibe el primer mensaje y transmite un segundo
5 mensaje al UE_A 10 como una respuesta al primer mensaje. El
segundo mensaje se transmite al tiempo que incluye al menos la
información de sincronización de transmisión y la información
de asignación de recursos. Para ser más específico, la
información de sincronización de transmisión puede ser un
10 avance de sincronización, y la información de asignación de
recursos puede ser una concesión de UL. El segundo mensaje es
una señal de control en una capa de control de acceso al medio
(MAC) y puede transmitirse mediante el uso de una respuesta de
acceso aleatorio de control de acceso al medio (MAC RAR).

15

Tener en cuenta que el segundo mensaje puede ser un mensaje de
respuesta de RACH del Mensaje 2.

Un procedimiento de comunicación después de que el UE_A 10
20 recibe el segundo mensaje puede derivar en un ejemplo del
primer procedimiento de transmisión y/o recepción, un ejemplo
del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción, y un

ejemplo del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción, los cuales se describirán más adelante.

El UE_A 10 puede derivar en el ejemplo del primer procedimiento
5 de transmisión y/o recepción, y/o el ejemplo del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción, y/o el ejemplo del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción, basado en la tercera determinación.

10 1.3.3.1. Descripción del ejemplo del primer procedimiento de transmisión y/o recepción

El ejemplo del primer procedimiento de transmisión y/o recepción es un procedimiento en el cual el UE_A 10 transmite
15 y/o recibe los datos de usuario sin establecer ningún portador de radio de datos (DRB). En otras palabras, el ejemplo del primer procedimiento de transmisión y/o recepción es un procedimiento para transmitir los datos de usuario mediante el uso de un portador de radio para transmitir y/o recibir un
20 mensaje de control.

De aquí en adelante, el ejemplo del primer procedimiento de transmisión y/o recepción se describirá en detalle mediante el uso de la Figura 26.

- 5 El UE_A 10 transmite, basado en la recepción del segundo mensaje desde el eNB_A 45, el tercer mensaje al eNB_A 45 (S2600).

- El eNB_A 45 recibe el tercer mensaje transmitido por el UE_A 10. Sobre la base de la recepción del tercer mensaje, el eNB_A 45 transmite un cuarto mensaje al UE_A 10 (S2602).

- El UE_A 10 transmite el cuarto mensaje transmitido por el eNB_A 45. Sobre la base de la recepción del cuarto mensaje, el UE_A 10 transmite un quinto mensaje al eNB_A 45 (S2604).

- El UE_A 10 puede transmitir el mensaje de NAS que incluye los datos de usuario de UL mientras se incluye en el tercer mensaje y/o el quinto mensaje. Tener en cuenta que el UE_A 10 puede encriptar los datos de usuario de UL o el mensaje de NAS que incluye los datos de usuario de UL para transmitir los datos de usuario de UL o el mensaje de NAS encriptados.

El eNB_A 45 recibe el mensaje de NAS que incluye los datos de usuario de UL, basado en la recepción del tercer mensaje y/o el quinto mensaje.

- 5 Sobre la base de la recepción del mensaje de NAS que incluye los datos de usuario de UL, el eNB_A 45 puede transmitir un mensaje de UE inicial de un protocolo de aplicación S1 (S1AP) al C-SGN_A 95 (S2606).

- 10 El eNB_A 45 puede transmitir el mensaje de UE inicial de S1AP que incluye al menos el mensaje de NAS en el cual se incluyen los datos de usuario de UL.

El eNB_A 45 puede transmitir un mensaje de finalización al UE_A

- 15 10, basado en la recepción del tercer mensaje y/o el quinto mensaje, y/o la transmisión del mensaje de UE inicial de S1AP (S2608).

El UE_A 10 recibe el mensaje de finalización transmitido por

- 20 el eNB_A 45.

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de UE inicial de S1AP transmitido por el eNB_A 45, y/o el mensaje de NAS que incluye

los datos de usuario de UL incluido en el mensaje de UE inicial de S1AP

Sobre la base de la recepción del mensaje de NAS que incluye
5 los datos de usuario de UL incluido en el mensaje de UE inicial de S1AP, el C-SGN_A 95 descripta el mensaje de NAS recibido y/o extrae los datos de usuario incluidos en el mensaje de NAS recibido (S2610). Tener en cuenta que el C-SGN_A 95 puede
desencriptar los datos de usuario extraídos, según sea
10 necesario.

El C-SGN_A 95 transmite los datos de usuario a la PDN_A 5, basado en la extracción y/o desencriptación de los datos de usuario incluidos en el mensaje de NAS (S2612). El C-SGN_A 95
15 puede transmitir a la PDN_A 5 después de desencriptar los datos de usuario.

Mediante los procedimientos descritos anteriormente, el UE_A
10 puede transmitir el paquete de datos pequeños que son los datos de usuario de UL a la PDN_A 5 sin establecer el portador de radio de datos (DRB). Además, después de la finalización
20 del ejemplo del primer procedimiento de transmisión y/o

recepción, el UE_A 10 puede entrar al estado inactivo o mantener el estado inactivo.

Tener en cuenta que, en el caso de que los datos de usuario a
 5 transmitir y/o recibir tengan un tamaño grande, el UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95 no transmiten y/o reciben los datos de usuario a través del primer procedimiento de transmisión y/o recepción, y pueden transmitir los datos de usuario a través del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción.

10

1.3.3.2. Descripción del ejemplo del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción

El ejemplo del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción
 15 es un procedimiento en el cual el UE_A 10 transmite y/o recibe los datos de usuario después de establecer un DRB.

De aquí en adelante, el ejemplo del segundo procedimiento de transmisión y/o recepción se describirá en detalle mediante el uso de la Figura 27.

20

El UE_A 10 transmite, basado en la recepción del segundo mensaje desde el eNB_A 45, el tercer mensaje al eNB_A 45 (S2700).

El UE_A 10 puede transmitir al menos el mensaje de NAS y/o el ID de reanudación mientras se incluye en el tercer mensaje.

Tener en cuenta que el mensaje de NAS puede ser un mensaje para

5 restablecer un DRB.

El ID de reanudación puede ser la información de identificación para identificar el DRB que se restablecerá.

Además/alternativamente, el ID de reanudación puede ser la

10 información de identificación para identificar el contexto

contenido por el eNB_A 45, el contexto que se asocia con el

DRB que se restablecerá. Además/alternativamente, el ID de

reanudación puede ser la información de identificación para

indicar al terminal de CIoT en el estado activo que entre al

15 estado inactivo. Además/alternativamente, el ID de reanudación

puede ser la información de identificación para indicar al

terminal de CIoT en el estado inactivo que entre al estado

activo.

20 Por ejemplo, el eNB_A 45 puede entrar al estado inactivo desde

el estado activo al transmitir el ID de reanudación al UE_A

10. Además, el UE_A 10 puede entrar al estado inactivo desde

el estado activo al recibir el ID de reanudación desde el eNB_A 45.

El UE_A 10 puede entrar al estado activo desde el estado inactivo
5 al transmitir el ID de reanudación recibido al eNB_A 45. Además, el eNB_A 45 puede entrar al estado activo desde el estado inactivo al recibir el ID de reanudación desde el UE_A 10.

Tener en cuenta que el contexto usado en el estado activo
10 anterior puede identificarse mediante el uso del mismo ID de reanudación para el ID de reanudación transmitido y/o recibido para la transición del estado activo al estado inactivo y el ID de reanudación transmitido y/o recibido para la transición del estado inactivo al estado activo. El UE_A 10 y el eNB_A
15 45 pueden restablecer un DRB, basados en el contexto identificado, o lo similar, para restablecer un estado de comunicación afín al último estado activo.

De esta manera, cada uno del UE_A 10 y el eNB_A 45 puede cambiar
20 su estado entre el estado activo y el estado inactivo, basado en el ID de reanudación. El eNB_A 45 recibe el tercer mensaje transmitido por el UE_A 10. El eNB_A 45 recibe el mensaje de NAS

y/o el ID de reanudación, basado en la recepción del tercer mensaje.

Sobre la base de la recepción del ID de reanudación incluido
5 en el tercer mensaje, el eNB_A 45 restablece el DRB
identificado por el ID de reanudación.

El eNB_A 45 transmite un cuarto mensaje al UE_A 10, basado en
la recepción del tercer mensaje y/o el restablecimiento del
10 DRB identificado por el ID de reanudación (S2702).

El eNB_A 45 puede transmitir al menos el ID de reanudación para
identificar el DRB restablecido mientras se incluye en el
cuarto mensaje.

15 El eNB_A 45 cambia el estado del eNB_A 45 al modo activo, basado
en la recepción del tercer mensaje, y/o la recepción del mensaje
de NAS, y/o el restablecimiento del DRB identificado por el ID
de reanudación y/o la transmisión del cuarto mensaje.

El eNB_A 45 transmite un mensaje de activación de contexto de
20 UE de protocolo de aplicación S1 (S1AP) al C-SGN_A 95, basado
en la recepción del tercer mensaje, y/o la recepción del mensaje
de NAS, y/o el restablecimiento del DRB identificado por el ID
de reanudación, y/o la transmisión del cuarto mensaje y/o la

transición de estado del eNB_A 45 al modo activo (S2704). El eNB_A 45 puede transmitir el mensaje de activación de contexto de UE de S1AP que incluye el mensaje de NAS.

- 5 El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de activación de contexto de UE de S1AP. Sobre la base de la recepción del mensaje de activación de contexto de UE de S1AP, el C-SGN_A 95 cambia el estado del C-SGN_A 95 al modo activo. Sobre la base de la recepción del mensaje de activación de contexto de UE de S1AP,
- 10 y/o la recepción del mensaje de NAS y/o la transición de estado del C-SGN_A 95 al modo activo, el C-SGN_A 95 transmite un mensaje de respuesta de activación de contexto de UE de S1AP al eNB_A 45 (S2706).

- 15 El UE_A 10 recibe el cuarto mensaje transmitido por el eNB_A 45. El UE_A 10 cambia el estado del UE_A 10 al modo activo, basado en la recepción del cuarto mensaje y/o la recepción del ID de reanudación para identificar el DRB restablecido incluido en el cuarto mensaje.

20

El UE_A 10 transmite los datos de usuario de UL a la PDN_A 5 a través del eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95, basado en la recepción del cuarto mensaje, y/o la recepción del ID de reanudación para

identificar el DRB restablecido incluido en el cuarto mensaje y/o la transición de estado del UE_A 10 al modo activo (S2708) (S2710) (S2712).

- 5 El UE_A 10 continúa con la transmisión de los datos de usuario de UL a la PDN_A 5 a través del eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95, siempre que existan los datos de usuario de UL que deben transmitirse. Tener en cuenta que la presencia o ausencia de los datos que deben transmitirse puede determinarse a partir
- 10 de una cantidad residual de datos del búfer que acumula los datos de usuario de UL que deben transmitirse o lo similar.

- Mediante los procedimientos descritos anteriormente, el UE_A 10 puede transmitir los datos de usuario de UL. Además, el UE_A
- 15 10 puede recibir los datos de usuario de enlace descendente (DL) mediante los procedimientos descritos anteriormente. Tener en cuenta que los datos de usuario de DL se transmiten desde la PDN_A 5 y pueden recibirse a través del C-SGN_A 95 y el eNB_A 45.

20

El eNB_A 45 transfiere los datos de usuario de UL recibidos desde el UE_A 10 al C-SGN_A 95.

En el caso de que no se detecte la recepción de los datos de usuario de UL durante un cierto período de tiempo, el eNB_A 45 inicia el procedimiento para cambiar el estado o estados del UE_A 10, y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 al modo inactivo, como se ilustra en la Figura 5. En otras palabras, el eNB_A 45 no realiza un procedimiento como el procedimiento (A) en la Figura 27, siempre que el eNB_A 45 continúe con la recepción de los datos de usuario de UL.

El eNB_A 45 transmite el mensaje de liberación de contexto de UE de S1AP al C-SGN_A 95, basado en la detección de la no recepción de los datos de usuario de UL durante un cierto período de tiempo (S2714).

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de liberación de contexto de UE de S1AP. Sobre la base de la recepción del mensaje de liberación de contexto de UE de S1AP, el C-SGN_A 95 cambia el estado del C-SGN_A 95 al modo inactivo. Sobre la base de la recepción del mensaje de liberación de contexto de UE de S1AP y/o la transición de estado del C-SGN_A 95 al modo inactivo, el C-SGN_A 95 transmite un mensaje de respuesta de liberación de contexto de UE de S1AP al eNB_A 45 (S2716).

