

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 888**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2011 E 11799193 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2732659**

54 Título: **Método y aparato para transferir conexiones de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

11.07.2011 US 201113180195

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

21.10.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ANDRÉ-JÖNSSON, HENRIK;
MELIN, LENA;
VOIGT, LOTTA y
JOHANSSON, STEFAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 548 888 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para transferir conexiones de telecomunicaciones

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención pertenece a las telecomunicaciones y particularmente a un método y aparato para mover o transferir una conexión que implica un terminal inalámbrico desde una red de acceso radio basada en paquetes tal como una red de Evolución a Largo Plazo (LTE) a otra red.

10 ANTECEDENTES

En un sistema radio celular típico, los terminales inalámbricos (también conocidos como estaciones móviles y/o unidades de equipo de usuario (UE)) comunican a través de una red de acceso radio (RAN) con una o más redes centrales. La red de acceso radio (RAN) cubre un área geográfica que se divide en áreas de celda, con cada área de celda que es servida por un nodo de estación base, por ejemplo, una estación base radio (RBS), que en algunas 15 redes también se puede llamar, por ejemplo, un "NodoB" (UMTS) o "eNodoB" (LTE). Una celda es un área geográfica donde se proporciona cobertura radio por el equipo de estación base radio en un emplazamiento de estación base. Cada celda se identifica por una identidad dentro del área radio local, la cual se difunde en la celda. Otra identidad que identifica la celda de manera única en la red móvil entera también se difunde en la celda. Las estaciones base comunican sobre la interfaz aérea operando en radiofrecuencias con las unidades de equipo de 20 usuario (UE) dentro del alcance de las estaciones base.

En algunas versiones de la red de acceso radio, varias estaciones base se conectan típicamente (por ejemplo, mediante líneas fijas o microondas) a un nodo de controlador (tal como un controlador de red radio (RNC) o un controlador de estación base (BSC)) el cual supervisa y coordina diversas actividades de las estaciones base 25 plurales conectadas al mismo. Los controladores de red radio se conectan típicamente a una o más redes centrales.

El Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) es un sistema de comunicación móvil de tercera generación, que evolucionó a partir del Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM) de segunda generación (2G). UTRAN es esencialmente una red de acceso radio que usa acceso múltiple por división de código de banda 30 ancha para unidades de equipo de usuario (UE). En un foro conocido como el Proyecto de Cooperación de Tercera Generación (3GPP), los suministradores de telecomunicaciones proponen y acuerdan estándares para redes de tercera generación y UTRAN específicamente e investigan tasas de datos y capacidad radio mejoradas. Las especificaciones para el Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS) se han completado dentro del Proyecto de Cooperación de 3ª Generación (3GPP) y este trabajo continúa en las publicaciones del 3GPP venideras. El EPS comprende la Red Universal de Acceso Radio Terrestre Evolucionada (E-UTRAN) (también conocida como el acceso radio de Evolución a Largo Plazo (LTE)) y el Núcleo de Paquetes Evolucionado (EPC) (también conocido como red central de Evolución de Arquitectura de Sistema (SAE)). E-UTRAN/LTE es una variante de una tecnología de acceso radio del 3GPP en donde los nodos de estación base radio se conectan directamente a la red central del EPC más que a los nodos de controlador de red radio (RNC). En general, en E-UTRAN/LTE las funciones de un 40 nodo de controlador de red radio (RNC) se distribuyen entre los nodos de estaciones base radio (eNodosB en LTE) y la red central. Por tanto, la red de acceso radio (RAN) de un sistema EPS tiene una arquitectura esencialmente "plana" que comprende nodos de estación base radio sin informar a los nodos de controlador de red radio (RNC).

La variante de Evolución a Largo Plazo (LTE) ha sido desarrollada por lo tanto como una red radio para la 45 transferencia de paquetes de datos. En vista de la orientación a paquetes de LTE, muchos flujos de medios no se pueden transferir nativamente sobre LTE. Ejemplos de flujos de medios para los que LTE no es adecuada incluyen servicios de dominio de circuitos conmutados (CS) tradicionales, tales como voz, vídeo de interfaz de visualización unificada (UDI) y servicios de mensajes cortos (SMS). Cuando LTE no es adecuada para una transmisión, por ejemplo una transmisión de tales flujos de medios, puede ocurrir un traspaso de paquetes conmutados desde la LTE (desde E-UTRAN a UTRAN). La Figura 1, tomada de la 23.401 del 3GPP, imagen 5.5.2.1.3-1, muestra la ejecución de un traspaso entre tecnologías de acceso radio de modo lu desde una red E-UTRAN a UTRAN, en donde el UE encuentra sus recursos asignados en la celda objetivo. En caso de que el UE no encuentre sus recursos asignados en la celda objetivo, la secuencia de señalización de PSHO, se interrumpe durante el paso 4 de la Figura 1. Una razón típica por la que ocurre esto en sistemas legados es que el UE se ha movido fuera del área de cobertura de la 50 celda objetivo durante el tiempo entre las mediciones radio y la ejecución del traspaso.

