

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 212**

51 Int. Cl.:

<b>H04W 36/00</b>	(2009.01)
H04W 88/06	(2009.01)
H04W 88/16	(2009.01)
H04W 92/02	(2009.01)
H04W 92/14	(2009.01)
H04W 92/24	(2009.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.07.2006 PCT/US2006/027967**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.01.2007 WO07011983**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.07.2006 E 06787808 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 1905204**

54 Título: **Traspaso entre sistemas utilizando una interfaz heredada**

30 Prioridad:

**14.07.2006 US 486751  
19.07.2005 US 701240 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.06.2019**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)  
5775 Morehouse Drive  
San Diego, CA 92121, US**

72 Inventor/es:

**FLORE, ORONZO y  
GRILLI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 715 212 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Traspaso entre sistemas utilizando una interfaz heredada

## 5 ANTECEDENTES

## I. Campo

10 [0001] La presente divulgación se refiere en general a la comunicación, y más específicamente a técnicas para realizar el traspaso entre redes de comunicación inalámbricas utilizando diferentes tecnologías de acceso por radio.

## II. Antecedentes

15 [0002] Las redes de comunicación inalámbrica están ampliamente implantadas para proporcionar diversos servicios de comunicación, como voz, vídeo, paquetes de datos, mensajería, radiodifusión, etc. Estas redes pueden ser redes de acceso múltiple capaces de soportar comunicaciones para múltiples usuarios al compartir los recursos de red disponibles. Entre los ejemplos de dichas redes de acceso múltiple se incluyen redes de acceso múltiple por división de código (CDMA), redes de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) y redes de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA). Una red de CDMA puede implementar una tecnología de acceso por radio (RAT) tal como cdma2000 o CDMA de Banda Ancha (W-CDMA); cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Una red TDMA puede implementar una RAT tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). W-CDMA y GSM se describen en documentos de una organización llamada "3rd Generation Partnership Project [Proyecto de Colaboración de Tercera Generación]" (3GPP). cdma2000 se describe en documentos de una organización llamada "3rd Generation Partnership Project 2 [Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2]" (3GPP2). Estas diversas RAT y normas son conocidas en la técnica.

20 [0003] El uso de datos para redes de comunicación inalámbrica crece continuamente debido al creciente número de usuarios, así como a la aparición de nuevas aplicaciones con mayores requisitos de datos. En consecuencia, se desarrollan y despliegan continuamente nuevas redes inalámbricas con un rendimiento mejorado. Las redes inalámbricas de segunda generación (2G) como las redes GSM e IS-95 pueden proporcionar servicios de voz y datos de baja velocidad. Las redes inalámbricas de tercera generación (3G) como las redes del Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universales (UMTS) (que implementan W-CDMA) y las redes CDMA2000 1X (que implementan IS-2000) pueden soportar servicios de voz y datos concurrentes, velocidades de datos más altas y otras características mejoradas. Las redes inalámbricas de próxima generación probablemente proporcionarán un mayor rendimiento y más funciones que las redes inalámbricas 2G y 3G existentes.

30 [0004] Un desafío importante en el desarrollo y despliegue de una nueva red inalámbrica es la interoperabilidad con las redes inalámbricas existentes. Es deseable que un usuario inalámbrico pueda moverse sin interrupciones entre la nueva red inalámbrica y las redes inalámbricas existentes. Esto permitiría al usuario disfrutar de las ventajas de rendimiento de la nueva red inalámbrica y los beneficios de cobertura de las redes inalámbricas existentes.

35 [0005] El documento GB 2378090 enseña que el primer y segundo sistemas de comunicación por radio celular incluyen cada uno medios de almacenamiento para almacenar información de gestión de movilidad y gestión de sesión. La información se transfiere entre los dos medios de almacenamiento cuando se produce el traspaso del equipo del usuario entre los sistemas de comunicación. Esto elimina el requisito de procedimientos de autenticación de alto nivel, y permite que el GSN o MSC/VLR (400.1) nuevo obtenga la información necesaria sobre el móvil del SGSN o MSC/VLR (400.2) antiguo. [rety4874](#)

## SUMARIO

50 [0006] Las técnicas para realizar el traspaso entre sistemas de un equipo de usuario (UE) desde una primera red de acceso por radio (RAN) a una segunda RAN se describen en el presente documento con referencia a las reivindicaciones adjuntas. La segunda RAN puede ser una Red de Acceso por Radio Terrestre Universal (UTRAN), y la primera RAN puede ser una UTRAN Evolucionada (E-UTRAN), o viceversa. La E-UTRAN es una nueva RAN con un rendimiento mejorado. La primera y la segunda RAN también pueden ser RAN de otras tecnologías de acceso por radio.

60 [0007] De acuerdo con un ejemplo que no está incluido en el alcance de las reivindicaciones, se describe un aparato (por ejemplo, un UE) que incluye al menos un procesador y una memoria. El (los) procesador(es) se comunican con la primera RAN, reciben un mensaje para el traspaso desde la primera RAN a la segunda RAN y realizan una reconfiguración para el traspaso desde la primera RAN a la segunda RAN, por ejemplo, desconectan una primera pila de protocolos para la primera RAN y conectan una segunda pila de protocolos para la segunda RAN. El (los) procesador(es) se comunican con la segunda RAN después del traspaso. El traspaso se logra intercambiando mensajes entre una primera entidad de red para la primera RAN y una segunda entidad de red para la segunda RAN. La primera entidad de red puede ser un Ancla entre Sistemas de Acceso (Inter-AS), y la segunda entidad de red puede ser un Nodo de Soporte de Servicio GPRS (SGSN). La primera y segunda entidades de red se comunican a través

de una interfaz Gn heredada.

5 **[0008]** De acuerdo con otro modo de realización, se describe un aparato (por ejemplo, una Pasarela de Acceso (AGW)) que incluye al menos un procesador y una memoria. El procesador o los procesadores envían a la primera entidad de red un mensaje que solicita el traspaso del UE desde la primera RAN a la segunda RAN. El (los) procesador(es) intercambian mensajes con la segunda entidad de red a través de la primera entidad de red para traspasar el UE desde la primera RAN a la segunda RAN. El (los) procesador(es) también envían un mensaje al UE para realizar el traspaso de la primera RAN a la segunda RAN.

10 **[0009]** De acuerdo con aún otro modo de realización más, se describe un aparato (por ejemplo, un Ancla Inter-AS) que incluye al menos un procesador y una memoria. El (los) procesador(es) reciben un mensaje solicitando el traspaso del UE desde la primera RAN a la segunda RAN e intercambian mensajes con el SGSN a través de la interfaz Gn para traspasar el UE desde la primera RAN a la segunda RAN.

15 **[0010]** A continuación se describen en más detalle diversos aspectos y modos de realización de la invención.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

#### **[0011]**

20 La FIG. 1 muestra una implementación con una UTRAN y una E-UTRAN.

La FIG. 2A muestra pilas de protocolos para un plano de usuario.

25 La FIG. 2B muestra las pilas de protocolo para un plano de control.

La FIG. 3A a 3D ilustran el traspaso de un UE desde la E-UTRAN a la UTRAN.

30 La FIG. 4 muestra un procedimiento de reubicación SRNS entre SGSN.

La FIG. 5 muestra la interfaz entre un SGSN y un Ancla Inter-AS.

La FIG. 6 muestra un proceso llevado a cabo por el UE para el traspaso entre sistemas.

35 La FIG. 7 muestra un proceso llevado a cabo por una AGW para el traspaso entre sistemas.

La FIG. 8 muestra un proceso realizado por un Ancla Inter-AS para el traspaso entre sistemas.

40 La FIG. 9 muestra un diagrama de bloques del UE y varias entidades de red.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

45 **[0012]** El término "a modo de ejemplo" se usa en el presente documento para indicar que "sirve de ejemplo, caso o ilustración". No debe interpretarse necesariamente que cualquier modo de realización descrito en el presente documento como "a modo de ejemplo" sea preferente o ventajoso con respecto a otros modos de realización.

50 **[0013]** Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse para diversas redes de comunicación inalámbrica, tales como redes de CDMA, TDMA, FDMA y FMDA ortogonal (OFDMA). Los términos "red" y "sistema" se usan a menudo de forma intercambiable. Para mayor claridad, las técnicas se describen a continuación para las redes basadas en 3GPP.

55 **[0014]** La FIG. 1 muestra una implementación a modo de ejemplo 100 con una UTRAN 120, una E-UTRAN 130, una red básica del Servicio General de Paquetes vía Radio (GPRS) 140 y una Red Básica de Paquetes Evolucionada (EPC) 150.

60 **[0015]** UTRAN 120 incluye Nodos B acoplados a Controladores de Red de Radio (RNC). Para simplificar, solo se muestran tres Nodos B 122a, 122b y 122c y un RNC 124 en la FIG. 1. Un Nodo B también puede denominarse una estación base o alguna otra terminología. Los nodos B 122 proporcionan comunicación por radio para los UE dentro de su cobertura. El RNC 124 proporciona control para los Nodos B 122 y realiza la gestión de recursos de radio, algunas funciones de gestión de movilidad y otras funciones para soportar la comunicación entre los UE y la UTRAN.

65 **[0016]** E-UTRAN 130 incluye nodos B evolucionados acoplados a pasarelas de acceso. Un nodo B evolucionado también se puede denominar estación base, un E-Nodo B, un eNodo B, un eNB, etc. Una pasarela de acceso también se le puede denominar AGW, aGW, ancla, etc. Para simplificar, solo se muestran tres e-Nodos B, 132a, 132b y 132c y una AGW 134 en la FIG. 1. Los E-Nodos B 132 proporcionan comunicación de radio para los UE dentro de su cobertura y puede realizar la gestión de recursos de radio. AGW 134 proporciona control para E-Nodos B 132. La

AGW 134 puede incluir una Entidad de Gestión de Movilidad (MME) y una Entidad de Plano de Usuario (UPE). La MME puede realizar funciones de gestión de movilidad, por ejemplo, distribución de mensajes de búsqueda a los E-Nodos B. La UPE puede realizar funciones para soportar intercambios de datos en un plano de usuario.

5 **[0017]** La red básica GPRS 140 incluye un Nodo de Soporte GPRS de servicio (SGSN) 142 acoplado a un Nodo de soporte GPRS de pasarela (GGSN) 144. SGSN 142 facilita los intercambios de paquetes entre RAN y GGSN 144 y también realiza la gestión de movilidad para los UE. GGSN 144 realiza la función de enrutamiento e intercambia paquetes con redes de datos externas. El SGSN 142 interactúa con RNC 124 en UTRAN 120 y soporta servicios de conmutación de paquetes para los UE que se comunican con la UTRAN.