El eNB_A 45 transmite un mensaje de suspensión de conexión de RRC al UE_A 10, basado en la transmisión del mensaje de liberación de contexto de UE y/o la recepción de la respuesta de liberación de contexto de UE (S2718).

5

El eNB_A 45 puede transmitir al menos el ID de reanudación mientras se incluye en el mensaje de suspensión de conexión de RRC.

Aquí, el ID de reanudación puede ser la información de identificación para identificar el DRB que se liberará. En mayor detalle, el ID de reanudación puede ser la información de identificación para identificar el contexto contenido por el UE_A 10 y/o el eNB_A 45, el contexto que se asocia con el DRB que se liberará.

15

Sobre la base de la transmisión del mensaje de suspensión de conexión de RRC y el ID de reanudación, el eNB_A 45 libera el DRB identificado por el ID de reanudación. Tener en cuenta que el eNB_A 45 libera el DRB identificado por el ID de reanudación, pero puede continuar conteniendo el contexto asociado con el DRB liberado sin eliminar el contexto.

20

El eNB_A 45 cambia el estado del eNB_A 45 al modo inactivo, basado en la liberación del DRB identificado por el ID de reanudación.

- 5 El UE_A 10 recibe el mensaje de suspensión de conexión de RRC transmitido por el eNB_A 45.

Sobre la base de la recepción del mensaje de suspensión de conexión de RRC y/o la recepción del ID de reanudación incluido

- 10 en el mensaje de suspensión de conexión de RRC, el UE_A 10 libera el DRB identificado por el ID de reanudación. Tener en cuenta que el UE_A 10 libera el DRB identificado por el ID de reanudación, pero puede continuar conteniendo el contexto asociado con el DRB liberado sin eliminar el contexto.

15

El UE_A 10 cambia el estado del UE_A 10 al modo inactivo, basado en la liberación del DRB identificado por el ID de reanudación.

- 20 Mediante los procedimientos descritos anteriormente, el UE_A 10 y/o el eNB_A 45 y/o el C-SGN_A 95 pueden liberar el DRB y entrar al modo inactivo mientras contienen el contexto para el UE_A 10 y/o el eNB_A 45

1.3.3.3. Descripción del ejemplo del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción

5 El ejemplo del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción es un procedimiento de transmisión y/o recepción conocido.

El ejemplo del tercer procedimiento de transmisión y/o recepción es un procedimiento en el cual el UE_A 10 transmite

10 y/o recibe los datos de usuario después de establecer un DRB.

El tercer procedimiento de transmisión y/o recepción puede ser un procedimiento afín al segundo procedimiento de transmisión y/o recepción. Por lo tanto, se omitirá una descripción

15 detallada del procedimiento.

En un caso del tercer procedimiento, el UE_A 10 puede no incluir el mensaje de NAS y/o el ID de reanudación en el tercer mensaje, y puede transmitir el mensaje de NAS mientras se incluye en el

20 quinto mensaje.

Además, el mensaje o mensajes de SlAP transmitidos y/o recibidos entre el eNB_A 45 y el C-SGN_A 95 no se limitan al

mensaje de activación de contexto de UE y/o al mensaje de respuesta de activación de contexto de UE, y pueden ser cualquier mensaje que transmita y/o reciba el mensaje de NAS.

Además, el UE_A 10 puede transmitir los datos de usuario de UL,

- 5 basado en la recepción de un mensaje de respuesta al quinto mensaje.

1.3.3.4. Ejemplo modificado del procedimiento de transmisión y/o recepción de datos de usuario de UL

- 10 Tener en cuenta que aunque el procedimiento de conexión se describe en el caso de que la red de núcleo_A 90 en el ejemplo del procedimiento de transmisión y/o recepción de datos de usuario de UL descrito anteriormente sea una red de núcleo configurada al incluir el C-SGN_A 95 descrito mediante el uso
- 15 de la Figura 3(a), la red de núcleo_A 90 puede ser una red de núcleo configurada al incluir la PGW_A 30, la SGW_A 35, la MME_A 40 o lo similar, como se describe mediante el uso de la Figura 2.

- 20 En este caso, el mensaje de NAS transmitido por el UE_A 10 que se describe en este procedimiento se recibe por la MME 45, no por el C-SGN_A 95.

En consecuencia, la recepción y los procesos del mensaje de NAS por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

5 Además, la transmisión y los procesos del mensaje de NAS por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

1.3.4. Ejemplo del procedimiento de desconexión

10

A continuación, se describirá un ejemplo de un procedimiento de desconexión. Tener en cuenta que el procedimiento de desconexión es un procedimiento que se inicia por iniciativa del UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95 y/o el HSS_A 50, y un
15 procedimiento para desconectar la conexión a la red. Un desencadenador para iniciar el procedimiento de desconexión por el UE_A 10, y/o el C-SGN_A 95 y/o el HSS_A 50 puede ser el deterioro de un estado de onda de radio de un sistema de acceso de 3GPP, la detección de conectividad inestable o lo
20 similar.

Además, el UE_A 10 puede iniciar en un momento arbitrario en el caso de que el UE_A 10 se conecte a la red de núcleo_A 90

independientemente de lo anterior. El C-SGN_A 95 y/o el HSS_A 50 pueden iniciar en un momento arbitrario.

5 Tener en cuenta que los detalles del procedimiento de desconexión pueden ser un procedimiento que se describirá como el ejemplo del procedimiento de desconexión iniciado por el UE y pueden ser un procedimiento que se describirá como el ejemplo del procedimiento de desconexión iniciado por la red.

10 1.3.4.1. Descripción del ejemplo del procedimiento de desconexión iniciado por el UE

Este procedimiento es un procedimiento iniciado por el UE_A 10, en el cual se desconecta una conexión del UE_A 10 a la red.

15

De aquí en adelante, un ejemplo de las etapas del procedimiento de desconexión iniciado por el UE se describirá mediante el uso de la Figura 28.

20 En primer lugar, el UE_A 10 transmite un mensaje de solicitud de desconexión al C-SGN_A 95 (S2800). Tener en cuenta que el UE_A 10 puede transmitir el mensaje de solicitud de desconexión al eNB_A 45, y el mensaje de solicitud de desconexión

transmitido puede transferirse al C-SGN_A 95 a través del eNB 45.

El UE_A 10 puede incluir al menos la décima información de identificación en el mensaje de solicitud de desconexión. El

- 5 UE_A 10 puede solicitar la desconexión de la conexión a la red, al transmitir el mensaje de solicitud de desconexión que incluye la décima información de identificación.

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de solicitud de desconexión.

- 10 Además, el C-SGN_A 95 adquiere la décima información de identificación, basado en la recepción del mensaje de solicitud de desconexión.

Sobre la base de la recepción de la solicitud de desconexión y/o

- 15 la décima información de identificación incluida en la solicitud de desconexión, el C-SGN_A 95 puede iniciar el procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN (S2802). El procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN puede ser el mismo que el procedimiento conocido y, por lo tanto, se omitirán descripciones
20 detalladas de él.

El C-SGN_A 95 transmite un mensaje de aceptación de desconexión al UE_A 10 a través del eNB_A 45 con la finalización del

procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN (S2804). Tener en cuenta que el mensaje de aceptación de desconexión puede ser un mensaje de respuesta al mensaje de solicitud de desconexión.

Sobre la base de la recepción de la solicitud de desconexión,

- 5 y/o la finalización del procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN, y/o la transmisión de la aceptación de desconexión y/o la décima información de identificación incluida en la solicitud de desconexión, el C-SGN_A 95 puede desconectar la conexión a la red. En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede liberar
- 10 el contexto usado para la conexión a la red y, por lo tanto, puede desconectar la conexión a la red.

Tener en cuenta que el contexto usado para la conexión a la red que se eliminará puede ser el contexto A, y/o el contexto

- 15 B, y/o el contexto C, y/o el contexto D y/o el contexto E que se ilustran en la Figura 19 (a).

El UE_A 10 recibe la aceptación de desconexión transmitida por el C-SGN_A 95.

20

El UE_A 10 puede desconectar la conexión a la red, basado en la recepción de la aceptación de desconexión. En mayor detalle,

el UE_A 10 puede liberar el contexto usado para la conexión a la red y, por lo tanto, puede desconectar la conexión a la red.

Tener en cuenta que el contexto usado para la conexión a la red que se liberará puede ser el contexto de UE almacenado en el estado transmisible y/o de recepción que se ilustra en la Figura 21(c), y/o el contexto de UE para cada portador que se ilustra en la Figura 21(d).

Además, el UE_A 10 puede realizar un procedimiento de liberación de conexión por señalización con el eNB_A 45, basado en la recepción de la aceptación de desconexión. En otras palabras, el eNB_A 45 puede realizar el procedimiento de liberación de conexión por señalización con el UE_A 10, basado en la transmisión de la aceptación de desconexión.

Mediante las etapas descritas anteriormente, el UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95 desconectan la conexión a la red y completan el procedimiento de desconexión.

20

Tener en cuenta que aunque el procedimiento de desconexión se describe en el caso de que la red de núcleo_A 90 en el ejemplo del procedimiento de desconexión descrito anteriormente sea

una red de núcleo configurada al incluir el C-SGN_A 95 descrito mediante el uso de la Figura 3(a), la red de núcleo_A 90 puede ser una red de núcleo configurada al incluir la PGW_A 30, la SGW_A 35, la MME_A 40 o lo similar, como se describe mediante el uso de la Figura 2.

En este caso, el mensaje de NAS, tal como el mensaje de solicitud de desconexión o lo similar, transmitido por el UE_A 10 que se describe en este procedimiento se recibe por la MME 45, no por el C-SGN_A 95.

En consecuencia, la recepción y los procesos del mensaje de NAS por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

15

Además, la transmisión y los procesos del mensaje de NAS, tal como el mensaje de aceptación de desconexión o lo similar por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

20

1.3.4.2. Descripción del ejemplo del procedimiento de desconexión iniciado por la red

Este procedimiento es un procedimiento iniciado por el C-SGN_A 95 y/o el HSS_A 50, en el cual se desconecta una conexión del UE_A 10 a la red.

De aquí en adelante, un ejemplo de las etapas del procedimiento de desconexión iniciado por la red se describirá mediante el uso de la Figura 5.

En primer lugar, el HSS_A 50 transmite un mensaje de cancelación de ubicación al C-SGN_A 95 (S2900). El HSS_A 50 puede incluir la décima segunda información de identificación en el mensaje de cancelación de ubicación.

El C-SGN_A 95 recibe el mensaje de cancelación de ubicación. El C-SGN_A 95 transmite un mensaje de solicitud de desconexión al UE_A 10 a través del eNB_A 45, basado en el mensaje de cancelación de ubicación y/o la décima segunda información de identificación incluida en el mensaje de cancelación de ubicación (S2902).

Además, el C-SGN_A 95 puede transmitir el mensaje de solicitud de desconexión al UE_A 10 a través del eNB_A 45 en un momento arbitrario, no basado en la recepción del mensaje de cancelación de ubicación.

5

El C-SGN_A 95 puede incluir al menos la décima primera información de identificación y/o la décima segunda información de identificación en el mensaje de solicitud de desconexión. El C-SGN_A 95 puede solicitar la desconexión de la conexión a la red, al transmitir el mensaje de solicitud de desconexión que incluye la décima primera información de identificación y/o la décima segunda información de identificación.

10

15

El C-SGN_A 95 transmite un mensaje de cancelación de ubicación ACK al HSS_A 50, basado en la recepción del mensaje de cancelación de ubicación, y/o la recepción de la décima primera información de identificación incluida en el mensaje de cancelación de ubicación y/o la transmisión del mensaje de solicitud de desconexión (S2904). Tener en cuenta que el mensaje de cancelación de ubicación ACK puede ser un mensaje de respuesta al mensaje de cancelación de ubicación.

20

El C-SGN_A 95 puede iniciar el procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN, basado en la recepción del mensaje de cancelación de ubicación, y/o la recepción de la décima primera información de identificación incluida en el mensaje de cancelación de ubicación, y/o la transmisión del mensaje de solicitud de desconexión y/o la transmisión del mensaje de cancelación de ubicación ACK (S2906). El procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN puede ser el mismo que el procedimiento conocido y, por lo tanto, se omitirán descripciones detalladas de él.

El UE_A 10 recibe el mensaje de solicitud de desconexión transmitido por el C-SGN_A 95. Además, el UE_A 10 adquiere la décima primera información de identificación y/o la décima segunda información de identificación, basado en la recepción del mensaje de solicitud de desconexión.

El UE_A 10 transmite un mensaje de aceptación de desconexión al C-SGN_A 95 a través del eNB_A 45, basado en la recepción del mensaje de solicitud de desconexión, y/o la décima primera información de identificación y/o la décima segunda información de identificación incluida en el mensaje de solicitud de desconexión (S2908). Tener en cuenta que el mensaje de aceptación

de desconexión puede ser un mensaje de respuesta al mensaje de solicitud de desconexión.

Sobre la base de la recepción de la solicitud de desconexión,
5 y/o la transmisión de la aceptación de desconexión, y/o la
décima primera información de identificación y/o la décima
segunda información de identificación incluida en la solicitud
de desconexión, el UE_A 10 puede desconectar la conexión a la
red. En mayor detalle, el UE_A 10 puede liberar el contexto
10 usado para la conexión a la red y, por lo tanto, puede
desconectar la conexión a la red.

Tener en cuenta que el contexto usado para la conexión a la
red que se liberará puede ser el contexto de UE almacenado en
15 el estado transmisible y/o de recepción que se ilustra en la
Figura 21(c), y/o el contexto de UE para cada portador que se
ilustra en la Figura 21(d).

El C-SGN_A 95 recibe la aceptación de desconexión transmitida
20 por el UE_A 10.

El C-SGN_A 95 recibe la aceptación de desconexión.
Además/alternativamente, el C-SGN_A 95 puede desconectar la

conexión a la red, basado en la finalización del procedimiento de terminación de sesión de IP-CAN y/o la transmisión del mensaje de cancelación de ubicación ACK. En mayor detalle, el C-SGN_A 95 puede liberar el contexto usado para la conexión a la red y, por lo tanto, puede desconectar la conexión a la red.

Tener en cuenta que el contexto usado para la conexión a la red que se eliminará puede ser el contexto A, y/o el contexto B, y/o el contexto C, y/o el contexto D y/o el contexto E que se ilustran en la Figura 19 (a).

Además, el UE_A 10 puede realizar el procedimiento de liberación de conexión por señalización con el eNB_A 45, basado en la transmisión de la aceptación de desconexión. En otras palabras, el eNB_A 45 puede realizar el procedimiento de liberación de conexión por señalización con el UE_A 10, basado en la recepción de la aceptación de desconexión.

Mediante las etapas descritas anteriormente, el UE_A 10 y/o el C-SGN_A 95 desconectan la conexión a la red y completan el procedimiento de desconexión.

1.3.4.3. Ejemplo modificado del procedimiento de desconexión

Tener en cuenta que aunque el procedimiento de desconexión se describe en el caso de que la red de núcleo_A 90 en el ejemplo del procedimiento de desconexión descrito anteriormente sea una red de núcleo configurada al incluir el C-SGN_A 95 descrito mediante el uso de la Figura 3(a), la red de núcleo_A 90 puede ser una red de núcleo configurada al incluir la PGW_A 30, la SGW_A 35, la MME_A 40 o lo similar, como se describe mediante el uso de la Figura 2.

10

En este caso, el mensaje de NAS, tal como el mensaje de solicitud de desconexión o lo similar, transmitido por el UE_A 10 que se describe en este procedimiento se recibe por la MME 45, no por el C-SGN_A 95.

15

En consecuencia, la recepción y los procesos del mensaje de NAS por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

20

Además, la transmisión y los procesos del mensaje de NAS, tal como el mensaje de aceptación de desconexión o lo similar por el C-SGN_A 95 en la descripción anterior pueden reemplazarse con los realizados por la MME_A 40.

2. Ejemplo modificado

Un programa que se ejecuta en cada uno del dispositivo de estación móvil y el dispositivo de estación base de acuerdo con

5 la presente invención es un programa que controla la CPU y lo similar (un programa para hacer funcionar una computadora) de tal manera que realiza las funciones de acuerdo con la modalidad descrita anteriormente de la presente invención. La información gestionada por estos dispositivos se contiene temporalmente en

10 una RAM en el momento del procesamiento y, después, se almacena en varios tipos de ROM, HDD y lo similar, y la CPU la lee en la medida necesaria para editarla y escribirla. Aquí, un medio semiconductor (ROM, una tarjeta de memoria no volátil o lo similar, por ejemplo), un medio de grabación óptica (DVD, MO,

15 MD, CD, BD o lo similar, por ejemplo), un medio de grabación magnética (cinta magnética, un disco flexible o lo similar, por ejemplo) y lo similar pueden proporcionarse como ejemplos de medios de grabación para almacenar los programas. Además de realizar las funciones de las modalidades descritas

20 anteriormente al ejecutar los programas cargados, las funciones de la presente invención se realizan mediante los programas que se ejecutan en cooperación con un sistema operativo, otros

programas de aplicación o lo similar de acuerdo con las instrucciones incluidas en esos programas.

En el caso de entregar estos programas al mercado, los
5 programas pueden almacenarse en un medio de grabación portátil o transferirse a una computadora servidor conectada a través de una red, tal como Internet. En este caso, el dispositivo de almacenamiento que sirve como la computadora servidor se incluye, además, en la presente invención. Además, algunas o
10 la totalidad de las porciones de cada uno del dispositivo de estación móvil y el dispositivo de estación base de acuerdo con la modalidad descrita anteriormente pueden realizarse como LSI que es un circuito integrado típico. Los bloques funcionales de cada uno del dispositivo de estación móvil y
15 el dispositivo de estación base pueden realizarse individualmente como un circuito integrado, o algunos o la totalidad de los bloques funcionales pueden integrarse en un circuito integrado. La técnica de integración de circuitos no se limita a LSI, y los circuitos integrados para los bloques
20 funcionales pueden realizarse como circuitos dedicados o un procesador multipropósito. Además, en un caso en donde con los avances en la tecnología de semiconductores, aparece una tecnología de integración de circuitos con la cual se

reemplaza un LSI, es posible, además, usar un circuito integrado basado en la tecnología. Además, aunque, para las modalidades descritas anteriormente, LTE y WLAN (IEEE 802.11a/b/n, por ejemplo) se han descrito como ejemplos de la

5 red de acceso de radio, las conexiones pueden realizarse con WiMAX en lugar de WLAN. Las modalidades de la invención se han descrito en detalle hasta ahora con referencia a las figuras, pero la configuración específica no se limita a las modalidades. Otros diseños y lo similar que no se apartan del

10 espíritu esencial de la invención se encuentran, además, dentro del alcance de las reivindicaciones de la patente.

LISTA DE SIGNOS DE REFERENCIA

15 1 Sistema de comunicación

5 PDN_A

10 UE_A

20 UTRAN_A

22 eNB (UTRAN) _A

20 24 RNC_A

25 GERAN_A

26 BSS_A

30 PGW_A

35 SGW_A

40 MME_A

45 eNB_A

50 HSS_A

5 55 AAA_A

60 PCRF_A

65 ePDG_A

70 WLAN ANa

72 WLAN APa

10 74 TWAG_A

75 WLAN ANb

76 WLAN APb

80 LTE AN_A

90 Red de núcleo_A

15 95 C-SGN_A

100 CIOT AN_A

REIVINDICACIONES

[Reivindicación 1]

Un equipo de usuario (UE) que comprende:

una unidad de transmisión y/o recepción configurada

5 para realizar un procedimiento de conexión; y

una unidad de control, en donde

en el procedimiento de conexión, la unidad de
transmisión y/o recepción

transmite un mensaje de solicitud de conexión a una

10 entidad de gestión de movilidad (MME),

recibe un mensaje de aceptación de conexión desde la

MME, y

transmite un mensaje de finalización de conexión a

la MME,

15 para notificar que, al transmitir el mensaje de
solicitud de conexión, el UE soporta un modo A y el UE solicita
el modo A,

el mensaje de aceptación de conexión incluye la
información de capacidad de red que indica que se soporta el

20 modo A,

la unidad de control

interpreta que el modo A se acepta al recibir la
información de capacidad de red incluida en el mensaje de

aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A,
y

es capaz de realizar al menos un primer procesamiento
después de la finalización del procedimiento de conexión, basada

5 en la aceptación del modo A, y

el primer procesamiento es un procesamiento para
entrar en un modo inactivo para mantener un contexto de UE en
el caso de que se reciba un mensaje para suspender una conexión
de control de recursos de radio (RRC) desde un dispositivo de

10 estación base.

[Reivindicación 2]

El UE de acuerdo con la reivindicación 1, en donde
el UE entra, además, en un modo activo al transmitir un ID de
15 reanudación al dispositivo de estación base en el caso de
estar en el modo inactivo.

[Reivindicación 3]

El UE de acuerdo con la reivindicación 2, en donde
20 el ID de reanudación se transmite mediante el uso de un mensaje
de control de recursos de radio (RRC).

[Reivindicación 4]

Una entidad de gestión de movilidad (MME) que comprende:

una unidad de transmisión y/o recepción configurada para realizar un procedimiento de conexión; y

5 una unidad de control, en donde

en el procedimiento de conexión, la unidad de transmisión y/o recepción

recibe un mensaje de solicitud de conexión desde un equipo de usuario (UE),

10 transmite un mensaje de aceptación de conexión al UE, y

recibe un mensaje de finalización de conexión desde el UE,

para conseguir que, al recibir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporte un modo A y el UE solicite el modo A,

el mensaje de aceptación de conexión incluye la información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A,

20 la información incluida en el mensaje de aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A se usa por el UE para interpretar que se acepta el modo A, y

la unidad de control

es capaz de realizar al menos un primer procesamiento después de la finalización del procedimiento de conexión, basada en la aceptación del modo A, y

5 el primer procesamiento es un procesamiento para entrar en un modo inactivo para mantener un contexto de portador para transmitir y/o recibir los datos de usuario, en el caso de que se reciba un mensaje de protocolo de aplicación S1 (S1AP) desde un dispositivo de estación base.

10 [Reivindicación 5]

Un método de control de comunicación para un equipo de usuario (UE), el método de control de comunicación comprende la etapa de

15 realizar un procedimiento de conexión, en donde en el procedimiento de conexión, el UE transmite un mensaje de solicitud de conexión a una entidad de gestión de movilidad (MME),

recibe un mensaje de aceptación de conexión desde la MME, y

20 transmite un mensaje de finalización de conexión a la MME,

para notificar que, al transmitir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporta un modo A y el UE solicita el modo A,

el mensaje de aceptación de conexión incluye la
5 información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A,

el UE

interpreta que el modo A se acepta al recibir la información de capacidad de red incluida en el mensaje de
10 aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A,
y

es capaz de realizar al menos un primer procesamiento después de la finalización del procedimiento de conexión, basada en la aceptación del modo A, y

15 el primer procesamiento es un procesamiento para mantener un contexto de UE en el caso de entrar en un modo inactivo después de la recepción de un mensaje para suspender una conexión de RRC desde un dispositivo de estación base.

20 [Reivindicación 6]

El método de control de comunicación para un UE de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende, además, la etapa de

entrar en un modo activo al transmitir un ID de reanudación al dispositivo de estación base en el caso de estar en el modo inactivo.

5 [Reivindicación 7]

El método de control de comunicación para un UE de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el ID de reanudación se transmite mediante el uso de un mensaje de control de recursos de radio (RRC).

10

[Reivindicación 8]

Un método de control de comunicación para una entidad de gestión de movilidad (MME), el método de control de comunicación comprende la etapa de

15

realizar un procedimiento de conexión, en donde

en el procedimiento de conexión, la MME

recibe un mensaje de solicitud de conexión desde un

UE,

transmite un mensaje de aceptación de conexión al

20

UE, y

recibe un mensaje de finalización de conexión desde

el UE,

para conseguir que, al recibir el mensaje de solicitud de conexión, el UE soporte un modo A y el UE solicite el modo A,

5 el mensaje de aceptación de conexión incluye la información de capacidad de red que indica que se soporta el modo A,

la información incluida en el mensaje de aceptación de conexión y que indica que se soporta el modo A se usa por el UE para interpretar que se acepta el modo A, y

10 al menos un primer procesamiento es posible realizar después de la finalización del procedimiento de conexión, basado en la aceptación del modo A, y

el primer procesamiento es un procesamiento para entrar en un modo inactivo para mantener un contexto de portador para transmitir y/o recibir los datos de usuario en 15 el caso de que se reciba un mensaje de protocolo de aplicación S1 (S1AP) desde un dispositivo de estación base.