10 **[0018]** La Red Básica de Paquetes Evolucionada 150 incluye un Ancla Inter-AS (IASA) 152, que también puede denominarse Ancla Inter-AS o alguna otra terminología. La AGW 134 puede realizar algunas funciones para la E-UTRAN 130 y algunas funciones para la Red Básica de Paquetes Evolucionada 150 y se muestra como parte de ambas redes en la FIG. 1. El Ancla Inter-AS 152 interactúa con AGW 134 y también con SGSN 142 en la red básica GPRS 140. El Ancla Inter-AS 152 proporciona interoperabilidad entre E-UTRAN 130 y UTRAN 120 y la red básica GPRS 140. El Ancla Inter-AS 152 puede comunicarse con SGSN 142 a través de una interfaz Gn, que es una interfaz heredada entre SGSN y GGSN dentro de una red básica GPRS. El uso de la interfaz Gn permite que SGSN 142 se comunique con el Ancla Inter-AS 152 de la misma manera que con otro SGSN, lo cual minimiza el impacto en las redes heredadas 120 y 140 para interoperar con las nuevas redes 130 y 150.

20 **[0019]** Las entidades de red en UTRAN 120 y la red básica GPRS 140 se describen en 3GPP TS 23.002, titulada "Network architecture [Arquitectura de red]", marzo de 2006. Las entidades de red en E-UTRAN 130 y Red Básica de Paquetes Evolucionada 150 se describen en 3GPP TR 25.912, titulada "Feasibility Study for Evolved UTRA and UTRAN [Estudio de viabilidad para UTRA y UTRAN evolucionadas]", junio de 2006. Estos documentos están a disposición del público.

25 **[0020]** Un UE 110 puede ser capaz de comunicarse con UTRAN 120 y E-UTRAN 130. El UE 110 también puede denominarse una estación móvil, un terminal de acceso, o alguna otra terminología. El UE 110 puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), una unidad de suscriptores, un módem inalámbrico, un dispositivo inalámbrico, un terminal, etc.

30 **[0021]** El UE 110 puede comunicarse con UTRAN 120 o E-UTRAN 130 a través de un plano de control y un plano de usuario. Un plano de control es un mecanismo para llevar la señalización de aplicaciones de capa superior y puede implementarse con protocolos específicos de red y mensajes de señalización. Un plano de usuario es un mecanismo para llevar datos de aplicaciones de capa superior y emplea un portador de plano de usuario, que se implementa típicamente con protocolos tales como Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP, User Datagram Protocol), Protocolo de Control de Transmisión (TCP, Transmission Control Protocol) y Protocolo de Internet (IP, Internet Protocol). El UE 110 utiliza diferentes protocolos para el plano de control y el plano de usuario.

35 **[0022]** La FIG. 2A muestra pilas de protocolo 220 y 230 de ejemplo en el UE 110 para la comunicación con UTRAN 120 y E-UTRAN 130, respectivamente, en el plano del usuario. Las pilas de protocolo 220 y 230 incluyen una capa de red, una capa de enlace y una capa física. Para la pila de protocolos 220, la capa de red incluye IP. La capa de enlace incluye el Protocolo de convergencia de datos por paquetes (PDCP), el Control de enlace de radio (RLC) y el Control de acceso al medio (MAC). La capa física es W-CDMA interfaz aérea (PHY). Para la pila de protocolos 230, la capa de red incluye IP. La capa de enlace incluye PDCP, RLC evolucionada (E-RLC) y MAC evolucionado (E-MAC). La capa física es una interfaz aérea evolucionada (E-PHY). El UE 110 intercambia paquetes IP con SGSN 142 o AGW 134 a través de IP y PDCP. El UE 110 se comunica a través de RLC, MAC y PHY con un Nodo B en UTRAN 120 para intercambiar los paquetes IP. El UE 110 se comunica a través de E-RLC, E-MAC y E-PHY con un E-Nodo B en E-UTRAN 130 para intercambiar los paquetes IP. El UE 110 usa la pila de protocolos 220 cuando se comunica con UTRAN 120 y usa la pila de protocolos 230 cuando se comunica con E-UTRAN 130.

40 **[0023]** La FIG. 2B muestra las pilas de protocolo 222 y 232 de ejemplo en el UE 110 para la comunicación con UTRAN 120 y E-UTRAN 130, respectivamente, en el plano de control. Para la pila de protocolos 222, la capa de red incluye Estrato de No Acceso (NAS). La capa de enlace incluye Control de recursos de radio (RRC), RLC y MAC. La capa física es PHY. Para la pila de protocolos 232, la capa de red incluye NAS. La capa de enlace puede incluir PDCP, RRC (E-RRC), E-RLC y E-MAC evolucionados (como se muestra en la Figura 2B) o puede incluir E-RRC, E-RLC y E-MAC (no mostrado en la Figura 2B). La capa física es E-PHY. El UE 110 intercambia señalización con RRC 124 a través de NAS. El UE 110 se comunica a través de RLC, MAC y PHY con un Nodo B en UTRAN 120 para intercambiar la señalización. El UE 110 puede intercambiar la señalización con AGW 134 a través de NAS y posiblemente PDCP. El UE 110 se comunica a través de E-RLC, E-MAC y E-PHY con un E-Nodo B en E-UTRAN 130 para intercambiar la señalización. El UE 110 usa la pila de protocolos 222 cuando se comunica con UTRAN 120 y usa la pila de protocolos 232 cuando se comunica con E-UTRAN 130.

55 **[0024]** Los protocolos para UTRAN 120 se describen en un libro de Harri Holma et al., titulado "W-CDMA for UMTS [W-CDMA para UMTS]", Sección 7, 2001. Los protocolos para E-UTRAN se describen en el 3GPP TR 25.912 mencionado anteriormente.

- 5 **[0025]** La **FIG. 3A** muestra la comunicación entre UE 110 y E-UTRAN 130. El UE 110 se comunica con el E-Nodo B 132c a través de E-RLC, E-MAC y E-PHY. El UE 110 intercambia datos con AGW 134 a través de IP y PDCP y más intercambios de señalización con AGW 134 a través de NAS y PDCP. El E-Nodo B 132 se comunica con AGW 134 a través de una interfaz S1. La AGW 134 puede enrutar datos para el UE 110 a otros dispositivos ubicados fuera de la E-UTRAN 130.
- 10 **[0026]** La **FIG. 3B** muestra al UE 110 que sale de la cobertura de la E-UTRAN 130. Mientras se encuentra en comunicación con el E-Nodo B 132a en E-UTRAN 130, el UE 110 puede buscar periódicamente señales de los Nodos B y E-Nodos cercanos para detectar cualquier Nodo B y E-Nodos B que sean mejores que los actuales sirviendo al E-Nodo B 132a. El UE 110 puede enviar informes de medición a AGW 134. En este ejemplo, el UE 110 detecta que la señal del Nodo B 122c es más fuerte que la señal del E-Nodo B 132a en una cantidad suficiente para merecer el traspaso del E-Nodo B 132a al Nodo B 122c.
- 15 **[0027]** La **FIG. 3C** muestra el traspaso entre sistemas del UE 110 desde E-UTRAN 130 a UTRAN 120. El traspaso entre sistemas se puede activar basándose en las mediciones de intensidad de la señal recibida realizadas por el UE 110 para los Nodos B en UTRAN 120 y E-Nodos B en E-UTRAN 130. El traspaso entre sistemas se puede realizar como se describe a continuación.
- 20 **[0028]** La **FIG. 3D** muestra que el UE 110 se comunica con UTRAN 120 después de completar el traspaso entre sistemas. Los datos de usuario se intercambian entre el UE 110 y el SGSN 142, que reenvía los datos a través del Ancla Inter-AS 152 que actúa como GGSN.
- 25 **[0029]** En un modo de realización, se realiza un procedimiento de reubicación del subsistema de red de radio de servicio (SRNS) entre SGSN para el traspaso entre sistemas del UE 110 desde E-UTRAN 130 a UTRAN 120. Para este procedimiento, Ancla Inter-AS 152 facilita el intercambio de mensajes entre SGSN 142 y AGW 134 para realizar el traspaso. El ancla Inter-AS 152 se comunica con SGSN 142 a través de la interfaz Gn y emula (o aparece como) otro SGSN a SGSN 142. Esta emulación le permite al SGSN 142 tratar el traspaso entre sistemas como un traspaso entre SGSN, que es el traspaso de un UE de un SGSN a otro SGSN en la UTRAN. El SGSN 142 puede entonces soportar el traspaso entre sistemas utilizando los mismos mensajes y procedimientos internos usados para el traspaso entre SGSN. Esto minimiza el impacto en SGSN 142 y otras entidades de red en UTRAN 120 para soportar el traspaso entre sistemas.
- 30 **[0030]** La **FIG. 4** muestra un modo de realización de un procedimiento de reubicación de SRNS entre SGSN 400 para el traspaso del UE 110 desde E-UTRAN 130 a UTRAN 120. En el procedimiento 400, la AGW 134 se considera como un RNC de origen, el Ancla Inter-AS 152 se comporta como un SGSN de origen, el RNC 142 es un RNC de destino y el SGSN 142 es un SGSN de destino del traspaso.
- 35 **[0031]** Inicialmente, la AGW 134 toma la decisión de realizar un traspaso entre sistemas del UE 110 basándose en los informes de medición recopilados desde el UE (etapa 1). La AGW 134 envía un mensaje de petición de traspaso al Ancla Inter-AS 152 (etapa 2), que reenvía la petición en un mensaje de Reenvío de petición de Reubicación a SGSN 142 (etapa 3). El mensaje de Reenvío de petición de Reubicación contiene el ID del RNC de destino 124 e identifica el Ancla Inter-AS 152 como el SGSN de origen y el GGSN para el traspaso. El SGSN 142 luego envía un mensaje de petición de Reubicación al RNC 124 (etapa 4). El RNC 124 y el SGSN 142 a partir de entonces intercambian mensajes para configurar la capa física y establecer los portadores de acceso por radio (RAB) para el UE 110. El RNC 124 establece y configura RLC y PDCP para el UE 110. Después de completar la configuración de PRY y el establecimiento de RAB, el RNC 124 envía un mensaje de Confirmación de petición de Reubicación al SGSN 142 (también etapa 4).
- 40 **[0032]** El SGSN 142 luego envía un mensaje de Reenvío de Respuesta de Reubicación al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la información en el mensaje a AGW 134 (etapa 5). El mensaje de Reenvío de Respuesta de Reubicación indica que se han asignado recursos para el UE 110 entre SGSN 142 y RNC 124 en el sistema heredado, que RNC 124 está listo para recibir datos, y que SGSN 142 está listo para la reubicación de SRNS. La AGW 134 luego envía un mensaje al UE 110 para el traspaso de E-UTRAN 130 a UTRAN 120 (etapa 6).
- 45 **[0033]** La AGW 134 continúa la ejecución de la reubicación del SRNS al enviar un contexto de radio al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la información en un mensaje de Reenvío de Contexto de SRNS al SGSN 142, que además reenvía la información al RNC 124 (etapa 7). El contexto de radio puede incluir información relevante utilizada para la comunicación por radio, por ejemplo, estado del protocolo, parámetros de calidad de servicio (QoS), etc. El SGSN 142 devuelve un mensaje de Reenvío de Confirmación de Contexto SRNS al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la confirmación a AGW 134 (también etapa 7). Se puede realizar la reubicación del SRNS sin pérdida, y la AGW 134 puede continuar enviando paquetes para el UE 110 al RNC 124 para evitar la pérdida de paquetes durante la conmutación del SRNS (no se muestra en la Figura 4).
- 50 **[0034]** Al recibir el mensaje de traspaso en la etapa 6, el UE 110 realiza la reconfiguración del traspaso, por ejemplo, desconecta las pilas de protocolos para E-UTRAN 130 y conecta las pilas de protocolos para UTRAN 120. Después de que el UE 110 se haya reconfigurado, el UE envía un mensaje de Reconfiguración Completa al RNC 124 (etapa
- 55
- 60
- 65

8). Al recibir este mensaje, el RNC 124 envía un mensaje de Reubicación Completa al SGSN 142 (etapa 9). El SGSN 142 envía un mensaje de Reenvío de Reubicación Completa al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la información a AGW 134 (etapa10). Este mensaje informa a AGW 134 de la finalización del procedimiento de reubicación de SRNS. La AGW 134 devuelve una confirmación al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la confirmación en un mensaje de Reenvío de Confirmación de Reubicación Completa a SGSN 142 (también etapa 10). La AGW 134 luego libera los recursos de radio para el UE 110.