RESUMEN

Se incluyen las etapas de: recibir un mensaje de aceptación de conexión que incluye al menos una dirección de red de datos de paquetes (PDN) desde una red de núcleo; y establecer una

5 conexión de PDN y/o un portador de radio para la transmisión y/o recepción de los datos de usuario, basado en la dirección de PDN. Por lo tanto, se proporciona un procedimiento de comunicación, tal como un procedimiento de conexión, adecuado para un terminal de CIoT.

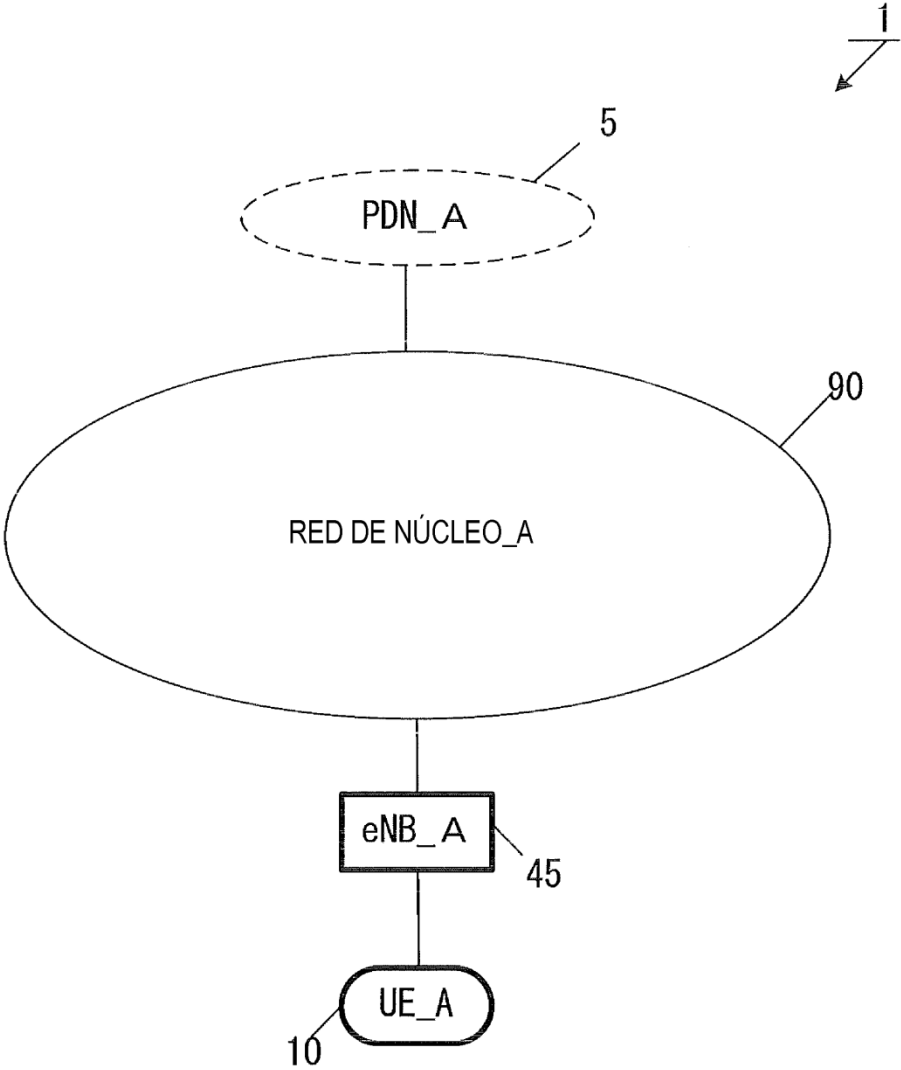


FIG. 1

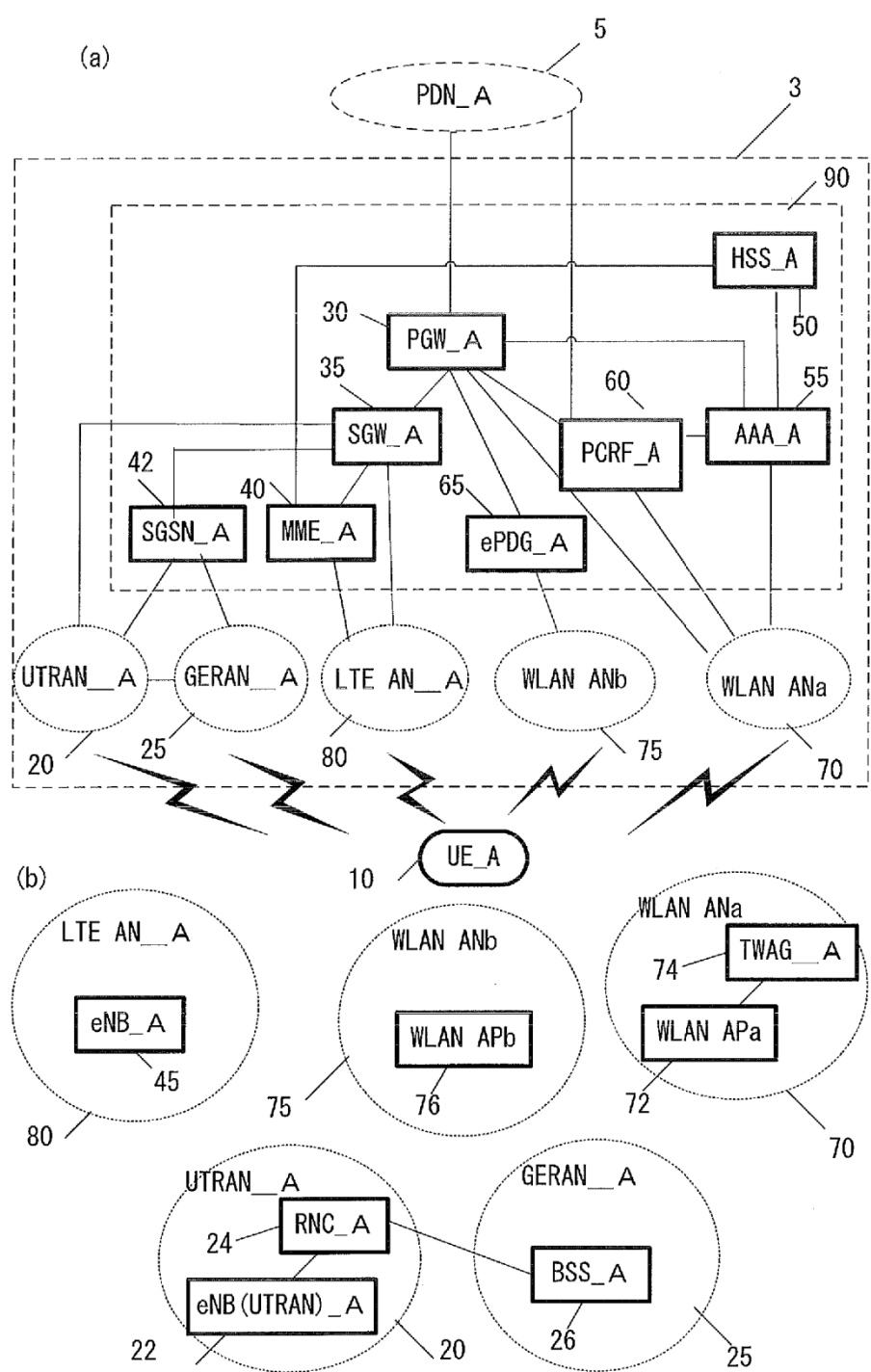


FIG. 2

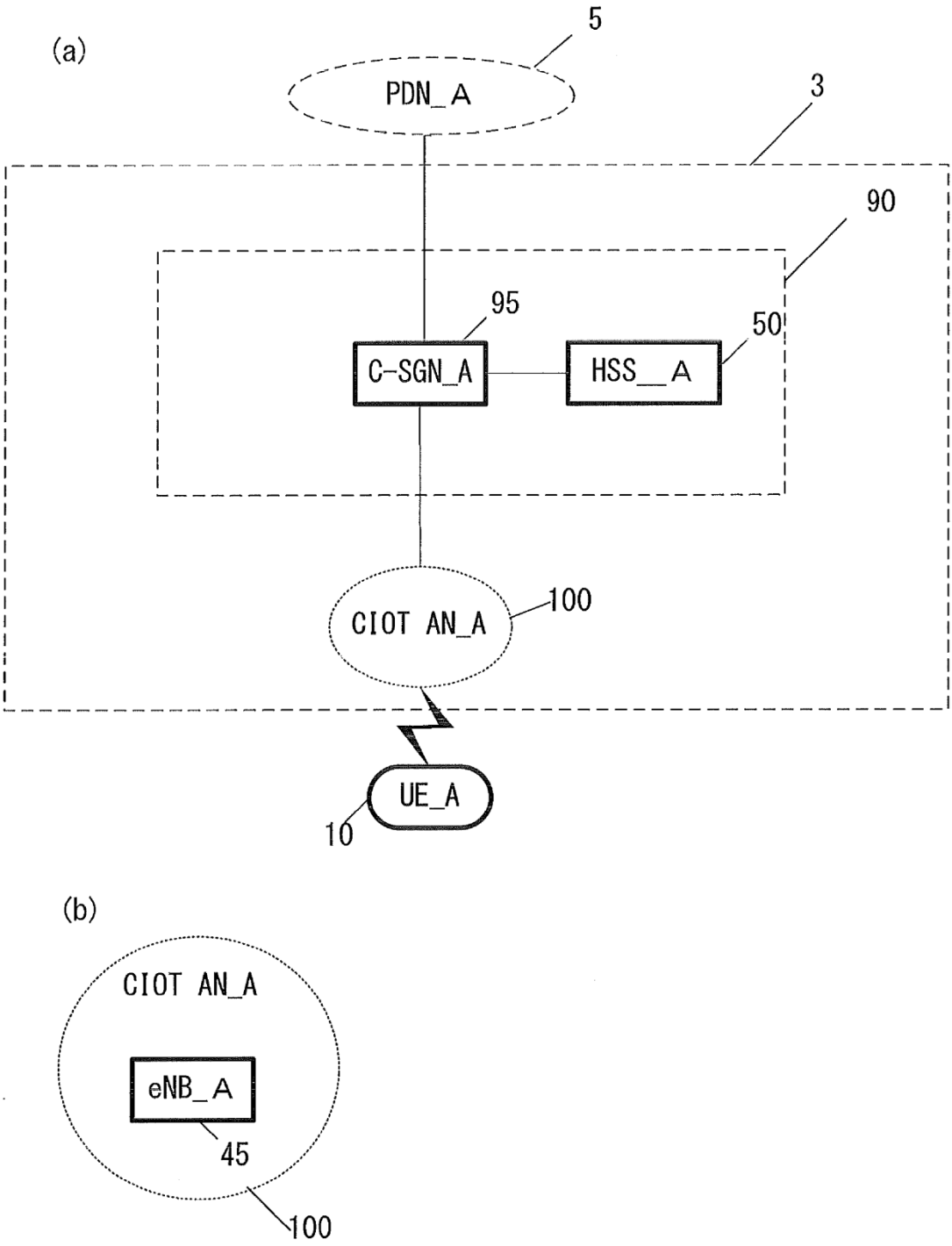


FIG. 3

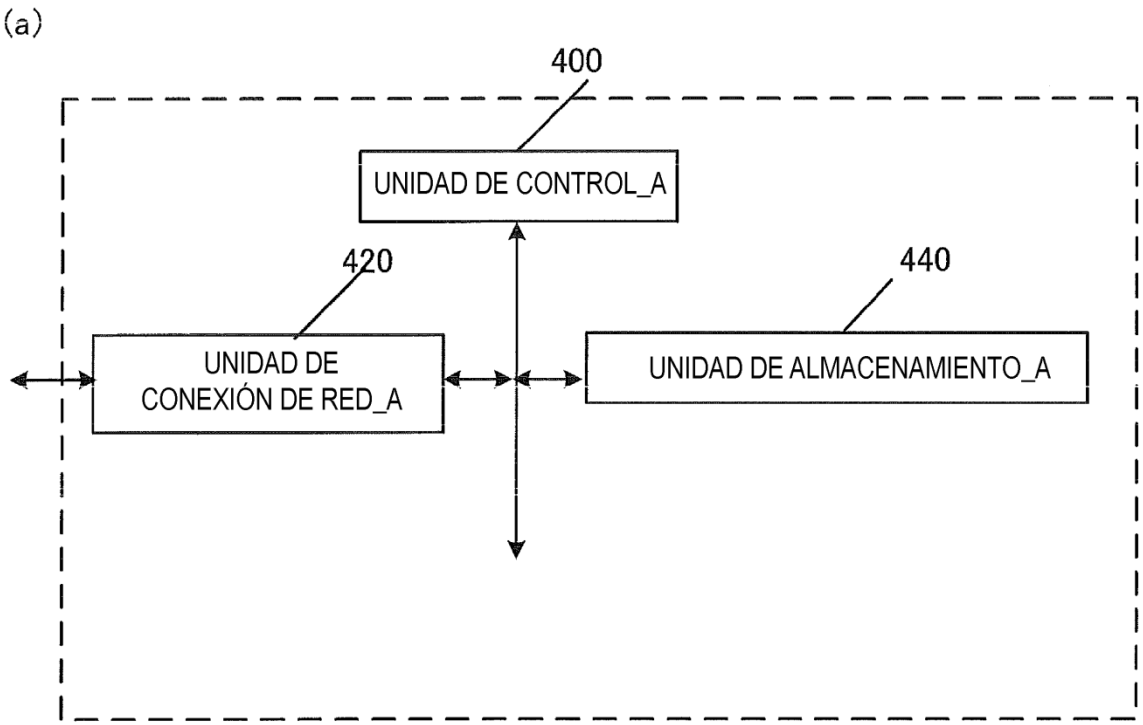


FIG. 4

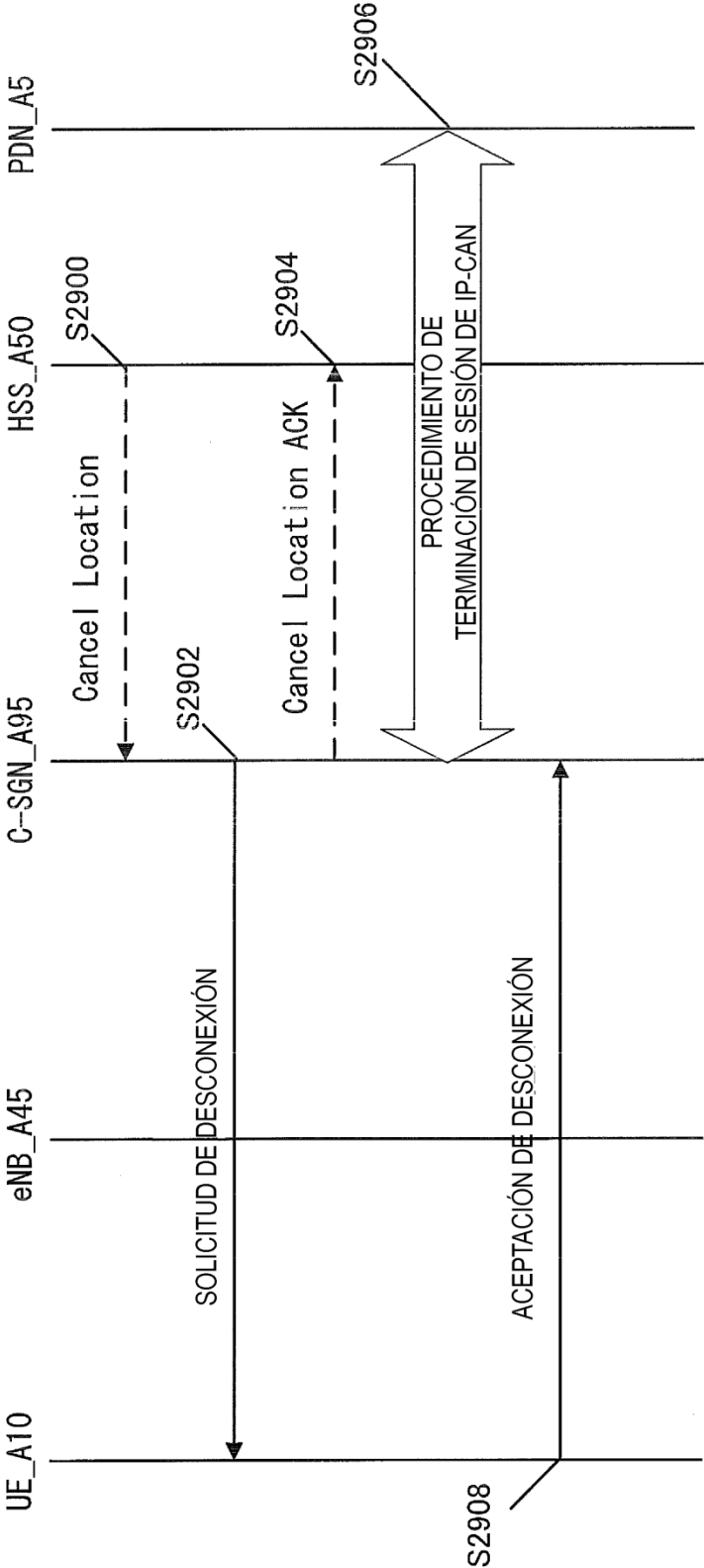


FIG. 5

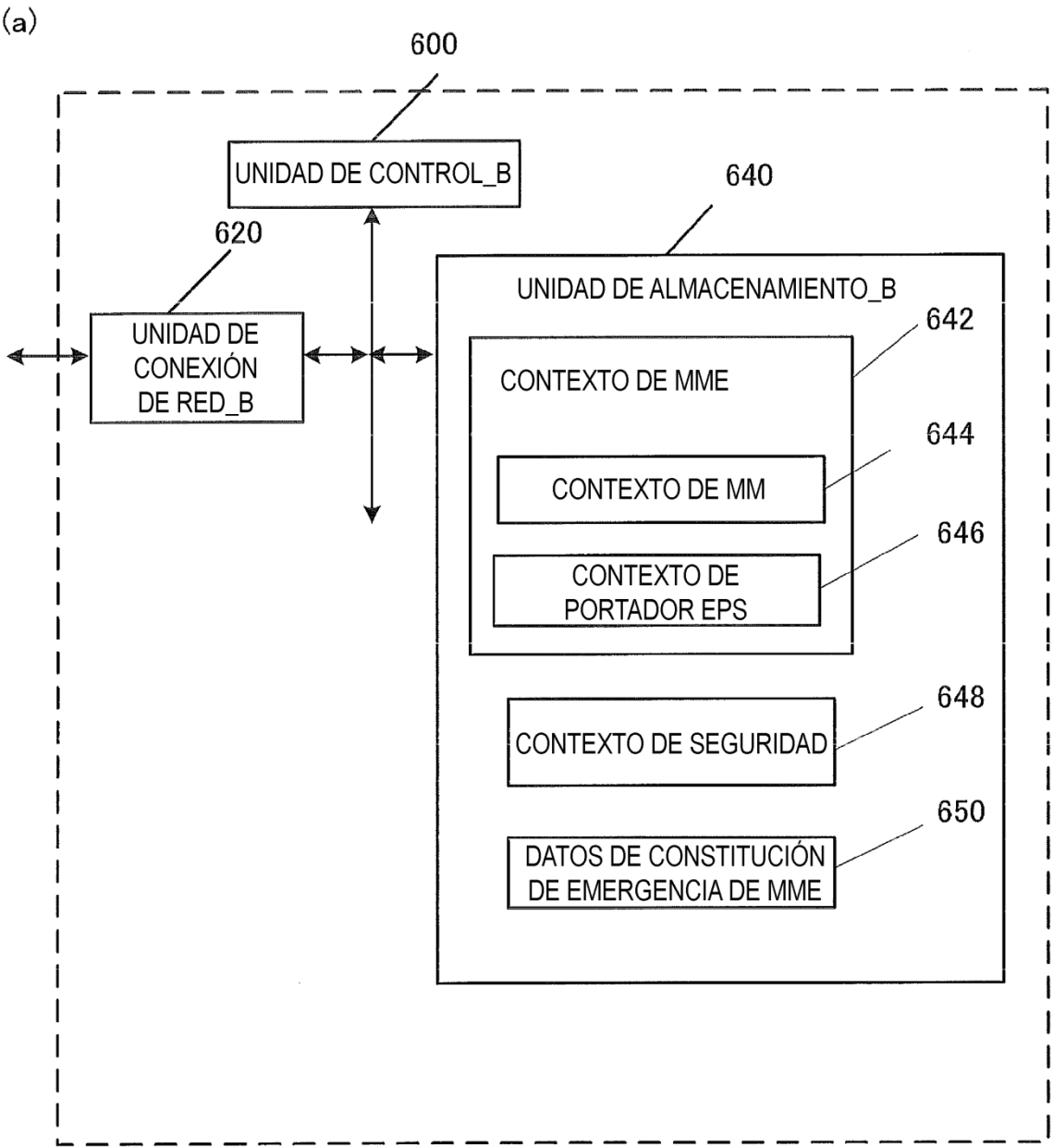


FIG. 6

(b)

IMSI
IMSI-unauthenticated-indicator
MSISDN
MM State
GUTI
ME Identity
Tracking Area List
TAI of last TAU
ECGI
E-UTRAN Cell Identity Age
CSG ID
CSG membership
Access mode
Authentication Vector
UE Radio Access Capability
MS Classmark 2
MS Classmark 3
Supported Codecs
UE Network Capability
MS Network Capability
UE Specific DRX Parameters
Selected NAS Algorithm
eKSI
K_ASME
NAS Keys and COUNT
Selected CN operator id

FIG. 7

(b)

Recovery
Access Restriction
ODB for PS parameters
APN-OI Replacement
MME IP address for S11
MME TEID for S11
S-GW IP address for S11/S4
S-GW TEID for S11/S4
SGSN IP address for S3
SGSN TEID for S3
eNodeB Address in Use for S1-MME
eNB UE S1AP ID
UE S1AP ID
Subscribed UE-AMBR
UE-AMBR
EPS Subscribed Charging Characteristics
Subscribed RFSP Index
RFSP Index in Use
Trace reference
Trace type
Trigger id
OMC identity
URRP-MME
CSG Subscription Data
LIPA Allowed

FIG. 8

(b)

MPS CS priority
MPS EPS priority
Voice Support Match Indicator
Homogenous Support of IMS Voice over PS Sessions

FIG. 9

(c)

APN in Use
APN Restriction
APN Subscribed
PDN Type
IP Address(es)
EPS PDN Charging Characteristic
APN-OI Replacement
SIPTO permissions
Local Home Network ID
LIPA permissions
WLAN offloadability
VPLMN Address Allowed
PDN GW Address in Use (INFORMACIÓN DE CONTROL)
PDN GW TEID for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
MS Info Change Reporting Action
CSG Information Reporting Action
Presence Reporting Area Action
EPS subscribed QoS profile
Subscribed APN-AMBR
APN-AMBR
PDN GW GRE Key for uplink traffic (DATOS DE USUARIO)
Default bearer
low access priority

FIG. 10

(d)

EPS Bearer ID
TI
S-GW IP address for S1-u
S-GW TEID for S1u
PDN GW TEID for S5/S8 (user plane)
PDN GW IP address for S5/S8 (user plane)
EPS bearer QoS
TFT

FIG. 11

(e)

CONTEXTO DE SEGURIDAD DE AS DE EPS
CONTEXTO DE SEGURIDAD DE NAS DE EPS

(f)

cryptographic key
Next Hop parameter (NH)
Next Hop Chaining Counter parameter (NCC)
identifiers of the selected AS level cryptographic algorithms

(g)

K_ASME
UE security capabilitie
NAS COUNT

(h)

Emergency Access Point Name (em APN)
Emergency QoS profile
Emergency APN-AMBR
Emergency PDN GW identity
Non-3GPP H0 Emergency PDN GW identity