**[0035]** Después de recibir el mensaje de Reubicación Completa en la etapa 9, el SGSN 142 envía un mensaje de Petición de Actualización de Contexto de PDP al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la petición a AGW 134 (etapa11). El UE 110 puede haber establecido una llamada con E-UTRAN 130 activando un contexto de Protocolo de Datos por Paquetes (PDP), que contiene varios parámetros, tales como información de enrutamiento para paquetes IP (por ejemplo, las direcciones IP del UE 110 y el Ancla Inter-AS 152), perfiles QoS, etc. La AGW 134 almacena el contexto de PDP para el UE 110 durante la llamada y, en respuesta a la petición del SGSN 142, reenvía el contexto de PDP al Ancla Inter-AS 152, que reenvía la información en un mensaje de Respuesta de Actualización de Contexto de PDP al SGSN 142 (también etapa 11). El Ancla Inter-AS 152 actualiza sus campos de contexto PDP para el UE 110, de modo que los paquetes futuros para el UE se reenvíen al SGSN 142 en lugar de a AGW 134. La etapa 11 conmuta el plano de usuario de AGW 134 a RNC 124. En la primera fase del procedimiento de traspaso y hasta que el contexto de PDP se actualice en la etapa 11, el SGSN 142 se comunica con el Ancla Inter-AS 152, que actúa como un SGSN de origen para el SGSN 142. Una vez actualizado el contexto PDP, el Ancla Inter-AS 152 actúa como un GGSN para SGSN 142.

**[0036]** Después de completar la reubicación de SRNS, el UE 110 realiza un procedimiento de actualización del área de enrutamiento que involucra al Ancla Inter-AS 152 y al SGSN 142 (etapa12). Las diferentes tecnologías de acceso por radio pueden tener diferentes áreas de registro. El UE 110 se registra en la UTRAN 120 a través del SGSN 142 para que la UTRAN pueda ubicar al UE más adelante, si fuera necesario.

**[0037]** El Ancla Inter-AS 152 intercambia mensajes con AGW 134 y SGSN 142 para el traspaso entre sistemas. El Ancla Inter-AS 152 se comunica con SGSN 142 a través de la interfaz Gn y mediante los mensajes descritos en 3GPP TS 29.060, titulado "GPRS Tunnelling Protocol (GTP) across Gn and Gp interface [Protocolo de tunelización GPRS (GTP) a través de las interfaces Gn y Gp]", junio de 2006. El Ancla Inter-AS 152 puede comunicarse con AGW 134 a través de una interfaz adecuada, por ejemplo, una interfaz S5a definida por 3GPP. Los mensajes intercambiados entre el Ancla Inter-AS 152 y AGW 134 no están definidos actualmente por 3GPP y no se muestran en la FIG. 4. En general, los mensajes intercambiados entre el Ancla Inter-AS 152 y la AGW 134 pueden ser cualquier mensaje adecuado y pueden enviarse directamente al SGSN 142 o pueden encapsularse en otros mensajes antes de reenviarlos al SGSN 142. El mensaje de traspaso en la etapa 6 se puede definir para incluir información relevante para el traspaso entre sistemas.

**[0038]** Con el procedimiento 400, el UE 110 opera con las nuevas pilas de protocolos 230 y 232 antes de la etapa 8 y con las pilas de protocolos heredados 220 y 222 para la etapa 8 y posteriores. El UE 110 puede operar solo un conjunto de pilas de protocolos en un momento dado y no necesita soportar pilas de protocolos nuevas y heredadas al mismo tiempo, lo cual puede simplificar el funcionamiento del UE.

**[0039]** La FIG. 5 muestra la interfaz entre SGSN 142 y el Ancla Inter-AS 152. El Ancla Inter-AS 152 emula un SGSN virtual y un GGSN virtual y se comunica con el SGSN 142 a través de la interfaz Gn. El Ancla Inter-AS 152 se comporta como el SGSN de origen antes de actualizar el contexto PDP para el UE 110 y se comporta como un GGSN después de actualizar el contexto PDP. Los mensajes intercambiados entre SGSN 142 y el Ancla Inter-AS 152 para el procedimiento 400 son similares (o pueden ser idénticos) a los mensajes intercambiados entre un SGSN nuevo y un SGSN antiguo para un procedimiento de reubicación SRNS entre SGSN en UTRAN 120. Por lo tanto, el SGSN 142 puede soportar el traspaso entre sistemas con mensajes y procedimientos existentes.

**[0040]** La FIG. 4 muestra un procedimiento 400 a modo de ejemplo para el traspaso entre sistemas del UE 110 de E-UTRAN 130 a UTRAN 120. El traspaso entre sistemas también se puede realizar con otros procedimientos y/u otros flujos de mensajes. Además, los mensajes pueden ser enviados en varios órdenes. En general, el Ancla Inter-AS 152 puede emular cualquier entidad de red que sea reconocida por SGSN 142, que luego puede permitir que SGSN 142 use un procedimiento existente para soportar el traspaso entre sistemas. Si el Ancla Inter-AS 152 emula un SGSN y se comunica con el SGSN 142 a través de la interfaz Gn, entonces la complejidad del traspaso entre sistemas se puede reducir para el Ancla Inter-AS 152, AGW 134 y UE 110. La interfaz Gn está basada en IP y opera en una capa superior. Por lo tanto, el Ancla Inter-AS 152 y AGW 134 pueden cancelar los mensajes del SGSN 142 en la capa IP. El Ancla Inter-AS 152 también puede emular un RNC y se comunica con el SGSN 142 a través de una interfaz Iu, que opera en RRC, RLC y MAC. Sin embargo, la complejidad del Ancla Inter-AS 152 aumentaría para cancelar RRC, RLC y MAC, la complejidad de AGW 134 aumentaría para soportar dos túneles de datos durante el traspaso, y la complejidad del UE 110 también aumentaría para soportar simultáneamente pilas de protocolos nuevos y heredados durante el traspaso.

**[0041]** Las técnicas de traspaso entre sistemas se pueden usar para el traspaso de una E-UTRAN a una UTRAN, como se describió anteriormente. Las UTRAN pueden implementarse más extensamente que las E-UTRAN,

particularmente durante la fase de implementación temprana de las E-UTRAN. Las técnicas permiten que los UE se traspasen de las E-UTRAN a las UTRAN y continúen recibiendo servicios de comunicación al salir de la cobertura de las E-UTRAN.

5 **[0042]** Las técnicas de traspaso entre sistemas también se pueden usar para el traspaso de una UTRAN a una E-UTRAN. En este caso, el Ancla Inter-AS 152 puede comportarse como un SGSN de destino e intercambiar mensajes con un SGSN de origen para lograr el traspaso. El flujo de mensajes en la FIG. 4 puede usarse para el traspaso de la UTRAN a la E-UTRAN, aunque la AGW 134 en el procedimiento 400 se reemplaza con un RNC de origen en la UTRAN, el Ancla Inter-AS 152 se reemplaza por el antiguo SGSN, el RNC de destino 124 se reemplaza por la AGW 10 134 y el SGSN de destino 142 se reemplazan por el Ancla Inter-AS 152. El RNC de origen puede enviar un mensaje RRC al UE 110 en la etapa 6, y el UE 110 puede enviar otro mensaje RRC a la AGW 134 en la etapa 8.

15 **[0043]** Las técnicas de traspaso entre sistemas también se pueden usar para el traspaso de una E-UTRAN a otras RAN, como una RAN GSM/EDGE (GERAN). Se puede usar un flujo de mensajes similar al que se muestra en la FIG. 4, aunque con diferentes entidades de red y mensajes.

20 **[0044]** Las técnicas de traspaso entre sistemas pueden permitir una interoperabilidad sin problemas entre las E-UTRAN y las UTRAN con poco o ningún impacto en el sistema heredado. Las técnicas también pueden reducir el impacto en el nuevo sistema y los UE. Las técnicas también pueden ser capaces de realizar un traspaso con un pequeño tiempo de interrupción.

25 **[0045]** La FIG. 6 muestra un modo de realización de un proceso 600 realizado por un UE para el traspaso entre sistemas. El UE se comunica inicialmente con una primera RAN, por ejemplo, usando una primera pila de protocolos (bloque 612). El UE recibe un mensaje de traspaso desde la primera RAN a una segunda RAN (bloque 614). La primera RAN puede ser una E-UTRAN y la segunda RAN puede ser una UTRAN. La primera y la segunda RAN también pueden ser otras RAN. El traspaso se logra mediante mensajes intercambiados entre una primera entidad de red (por ejemplo, un Ancla Inter-AS) para la primera RAN y una segunda entidad de red (por ejemplo, un SGSN) para la segunda RAN a través de una interfaz Gn. El UE realiza la reconfiguración para el traspaso, por ejemplo, desconecta la primera pila de protocolos para la primera RAN y conecta una segunda pila de protocolos para la segunda RAN (bloque 616). El UE puede interrumpir la comunicación con la primera RAN antes de comunicarse con la segunda RAN. El UE se comunica con la segunda RAN después del traspaso, por ejemplo, usando la segunda pila de protocolos (bloque 618). El UE puede intercambiar paquetes a través de la primera y la segunda entidades de red (por ejemplo, el Ancla Inter-AS y el SGSN) después del traspaso a la segunda RAN (bloque 620).

35 **[0046]** La FIG. 7 muestra un modo de realización de un proceso 700 realizado por una AGW para soportar el traspaso entre sistemas. Los informes de medición se reciben desde un UE para estaciones base en una primera RAN y una segunda RAN (bloque 712). La primera RAN puede ser una E-UTRAN y la segunda RAN puede ser una UTRAN. La primera y la segunda RAN también pueden ser otras RAN. El traspaso del UE desde la primera RAN a la segunda RAN se inicia basándose en los informes de medición (bloque 714). Un mensaje que solicita el traspaso del UE desde la primera RAN a la segunda RAN se envía luego a una primera entidad de red (por ejemplo, un Ancla Inter-AS) para la primera RAN que se comunica con una segunda entidad de red (por ejemplo, un SGSN) para la segunda RAN a través de una interfaz Gn (bloque 716).