FIG. 12

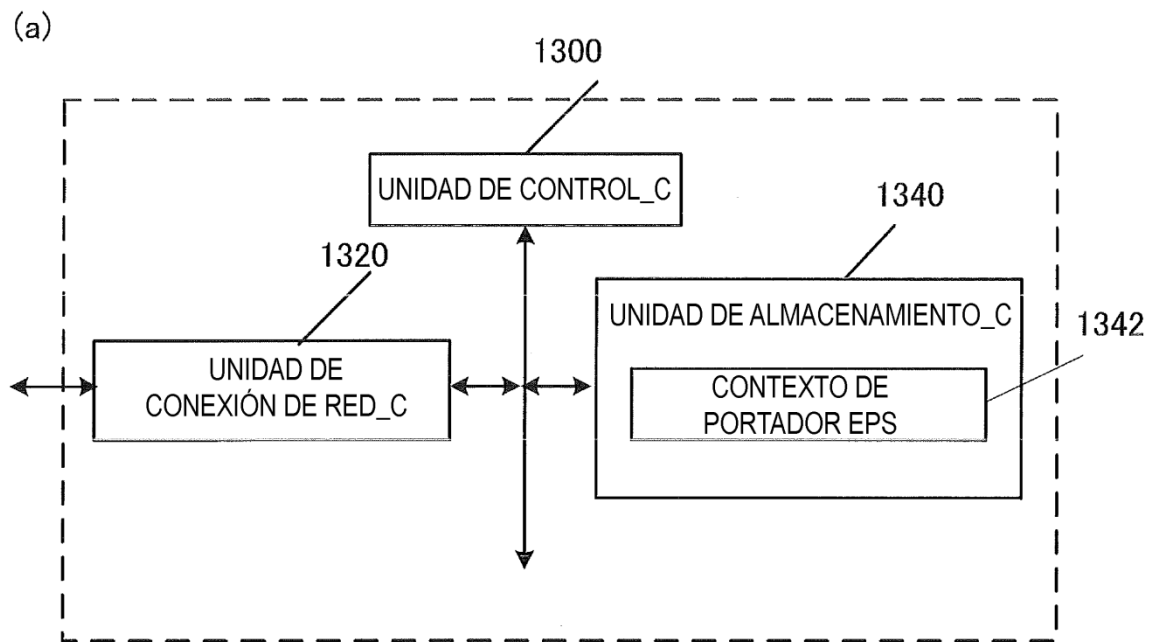


FIG. 13

(b)

IMSI
IMSI-unauthenticated-indicator
ME Identity
MSISDN
Selected CN operator id
MME TEID for S11
MME IP address for S11
S-GW TEID for S11/S4
S-GW IP address for S11/S4
SGSN IP address for S4
SGSN TEID for S4
Trace reference
Trace type
Trigger ID
OMC identity
Last known Cell ID
Last known Cell ID age

FIG. 14

(c)	APN in Use
	EPS PDN Charging Characteristics
	P-GW Address in Use (INFORMACIÓN DE CONTROL)
	P-GW TEID for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
	P-GW Address in Use (DATOS DE USUARIO)
	P-GW GRE Key for uplink traffic (DATOS DE USUARIO)
	S-GW IP address for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
	S-GW TEID for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
	S-GW Address in Use (DATOS DE USUARIO)
	S-GW GRE Key for downlink traffic (DATOS DE USUARIO)
	Default Bearer
(d)	EPS Bearer Id
	TFT
	P-GW Address in Use (user plane)
	S-GW IP address for S5/S8 (user plane)
	S-GW TEID for S5/S8 (user plane)
	S-GW IP address for S1-u, S12 and S4 (user plane)
	S-GW TEID for S1-u, S12 and S4 (user plane)
	eNodeB IP address for S1-u
	eNodeB TEID for S1-u
	RNC IP address for S12
	RNC TEID for S12
	SGSN IP address for S4 (user plane)
	SGSN TEID for S4 (user plane)
	EPS Bearer QoS
	Charging Id

FIG. 15

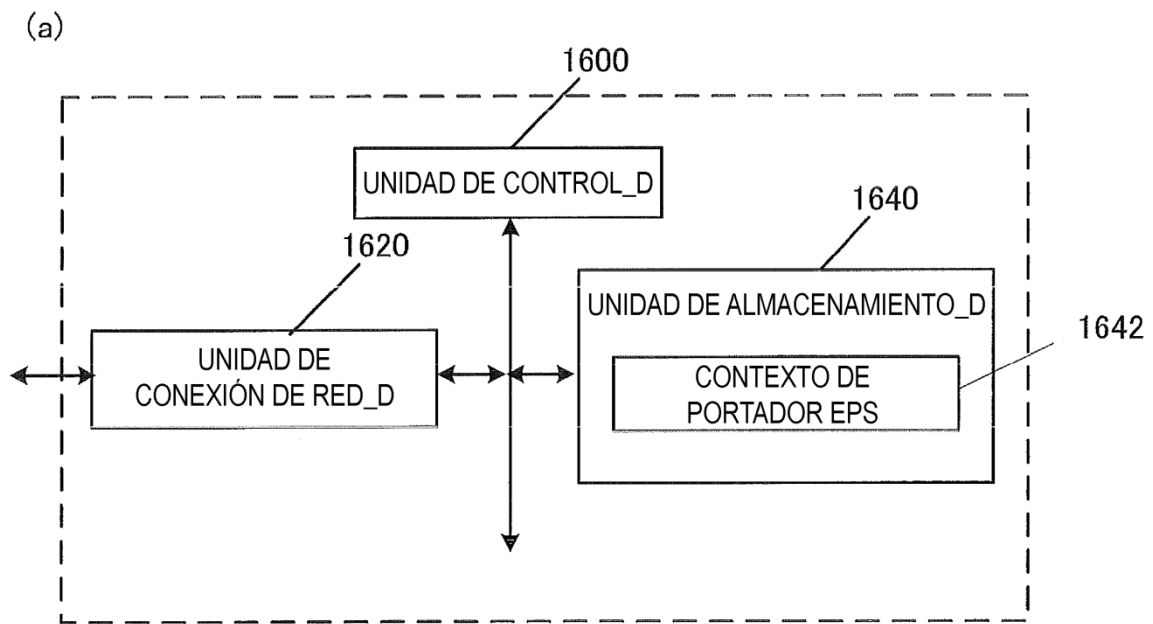


FIG. 16

(b)

IMSI
IMSI-unauthenticated-indicator
ME Identity
MSISDN
Selected CN operator id
RAT type
Trace reference
Trace type
Trigger id
OMC identity

(c)

APN in use
APN-AMBR

FIG. 17

(d)

IP Address
PDN type
S-GW Address in Use (INFORMACIÓN DE CONTROL)
S-GW TEID for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
S-GW Address in Use (DATOS DE USUARIO)
S-GW GRE Key for downlink traffic (DATOS DE USUARIO)
P-GW IP address for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
P-GW TEID for S5/S8 (INFORMACIÓN DE CONTROL)
P-GW Address in Use (DATOS DE USUARIO)
P-GW GRE Key for uplink traffic (DATOS DE USUARIO)
MS Info Change Reporting support indication
MS Info Change Reporting Action
CSG Information Reporting Action
Presence Reporting Area Action
BCM
Default Bearer
Default BearerEPS PDN Charging Characteristics

(e)

EPS Bearer Id
TFT
S-GW Address in Use (DATOS DE USUARIO)
S-GW TEID for S5/S8 (DATOS DE USUARIO)
P-GW IP address for S5/S8 (DATOS DE USUARIO)
P-GW TEID for S5/S8 (DATOS DE USUARIO)
EPS Bearer QoS
Charging Id

FIG. 18

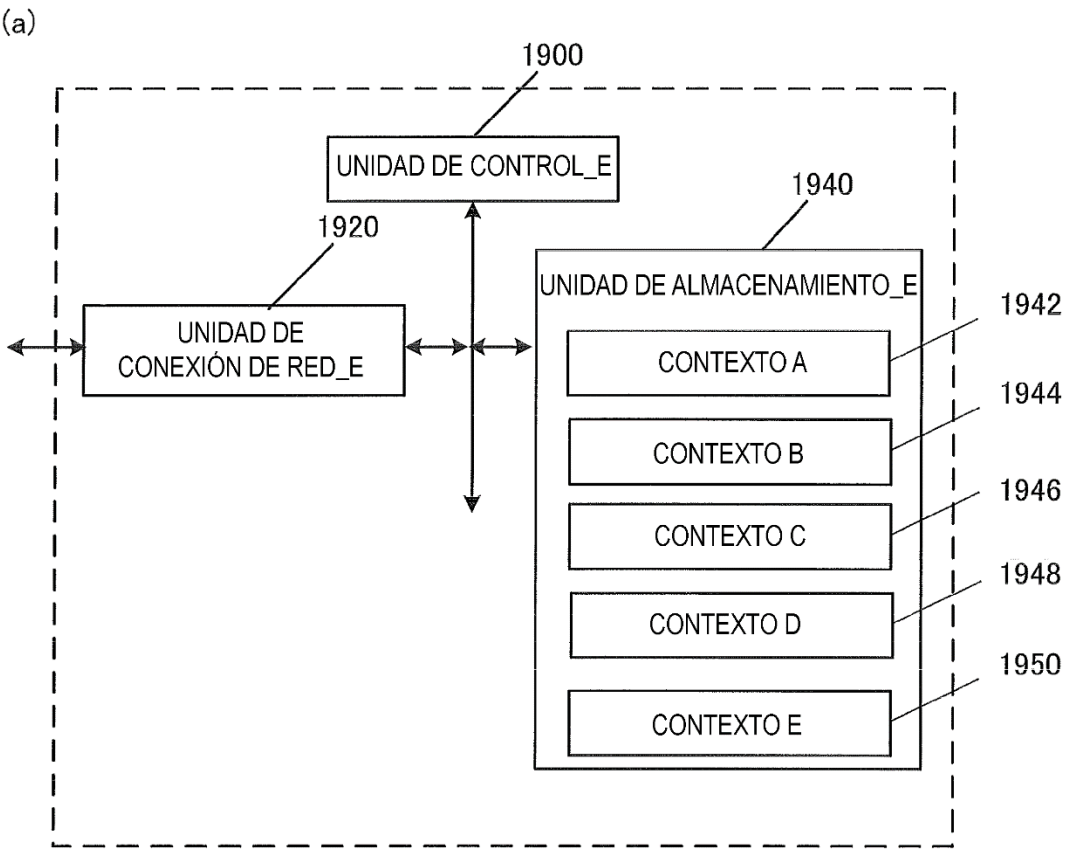


FIG. 19

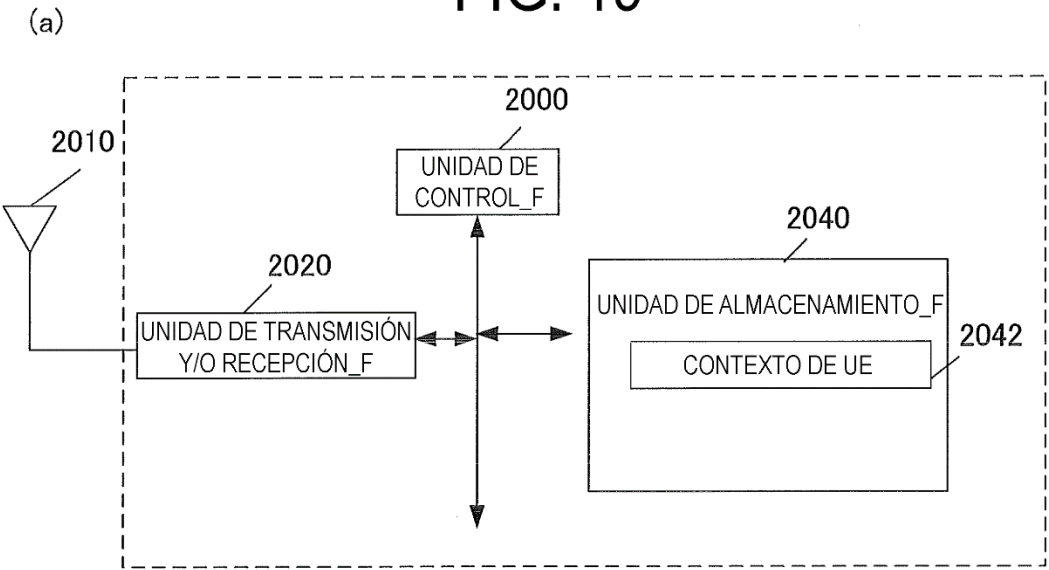


FIG. 20

(b)

IMSI
EMM State
GUTI
ME Identity
Tracking Area List
last visited TAI
Selected NAS Algorithm
Selected AS Algorithm
eKSI
K_ASME
NAS Keys and COUNT
Temporary Identity used in Next update (TIN)
UE Specific DRX Parameters
Allowed CSG list
Operator CSG list

(c)

APN in Use
APN-AMBR
Assigned PDN Type
IP Address(es)
Default Bearer
WLAN offloadability

(d)

EPS Bearer ID
TI
EPS bearer QoS
TFT

FIG. 21

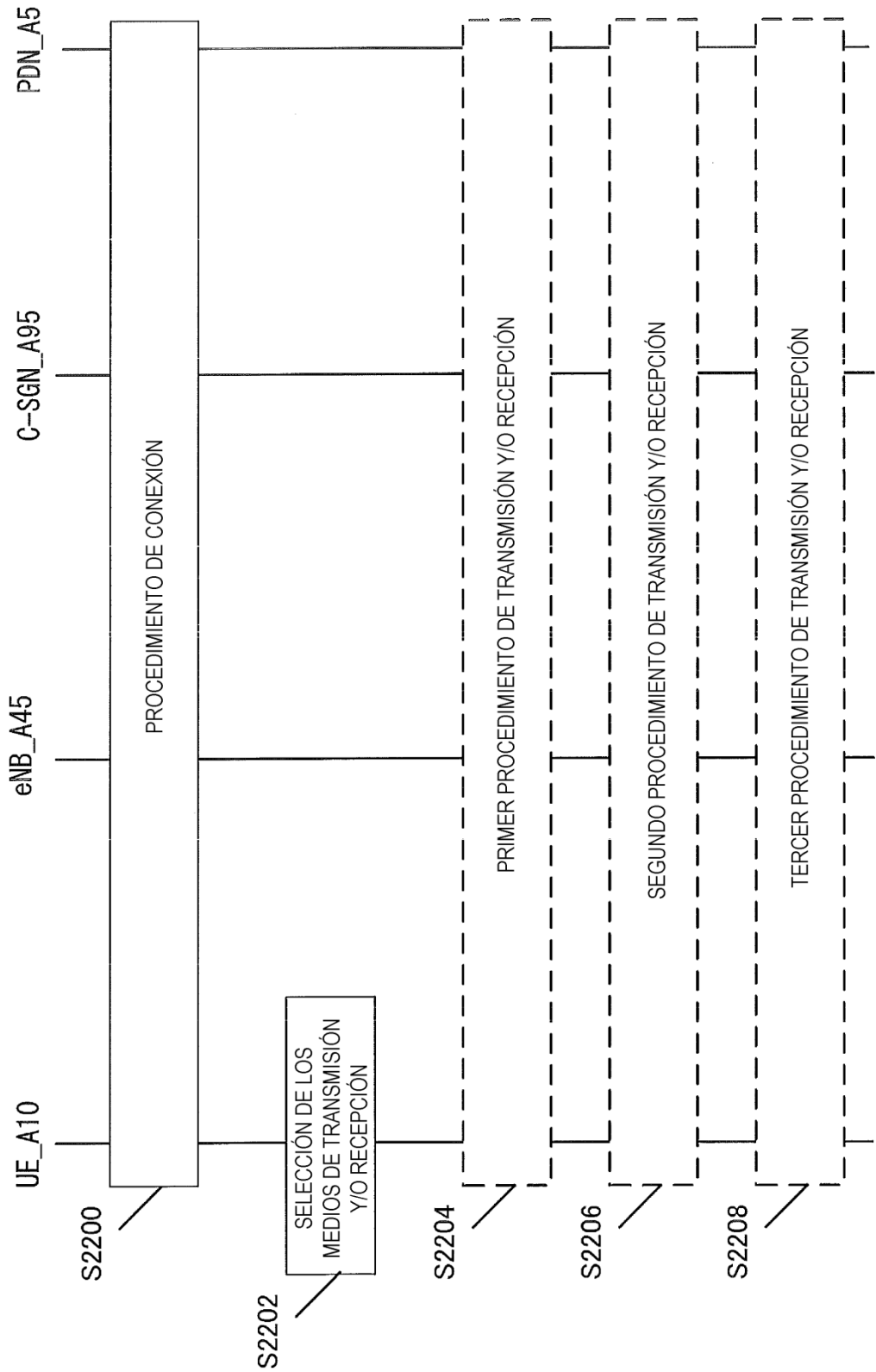


FIG. 22

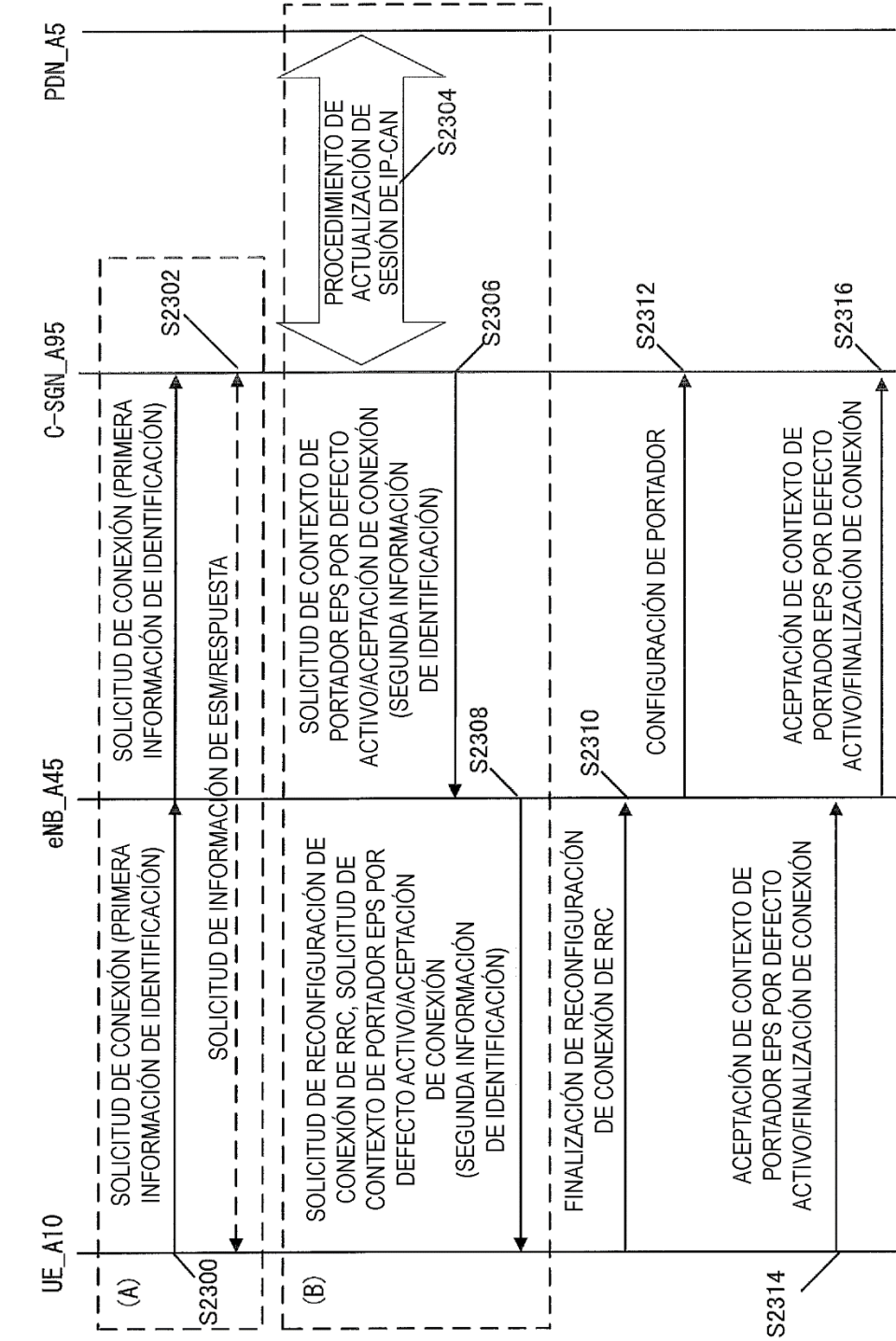


FIG. 23

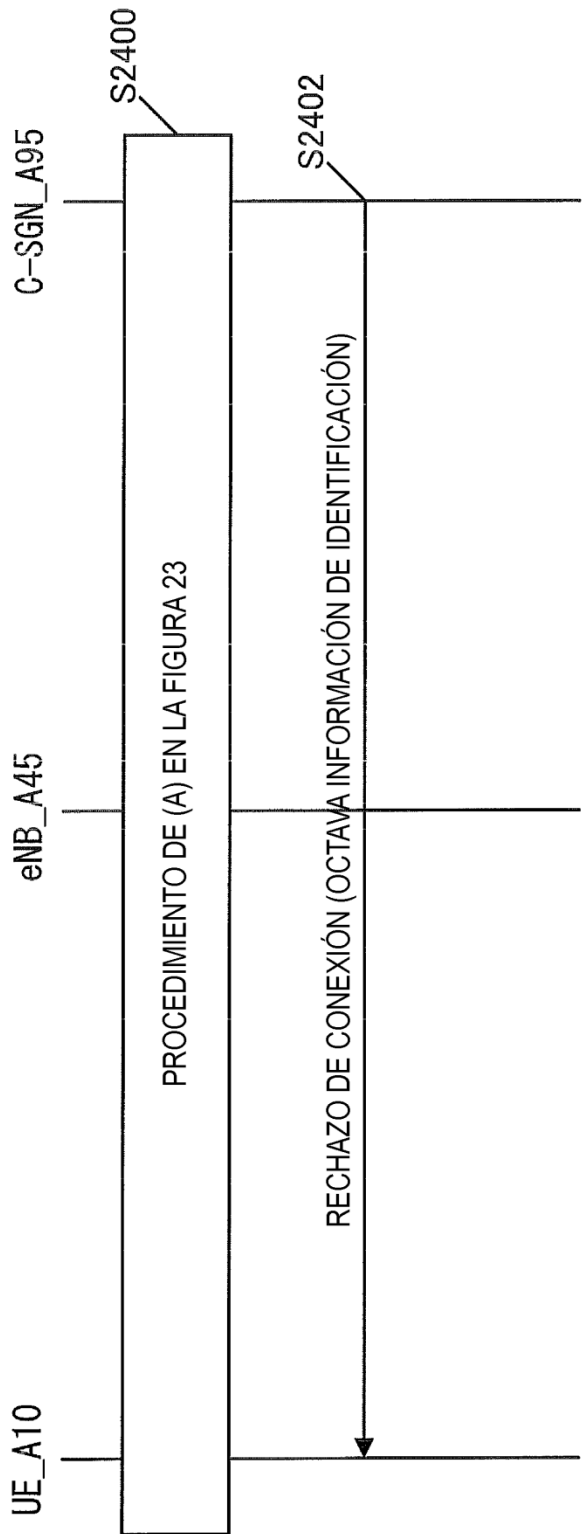


FIG. 24