45 **[0047]** Los mensajes se intercambian con la segunda entidad de red a través de la primera entidad de red para traspasar el UE desde la primera RAN a la segunda RAN (bloque 718). El contexto de radio y el contexto de PDP para el UE se pueden reenviar a la segunda entidad de red. El contexto de radio puede usarse para establecer portadores de acceso por radio para el UE. El contexto PDP se puede usar para enrutar datos para el UE. Se envía un mensaje al UE para realizar el traspaso desde la primera RAN a la segunda RAN (bloque 720). Un mensaje que indica la finalización de la reubicación del UE se recibe desde la segunda entidad de red (bloque 722). Entonces se liberan los recursos de radio para el UE (bloque 724).

55 **[0048]** La FIG. 8 muestra un modo de realización de un proceso 800 realizado por un Ancla Inter-AS para soportar el traspaso entre sistemas. Se recibe un mensaje que solicita el traspaso de un UE desde una primera RAN a una segunda RAN (bloque 812). La primera RAN puede ser una E-UTRAN y la segunda RAN puede ser una UTRAN. La primera y la segunda RAN también pueden ser otras RAN. Los mensajes se intercambian con un SGSN de destino a través de una interfaz Gn para traspasar el UE desde la primera RAN a la segunda RAN (bloque 814). Los mensajes intercambiados con el SGSN de destino se reenvían a una AGW para la primera RAN y se comunica con el UE (bloque 816). Los mensajes intercambiados pueden ser para un procedimiento de reubicación SRNS entre SGSN que trata el traspaso de la primera RAN a la segunda RAN como un traspaso entre dos SGSN.

60 **[0049]** El Ancla Inter-AS puede emular un SGSN de origen para los mensajes intercambiados con el SGSN de destino. El Ancla Inter-AS puede emular un SGSN después del traspaso a la segunda RAN y puede intercambiar paquetes para el UE con el SGSN (bloque 818). El Ancla Inter-AS puede almacenar el contexto PDP para el UE y reenviar paquetes para el UE de acuerdo con el contexto PDP.

65 **[0050]** La FIG. 9 muestra un diagrama de bloques de un modo de realización de UE 110 y diversas entidades de

red en la FIG. 1. En el enlace ascendente, el UE 110 puede transmitir datos y señalización a uno o más Nodos B en UTRAN 120 y/o uno o más E-Nodos B en E-UTRAN 130. Los datos y la señalización se procesan por un procesador 910 y se condicionan por un transceptor 914 para generar una señal de enlace ascendente, que se transmite. En el Nodo B 122 y/o E-Nodo B 132, las señales de enlace ascendente del UE 110 y otros UE son recibidas y acondicionadas por los transceptores 926 y 936, respectivamente, y procesadas posteriormente por los procesadores 920 y 930, respectivamente, para recuperar los datos del enlace ascendente y señalización enviados por los UE.

**[0051]** En el enlace descendente, el Nodo B 122 y el E-Nodo B 132 transmiten datos y señalización a los UE dentro de su área de cobertura. En el Nodo B 122, los datos y la señalización se procesan mediante el procesador 920 y se acondicionan mediante el transceptor 926 para generar una señal de enlace descendente, que se transmite a los UE. En el E-Nodo B 132, los datos y la señalización se procesan mediante el procesador 930 y se acondicionan mediante el transceptor 936 para generar una señal de enlace descendente, que se transmite a los UE. En el UE 110, las señales de enlace descendente de los Nodos B y E-Nodos B se reciben y se acondicionan mediante el transceptor 914 y además se procesan mediante el procesador 910 para recuperar los datos y la señalización del enlace descendente.

**[0052]** Las memorias 912, 922 y 932 almacenan los códigos de los programas y los datos para UE 110, Nodo B 122 y E-Nodo B 132, respectivamente. La unidad de comunicación (Comm) 924 y 934 permite que el Nodo B 122 y E-Nodo B 132 se comuniquen con RNC 124 y AGW 134, respectivamente. Para el traspaso entre sistemas, el procesador 910 en el UE 110 puede realizar el proceso 600 en la FIG. 6 y el procesamiento para UE 110 en la FIG. 4.

**[0053]** El RNC 124 incluye un procesador 940, una memoria 942 y una unidad de comunicación 944. La AGW 134 incluye un procesador 950, una memoria 952 y una unidad de comunicación 954. El SGSN 142 incluye un procesador 960, una memoria 962 y una unidad de comunicación 964. El Ancla Inter-AS 152 incluye un procesador 970, una memoria 972 y una unidad de comunicación 974. Para cada entidad de red, el procesador realiza el procesamiento relevante para esa entidad de red, la memoria almacena los códigos de programa y los datos, y la unidad de comunicación soporta la comunicación con otras entidades de red a través de las interfaces apropiadas. El procesador 950 en AGW 134 puede realizar el proceso 700 en la FIG. 7 y el procesamiento para AGW 134 en la FIG. 4 para el traspaso entre sistemas. El procesador 970 puede realizar el proceso 800 en la FIG. 8 y el procesamiento para el Ancla Inter-AS 152 en la FIG. 4 para el traspaso entre sistemas. El procesador 960 puede realizar el procesamiento para SGSN 142 en la FIG. 4 para el traspaso entre sistemas. La unidad de comunicación 974 puede comunicarse con SGSN 142 a través de una interfaz Gn y puede comunicarse con AGW 134 y la red externa a través de otras interfaces.

**[0054]** En general, cada entidad puede incluir cualquier número de procesadores, memorias, unidades de comunicación, transceptores, controladores, etc.

**[0055]** Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales pueden representarse usando cualquiera entre una diversidad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que puedan haberse mencionado a lo largo de la descripción anterior pueden representarse mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

**[0056]** Los expertos en la técnica apreciarían además que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos descritos en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento pueden implementarse como hardware electrónico, software informático o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, anteriormente se han descrito en general diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativas en términos de su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y de las restricciones de diseño impuestas en el sistema general. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de formas distintas para cada aplicación particular, pero no debería interpretarse que dichas decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la presente invención.

**[0057]** Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los modos de realización divulgados en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de uso general, con un procesador de señales digitales (DSP), con un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), con una matriz de puertas programables por campo (FPGA) o con otro dispositivo de lógica programable, lógica de puertas discretas o de transistores, componentes de hardware discretos o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

**[0058]** Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los modos de realización divulgados en

5 el presente documento se pueden realizar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado mediante un procesador o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en una memoria RAM, en una memoria flash, en una memoria ROM, en una memoria EPROM, en una memoria EEPROM, en registros, en un disco duro, en un disco extraíble, en un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo está acoplado al procesador de modo que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. De forma alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

10  
15 **[0059]** La descripción anterior de los modos de realización divulgados se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica realice o use la presente invención. Diversas modificaciones de estos modos de realización resultarán muy evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden aplicarse a otros modos de realización sin apartarse del alcance de la presente invención. Por tanto, la presente invención no pretende limitarse a los modos de realización mostrados en el presente documento, sino que se le concede el alcance más amplio compatible con los principios y características novedosas divulgadas en el presente documento, como se define en las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para soportar el traspaso entre sistemas en una Red Básica de Paquetes Evolucionada, EPC, en una pasarela acceso E-UTRAN, que comprende:
  - 5 recibir (712) uno o más informes de medición de un equipo de usuario, UE, para una o más estaciones base en una primera red de acceso por radio, RAN y una segunda RAN;
  - 10 iniciar el traspaso (714) del UE desde la primera RAN a la segunda RAN basándose en los informes de medición;
  - 15 enviar un mensaje (716) solicitando el traspaso del UE desde la primera RAN a la segunda RAN, enviándose el mensaje a una entidad de red entre Sistemas de Acceso en la red EPC para la primera RAN que se comunica con un Nodo de Soporte de Servicio GPRS, SGSN, para la segunda RAN a través de una interfaz Gn, dicha entidad de red configurada para emular otro SGSN reconocido por el SGSN;
  - 20 intercambiar mensajes (718) con el SGSN a través de la entidad de red entre Sistemas de Acceso, tratando así el traspaso entre sistemas del UE desde la primera RAN a la segunda RAN como un traspaso entre SGSN;
  - 25 enviar un mensaje al UE para realizar el traspaso de la primera RAN a la segunda RAN;
  - recibir un mensaje del SGSN que indica la finalización de la reubicación del UE; y
  - 30 liberar recursos de radio (724) para el UE, en el que la segunda RAN es una Red de Acceso por Radio Terrestre Universal, UTRAN (120) y la primera RAN es una UTRAN Evolucionada, E-UTRAN, (150).
2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además: reenviar el contexto de radio para el UE al SGSN a través de la entidad de red entre Sistemas de Acceso.
3. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además: reenviar el contexto de Protocolo de Datos por Paquetes, PDP, para el UE al SGSN a través de la entidad de red entre Sistemas de Acceso.
4. Un aparato para soportar el traspaso entre sistemas en una Red Básica de Paquetes Evolucionada, EPC en una pasarela de acceso E-UTRAN que comprende:
  - 35 medios para recibir uno o más informes de medición desde un equipo de usuario, UE, para una o más estaciones base en una primera red de acceso por radio, RAN y una segunda RAN;
  - 40 medios para iniciar el traspaso (714) del UE desde la primera RAN a la segunda RAN basándose en los informes de medición;
  - 45 medios para enviar un mensaje solicitando el traspaso del equipo de usuario, UE desde una primera red de acceso por radio RAN a la segunda RAN, enviándose el mensaje a una entidad de red entre Sistemas de Acceso en la red EPC para la primera RAN que se comunica con un Nodo de Soporte de Servicio GPRS, SGSN, para la segunda RAN a través de una interfaz Gn, dicha entidad de red configurada para emular otro SGSN reconocido por el SGSN;
  - 50 medios para intercambiar mensajes con el SGSN a través de la entidad de red entre Sistemas de Acceso que trata, por lo tanto, el traspaso entre sistemas del UE desde la primera RAN a la segunda RAN como un traspaso entre SGSN; medios para enviar un mensaje al UE para realizar el traspaso desde la primera RAN a la segunda RAN;
  - 55 medios para recibir un mensaje del SGSN que indica la finalización de la reubicación del UE; y
  - medios para liberar recursos de radio para el UE, en el que la segunda RAN es una Red de Acceso por Radio Terrestre Universal, UTRAN (120) y la primera RAN es una UTRAN Evolucionada, E-UTRAN, (150).
5. El aparato de la reivindicación 4, que comprende además:
  - 60 medios para reenviar el contexto de radio para el UE al SGSN a través de la primera entidad de red.
6. El aparato de la reivindicación 4, que comprende además: medios para reenviar el contexto de Protocolo de Datos por Paquetes, PDP, para el UE al SGSN a través de la entidad de red Inter-AS.
7. El aparato de la reivindicación 4, en el que los medios para recibir, los medios para iniciar, los medios para

enviar, los medios para intercambiar, los medios para recibir y los medios para liberar comprenden al menos un procesador (950); y que comprende además

una memoria (952) acoplada al al menos un procesador.

- 5
8. El aparato de la reivindicación 4, en el que la entidad de red entre Sistemas de Acceso es un Ancla entre Sistemas de Acceso (152).
- 10
9. El aparato de la reivindicación 4, en el que el al menos un procesador (950) reenvía el contexto de radio para el UE al SGSN a través de la primera entidad de red.
10. El aparato de la reivindicación 4, en el que el al menos un procesador (950) reenvía el contexto de Protocolo de Datos por Paquetes, PDP, para el UE al SGSN a través de la entidad de red Inter-AS.
- 15
11. Un procedimiento (800), realizado por la entidad de red entre Sistemas de Acceso para soportar el traspaso entre sistemas en una Red Básica de Paquetes Evolucionada EPC, que comprende:
- 20
- recibir un mensaje (812) desde una pasarela de acceso EUTRAN que solicita el traspaso de un equipo de usuario, UE, desde una primera red de acceso por radio, RAN, a una segunda RAN; e
- intercambiar mensajes (814) con un nodo de soporte GPRS de servicio de destino, SGSN, a través de una interfaz Gn emulando otro SGSN, tratando así el traspaso entre sistemas del UE desde la primera RAN a la segunda RAN como un traspaso entre SGSN;
- 25
- reenviar los mensajes intercambiados con el SGSN de destino a la pasarela de acceso EUTRAN, que se comunica con el UE;
- emular un nodo de soporte pasarela GPRS, GGSN después del traspaso a la segunda RAN, e intercambiar paquetes para el UE con el SGSN de destino, en el que la segunda RAN es una Red de Acceso por Radio Terrestre Universal, UTRAN (120) y la primera RAN es una UTRAN Evolucionada, E-UTRAN (150).
- 30
12. Una entidad de red entre Sistemas de Acceso configurada para soportar el traspaso entre sistemas en una Red Básica de Paquetes Evolucionada, EPC, que comprende:
- 35
- medios para recibir un mensaje desde una pasarela de acceso E-UTRAN que solicita el traspaso de un equipo de usuario, el UE desde una primera red de acceso por radio, RAN a una segunda RAN;
- 40
- medios para intercambiar mensajes con un nodo de soporte GPRS de servicio de destino, SGSN a través de una interfaz Gn mediante la emulación de otro SGSN, tratando así el traspaso entre sistemas del UE desde la primera RAN a la segunda RAN como un traspaso de SGSN; medios para reenviar los mensajes intercambiados con el SGSN de destino a la pasarela de acceso EUTRAN, que se comunican con el UE; medios para emular un nodo de soporte GPRS de pasarela, GGSN, después del traspaso a la segunda RAN; y
- 45
- medios para intercambiar paquetes para el UE con el SGSN de destino, en el que la segunda RAN es una Red de Acceso por Radio Terrestre Universal, UTRAN (120) y la primera RAN es una UTRAN Evolucionada, E-UTRAN, (150).
- 50
13. La entidad de red de la reivindicación 12, que comprende además: medios para emular un SGSN de origen para el intercambio de mensajes con el SGSN de destino.
- 55
14. La entidad de red de acuerdo con las reivindicaciones 12 o 13, en la que los medios para recibir un mensaje, medios para intercambiar mensajes, medios para reenviar los medios de mensajes para comunicarse con el UE; medios para emular un nodo de soporte GPRS de pasarela, GGSN después del traspaso a la segunda RAN; y los medios para intercambiar paquetes para el UE con el SGSN de destino comprenden al menos un procesador (970); y que comprende además una memoria (972) acoplada a al menos un procesador.
- 60
15. La entidad de red de la reivindicación 14, en la que el al menos un procesador participa en un subsistema de red de radio de servicio entre SGSN, SRNS, procedimiento de reubicación que trata el traspaso de la primera RAN a la segunda RAN como un traspaso entre dos SGSN.
- 65
16. La entidad de red de la reivindicación 14, en la que el al menos un procesador reenvía los mensajes intercambiados con el SGSN de destino a la Pasarela de Acceso E-UTRAN, para la primera RAN y se comunica con el UE.
17. La entidad de red de la reivindicación 14, en la que la memoria almacena el contexto de Protocolo de Datos

por Paquetes, PDP, para el UE, y en la que el al menos un procesador reenvía paquetes para el UE de acuerdo con el contexto de PDP.

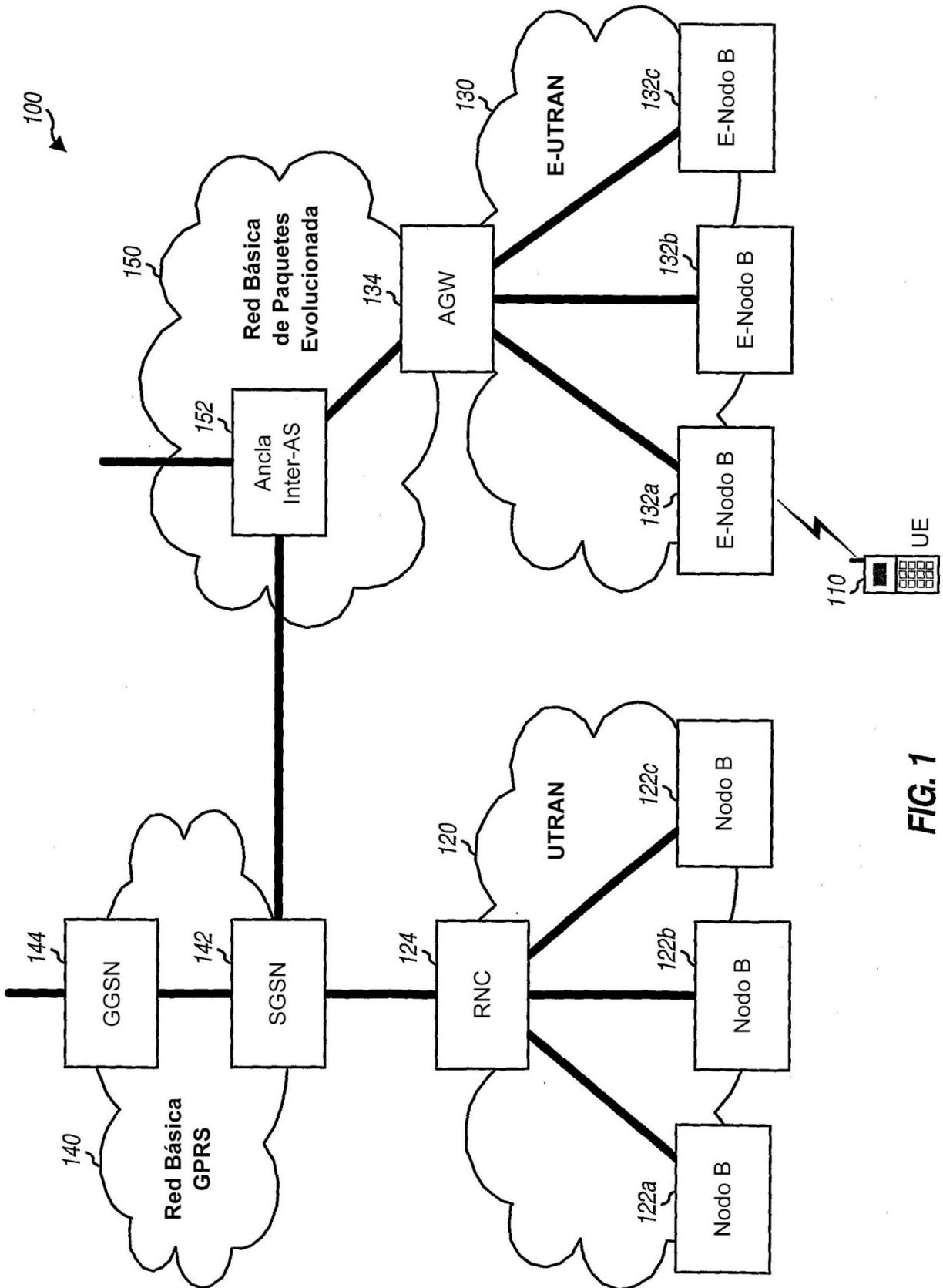
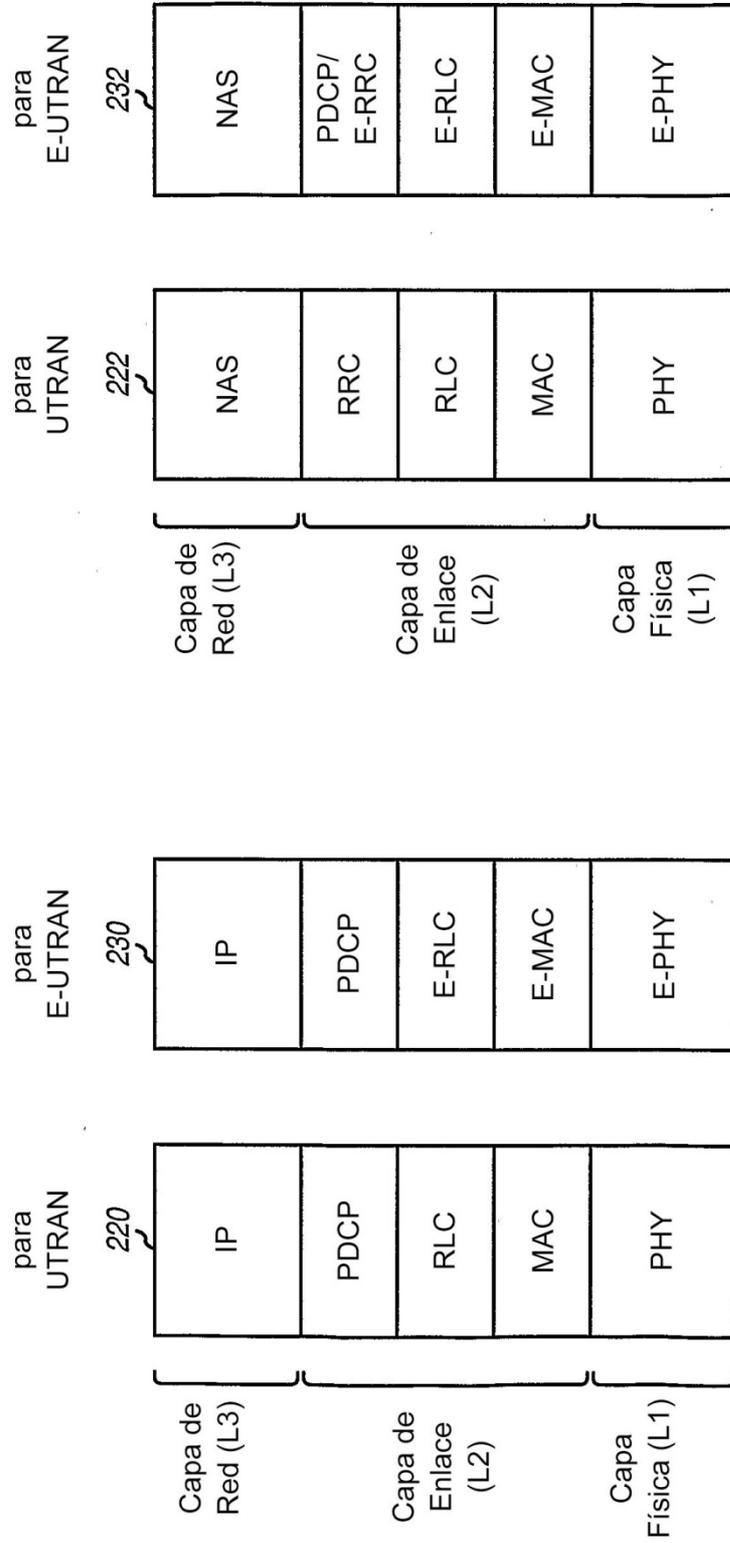