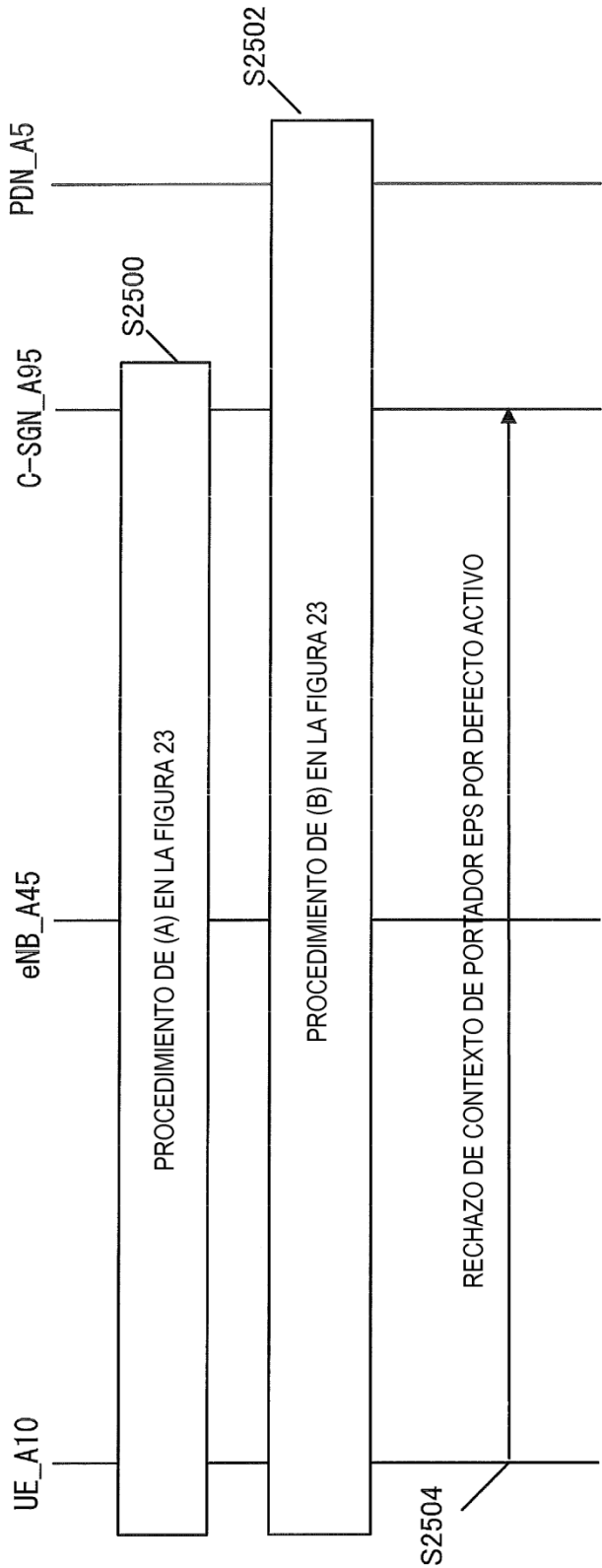


FIG. 25

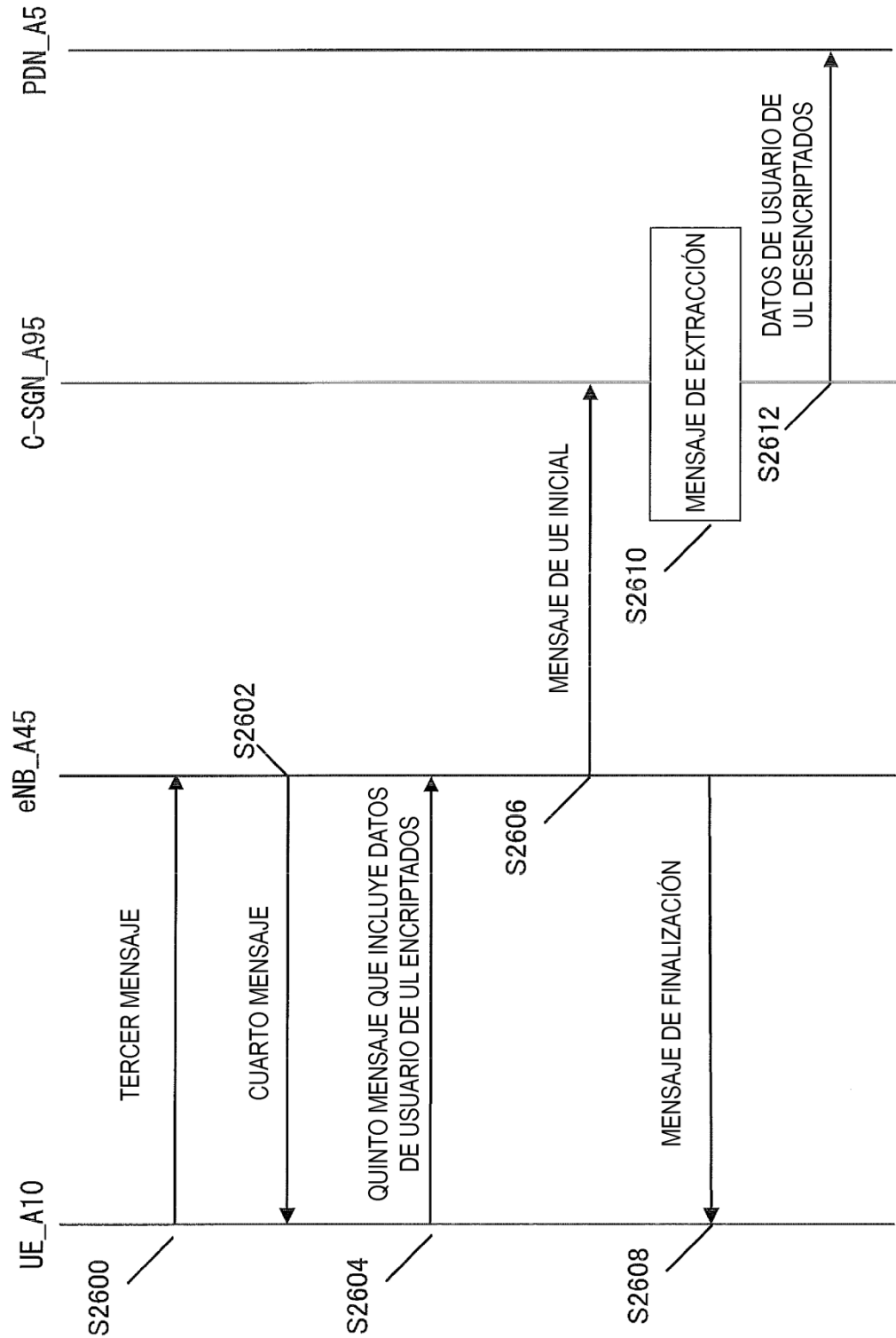


FIG. 26

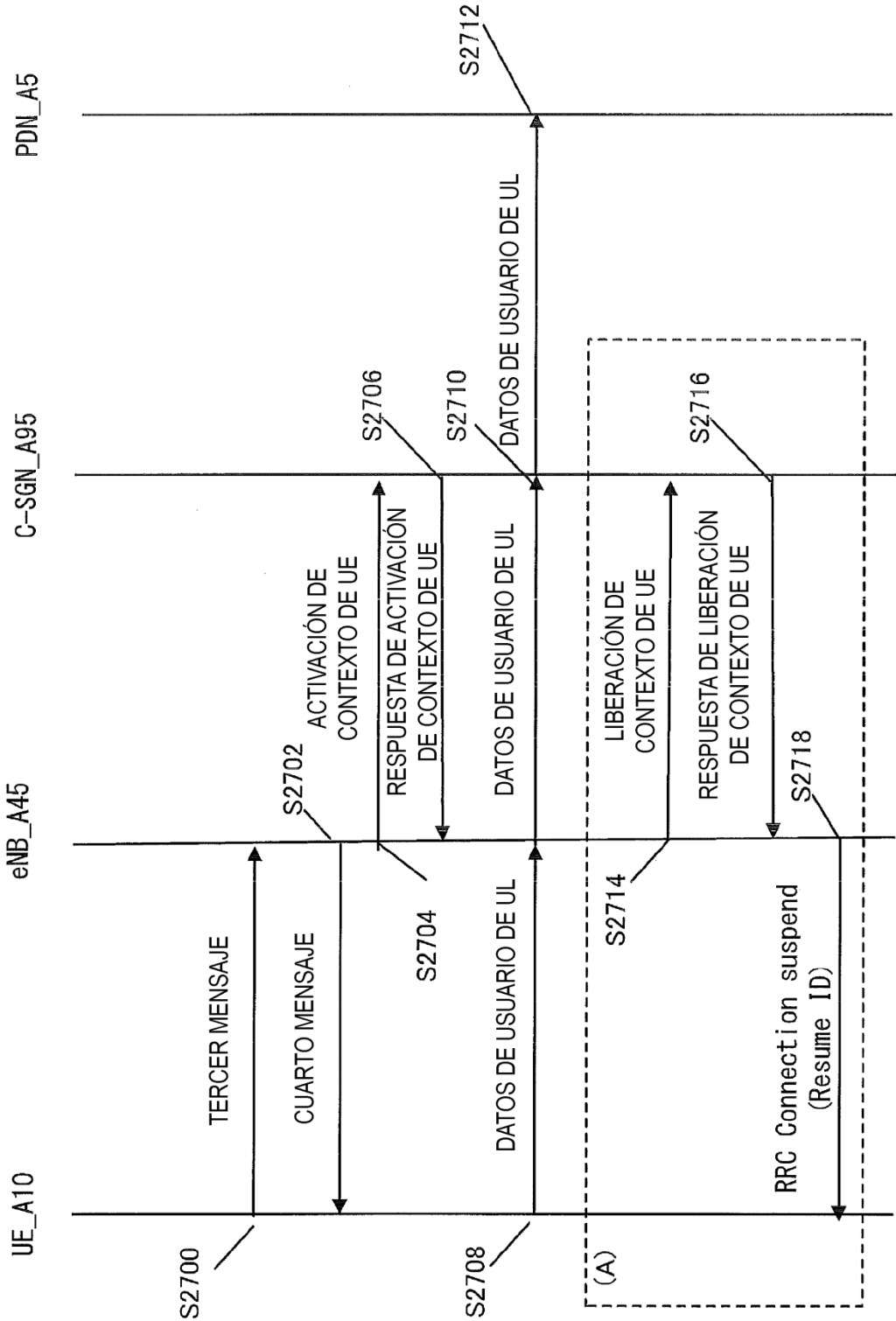


FIG. 27

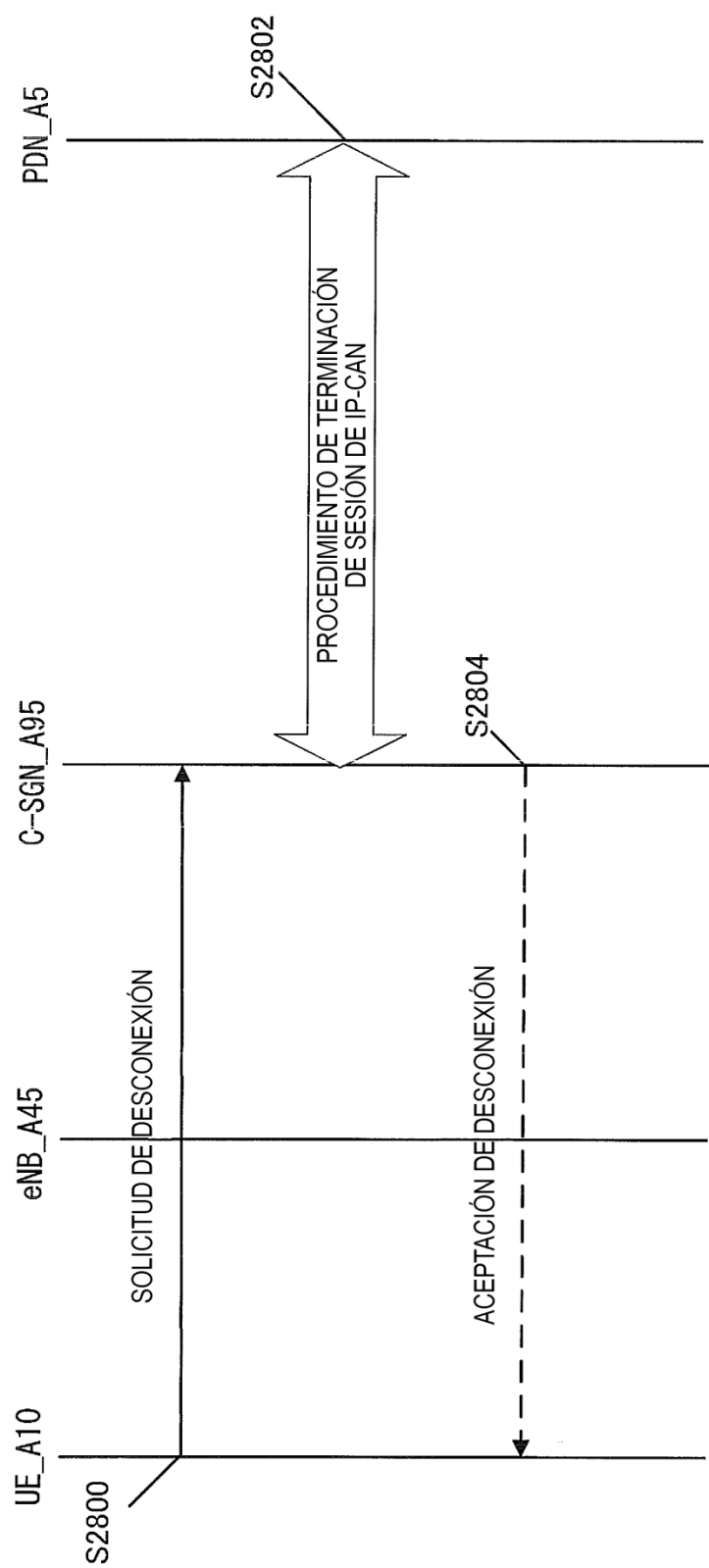


FIG. 28