FIG. 1



Pilas de Protocolos de Plano de Usuario

**FIG. 2A**

Pilas de Protocolos de Plano de Control

**FIG. 2B**

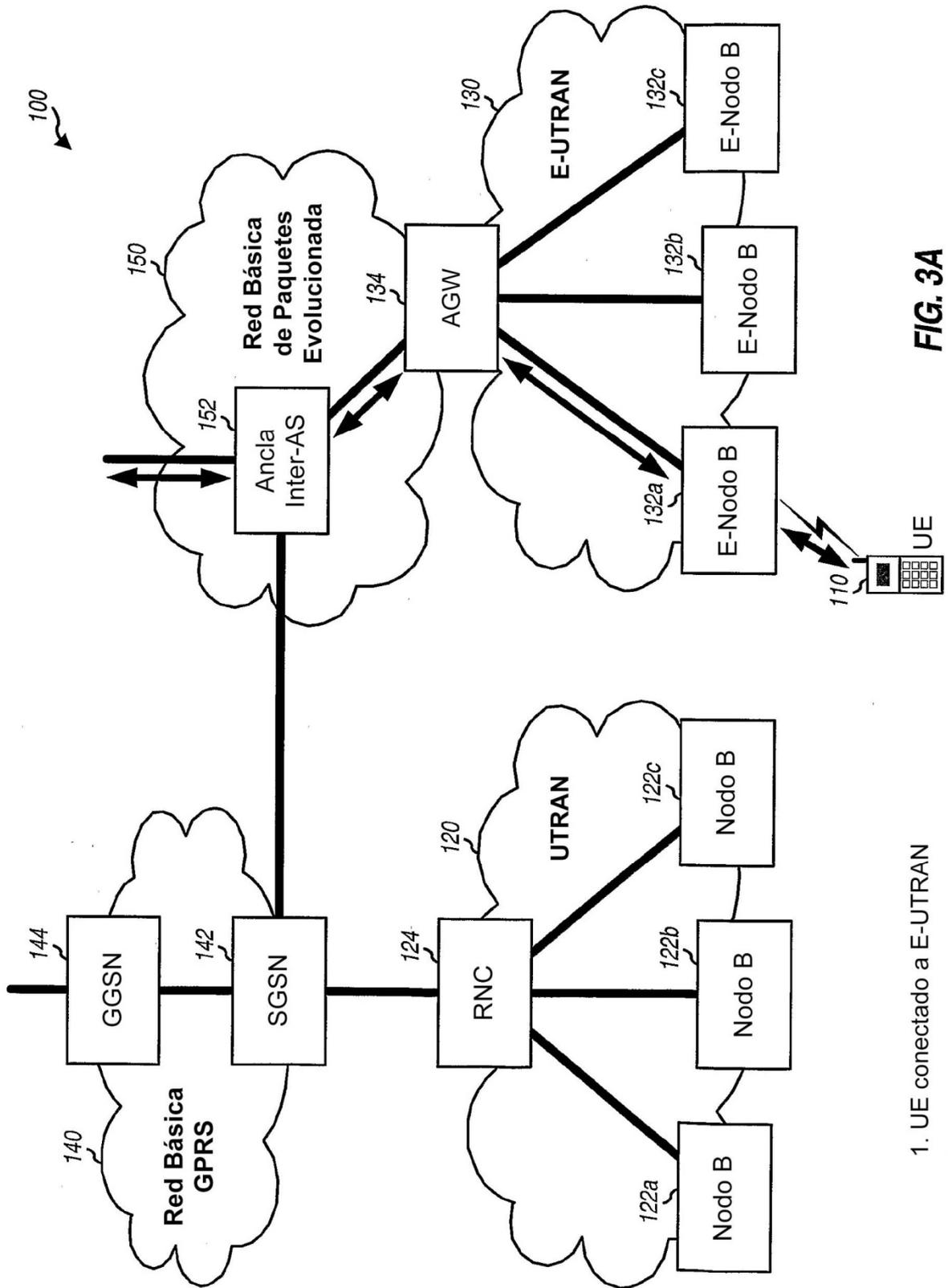


FIG. 3A

1. UE conectado a E-UTRAN

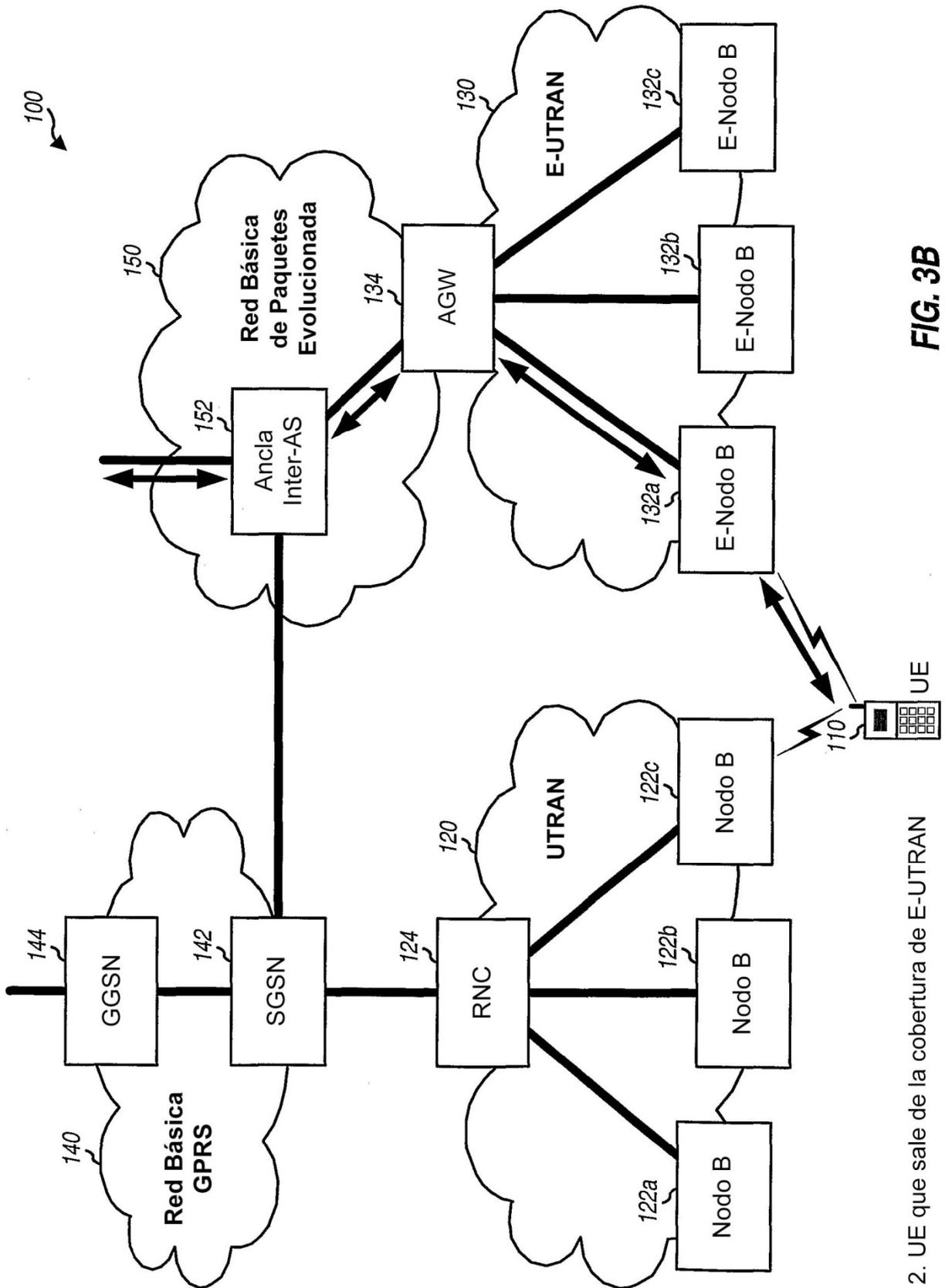


FIG. 3B

2. UE que sale de la cobertura de E-UTRAN

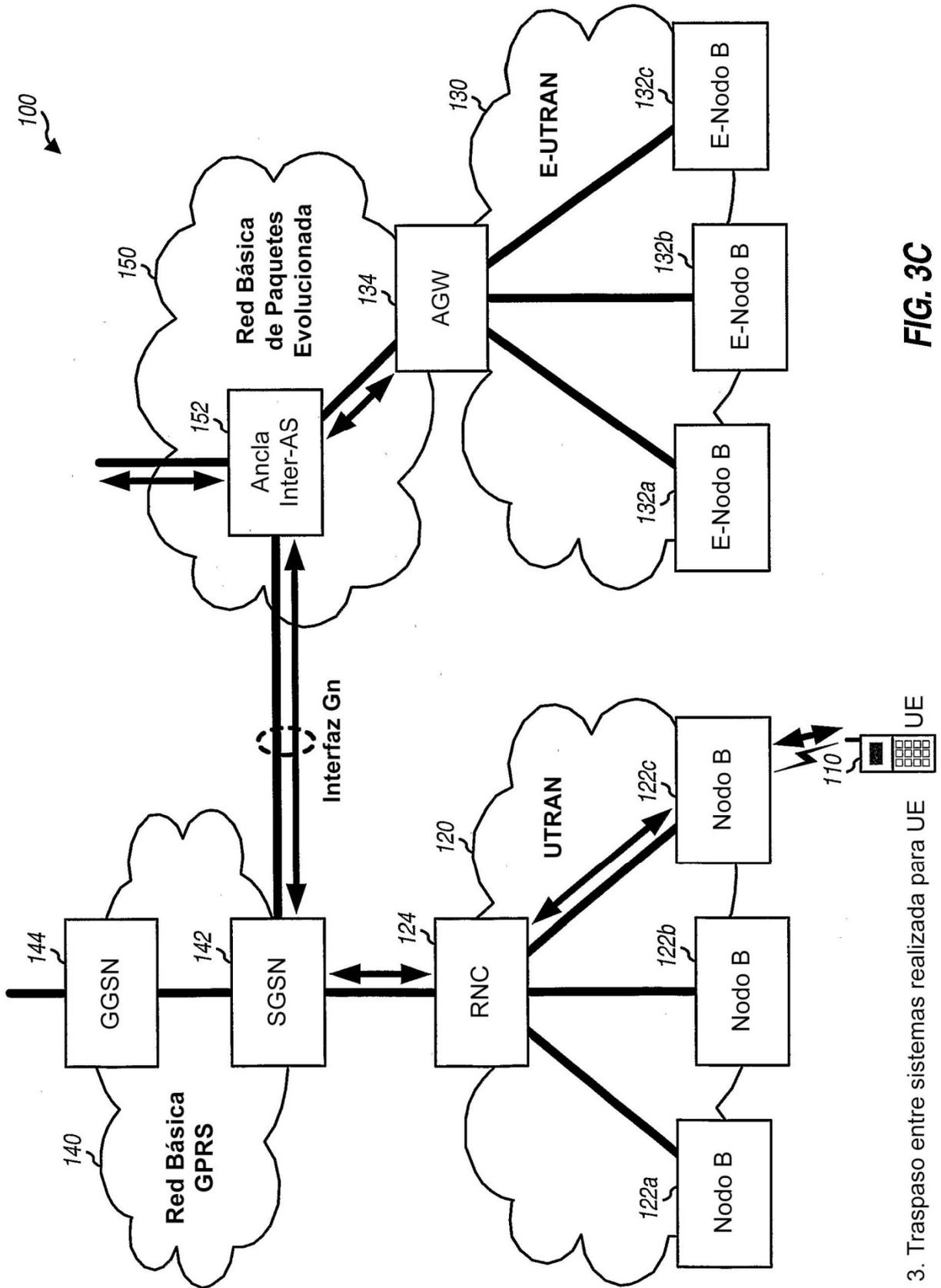


FIG. 3C

3. Traspaso entre sistemas realizada para UE

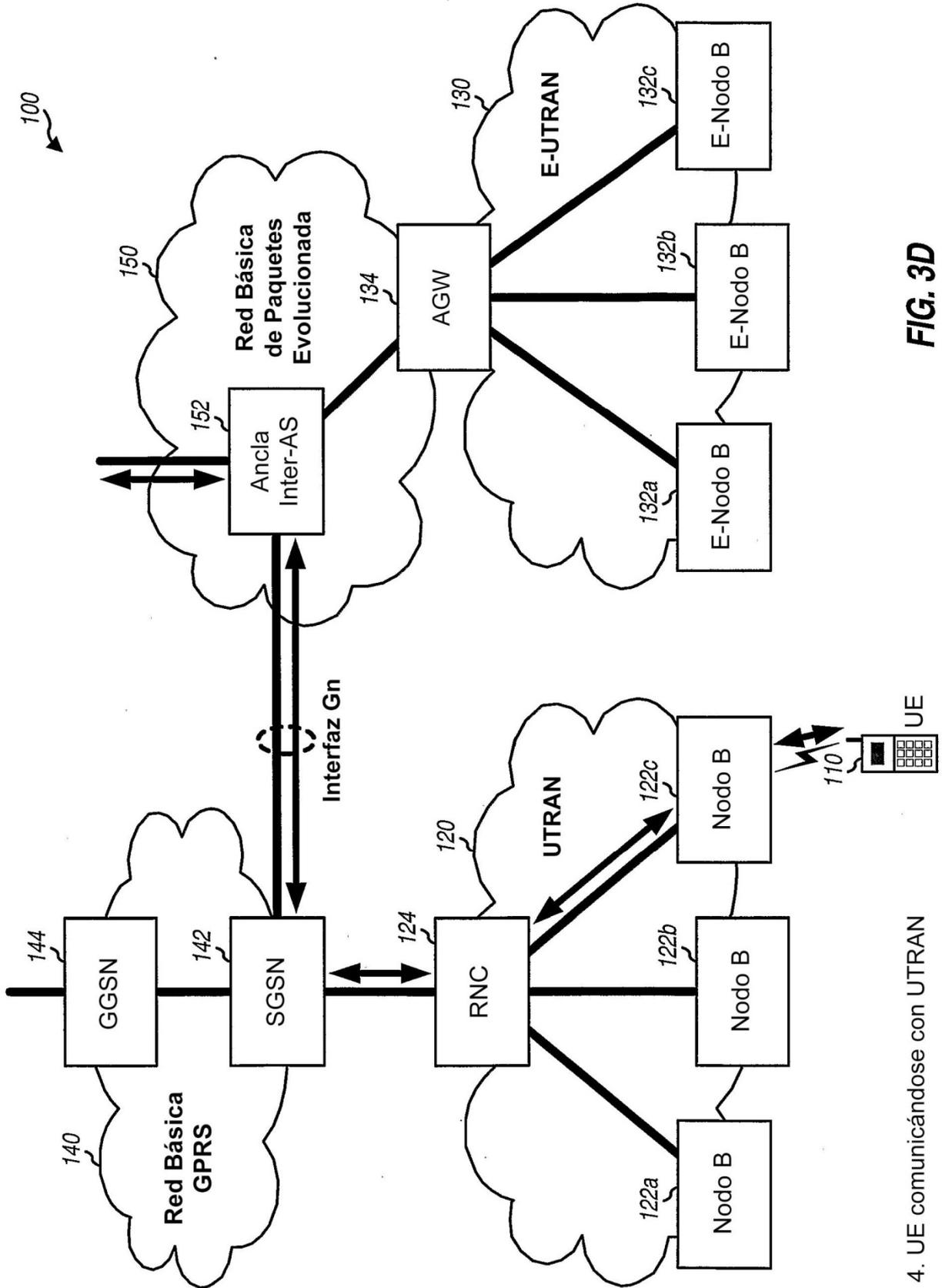


FIG. 3D

4. UE comunicándose con UTRAN

Traspaso entre sistemas usando reubicación SRNS entre SGSN basada en Gn

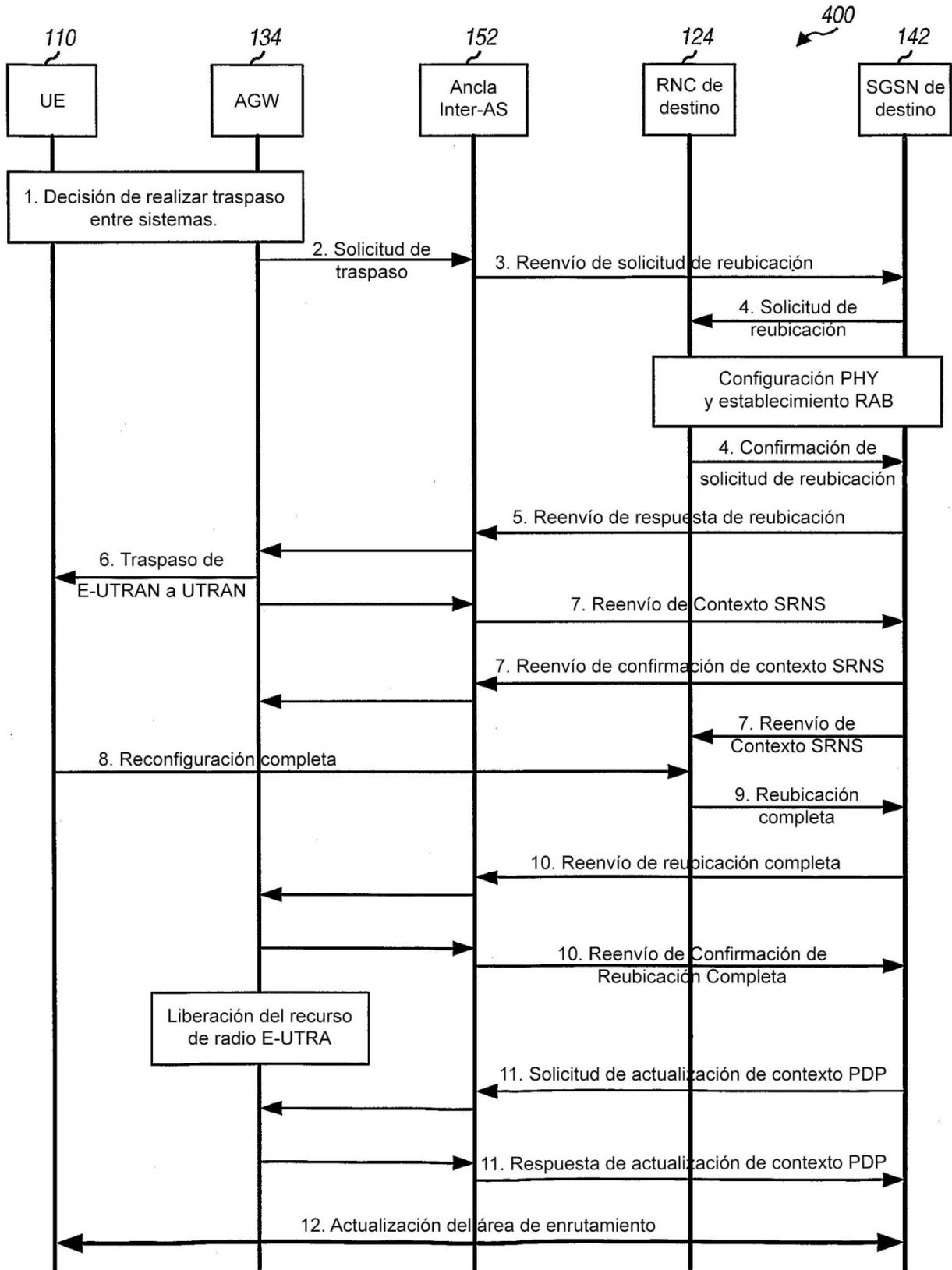


FIG. 4

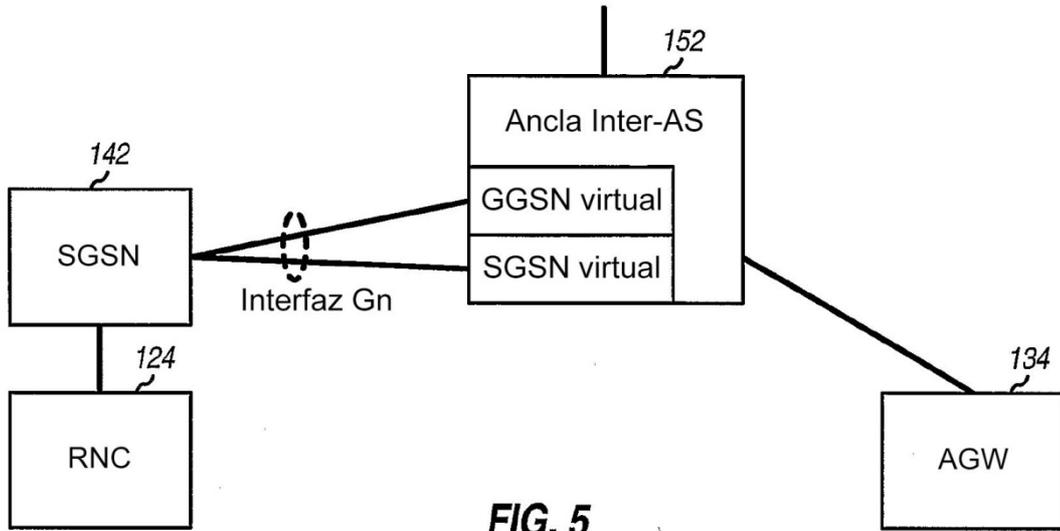


FIG. 5

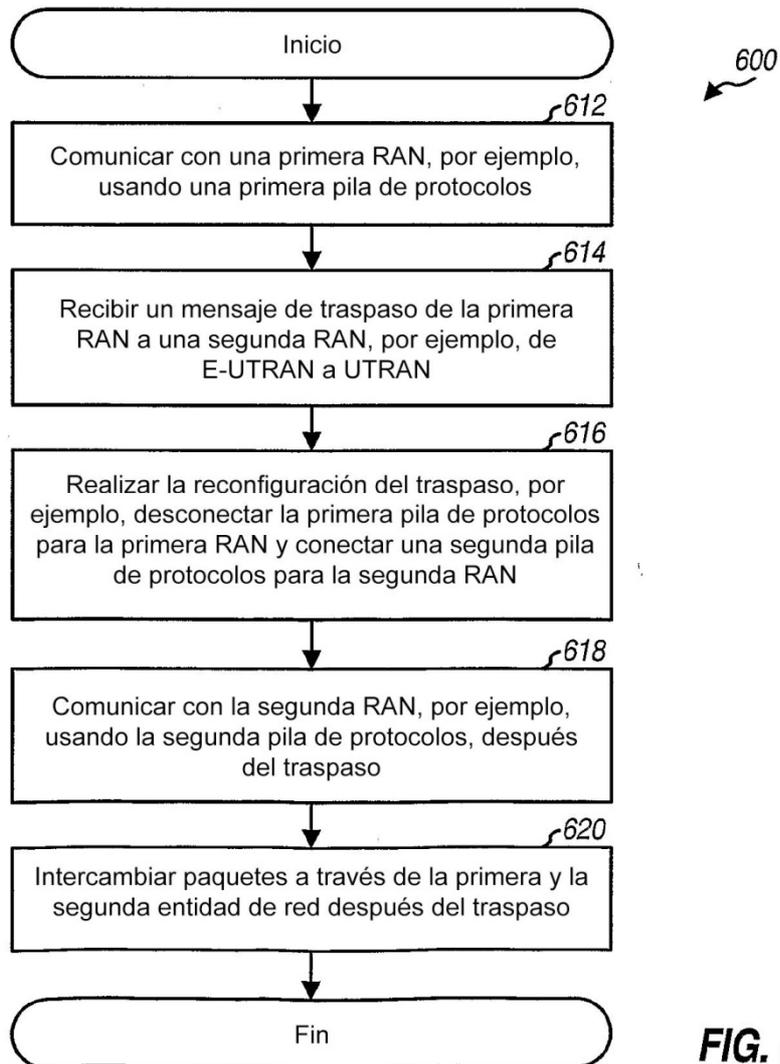
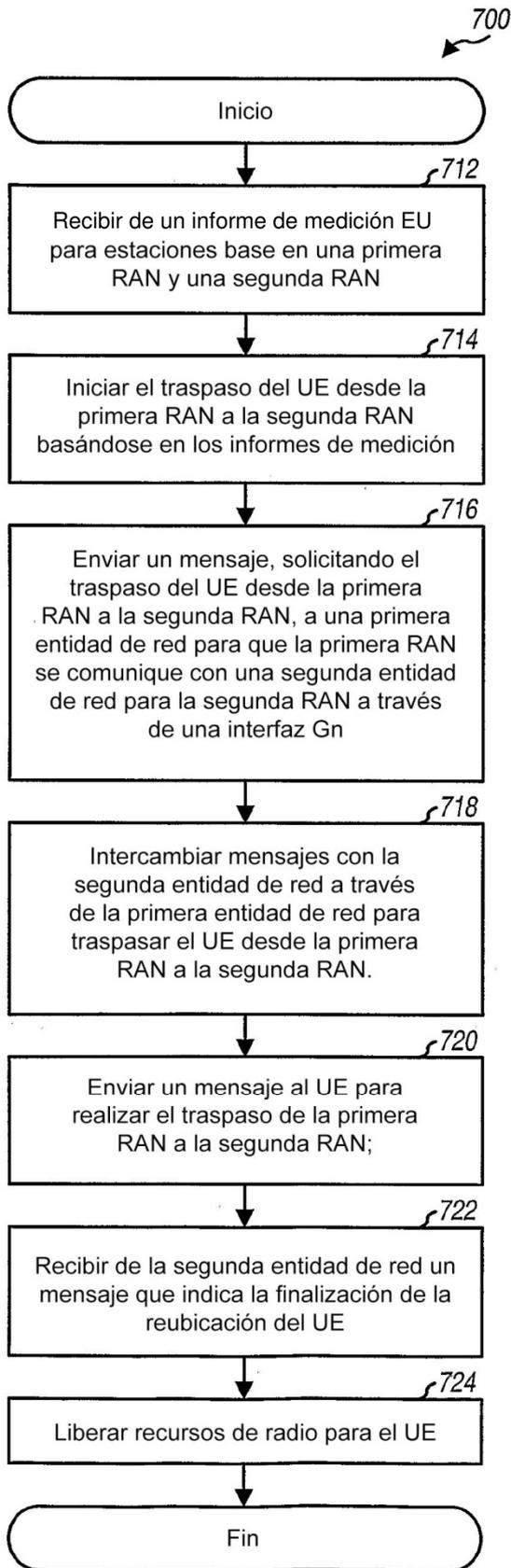
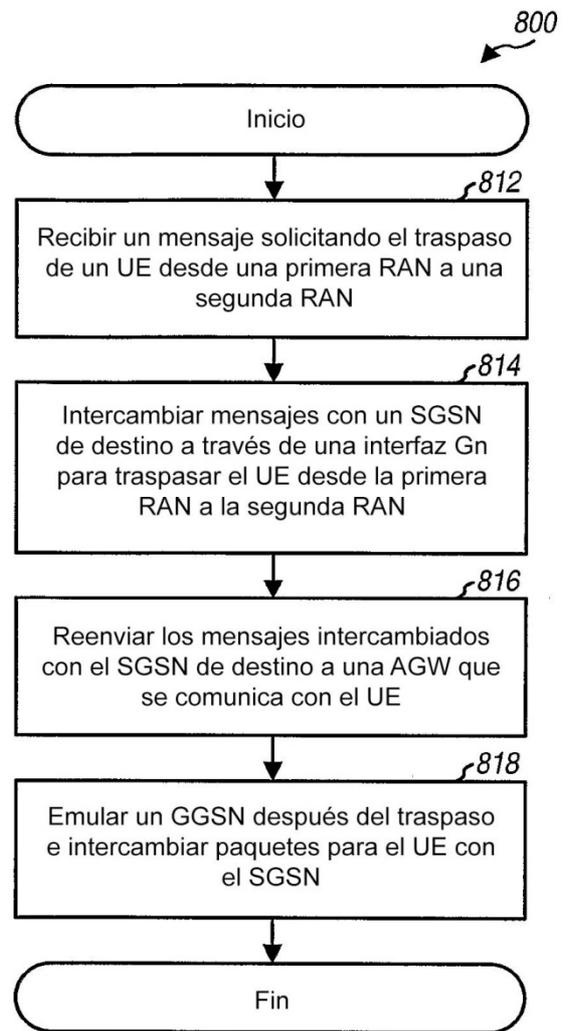


FIG. 6



**FIG. 7**



**FIG. 8**

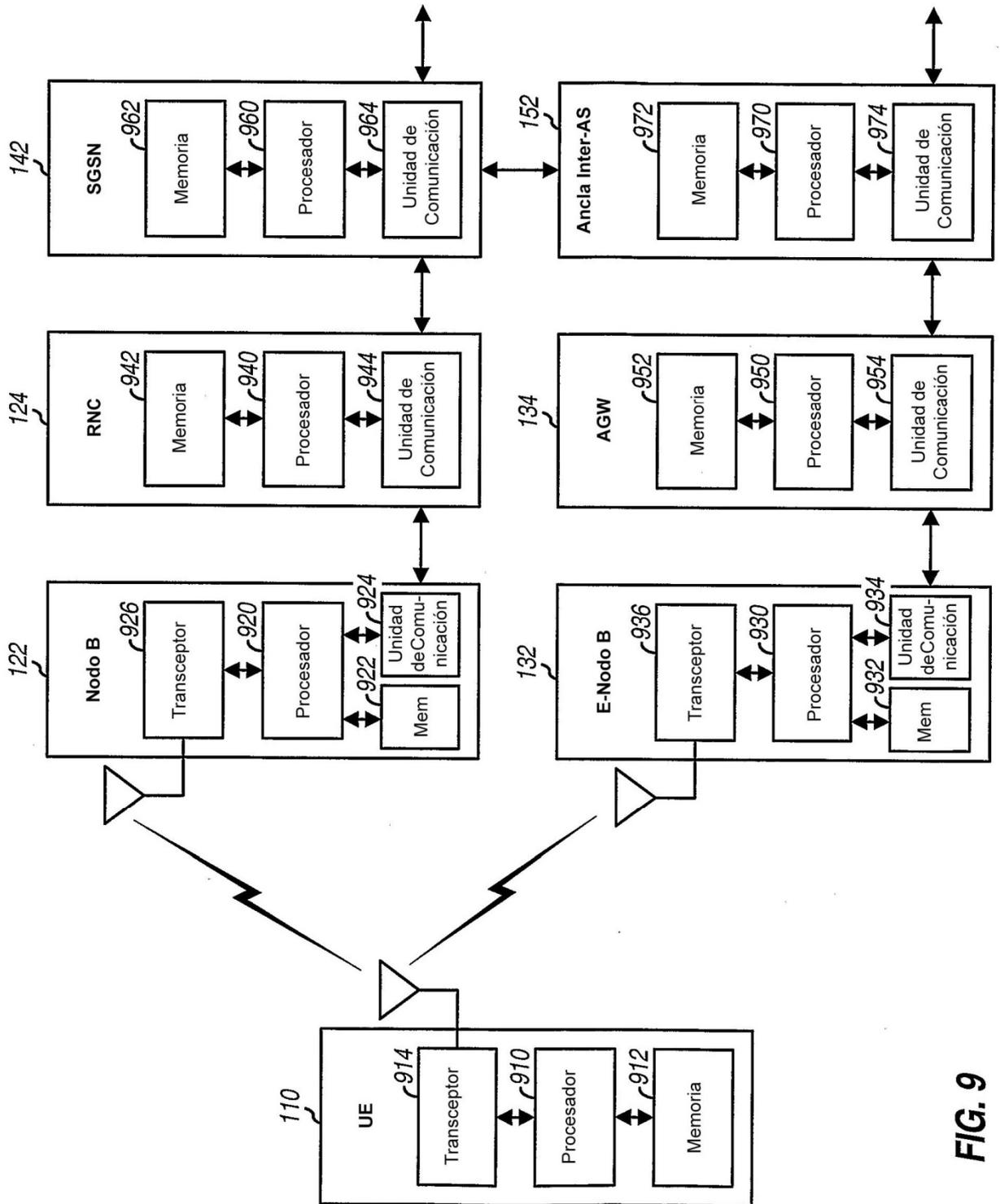


FIG. 9