Avances y/o despliegues de la industria orientados a paquetes incluyen tecnologías tales como LTE, servicio de mensajería instantánea (IMS) y AllIP. LTE es una red Toda-IP que se puede combinar con IMS. IMS de LTE puede proporcionar un servicio de voz propio, por ejemplo, VoIP de IMS, también llamado VoLTE. Hasta que VoLTE sea 60 soportado completamente por los terminales y las redes LTE, es necesaria una forma de proporcionar voz de circuitos conmutados tradicional. Un ejemplo es un rasgo llamado Repliegue de Circuitos Conmutados (CS) que se invoca cuando un terminal inalámbrico en una red LTE desea participar en una conexión de voz de circuitos conmutados. El Repliegue de Circuitos Conmutados (CS) está estandarizado y descrito, por ejemplo, en la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011), Circuit Switched (CS) Fallback in Evolved Packet System (EPS), que se incorpora en la presente memoria por referencia en su totalidad. 65

El Repliegue de CS (CSFB) permite a un dispositivo LTE replegarse a la red WCDMA o GSM legada si no se soportan las capacidades de voz sobre Protocolo de Internet (VoIP) de IMS. El Repliegue de CS para voz requiere que el terminal inalámbrico (UE) realice una transferencia Entre Tecnologías de Acceso Radio (IRAT) de sus conexiones radio, desde la RAN de LTE a UTRAN o GERAN, cuando el terminal inalámbrico quiere establecer una llamada de voz de CS de origen móvil o de terminación móvil.

Dos opciones diferentes para la transferencia actual de conexiones radio desde LTE a UTRAN/GERAN se especifican, por ejemplo, en la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011), Circuit Switched (CS) Fallback in Evolved Packet System (EPS). Como primera opción, el nodo de estación base (eNB) puede desencadenar un traspaso de Paquetes Conmutados (Repliegue de CS con PSHO) a UTRAN/GERAN. Alternativamente, si no se soporta o no se prefiere un traspaso de paquetes conmutados (PSHO), el nodo de la estación base (eNB) puede desencadenar una liberación de conexión RRC con redirección a UTRAN/GERAN (Retroceso CS con RWR).

La transferencia a la tecnología de acceso radio (RAT) con capacidad de CS lleva tiempo para realizarse. El tiempo para realizar la transferencia se notará por los usuarios finales como un tiempo de establecimiento de llamada de voz de circuitos conmutados (CS) lento. Para llamadas de voz de circuitos conmutados (CS) y llamadas de emergencia en particular, los segundos adicionales en el tiempo de establecimiento de voz (comparado con el tiempo cuando el UE ya está asentado en una red móvil que soporta servicios de voz) se concebirá por los usuarios como un rendimiento escaso. Pero hay otras características también importantes para el usuario final.

La primera opción de repliegue de circuitos conmutados (CSFB) con traspaso de Paquetes Conmutados (Repliegue de CS con PSHO soportado) se ilustra por un diagrama en la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011), Circuit Switched (CS) Fallback in Evolved Packet System (EPS), que se reproduce esencialmente como la Figura 2. El Repliegue de CS con PSHO tiene una ventaja de un tiempo de interrupción de datos muy corto para servicios de datos de paquetes conmutados (PS) activos. Las mediciones radio, a fin de encontrar la celda UTRAN/GERAN con la mejor cobertura, se pueden consumir por el terminal inalámbrico (UE) cuando el terminal inalámbrico aún está conectado en LTE. Los recursos entonces se preparan y reservan en la celda UTRAN/GERAN objetivo antes de que se diga al terminal inalámbrico que cambie a otra tecnología de acceso radio. Tan pronto como se conecta el terminal inalámbrico en la UTRAN/GERAN, el terminal inalámbrico puede iniciar el establecimiento de voz de circuitos conmutados (CS). El tiempo de establecimiento de voz de circuitos conmutados (CS) extremo a extremo por lo tanto es muy corto. El tiempo de establecimiento de voz de CS llega a ser incluso más corto si se realiza el PSHO sin mediciones anteriores sobre la cobertura UTRAN/GERAN.

La segunda opción de liberación de conexión RRC con redirección a la UTRAN/GERAN (Repliegue de CS con RWR) se ilustra mediante un diagrama en la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011), Circuit Switched (CS) Fallback in Evolved Packet System (EPS), que se reproduce esencialmente como la Figura 3. El Repliegue de CS con RWR tiene la ventaja de ser una solución muy robusta. Cuando el terminal inalámbrico se redirige a UTRAN/GERAN, se liberan todas las transferencias de datos de paquetes conmutados (PS) en curso en LTE. Se da información al terminal inalámbrico sobre una frecuencia/grupo de frecuencias a usar para buscar una nueva celda. Un primer ejemplo de inconveniente con el Repliegue de CS con RWR es que se liberan todos los portadores de PS. No pueden continuar las transferencias de datos hasta que se restablezcan portadores de PS en UTRAN/GERAN. El tiempo de corte de paquetes conmutados (PS) por lo tanto es largo. Un segundo ejemplo de inconveniente es un tiempo de establecimiento de llamada de voz de circuitos conmutados (CS) ligeramente más largo (comparado con Repliegue de CS con PSHO).

Las mejoras del Repliegue de CS con liberación de conexión RRC con redirección (Repliegue de CS con RWR Mejorado) están estandarizadas en la Publicación 9 del 3GPP. El mecanismo de mejora se pretende que optimice las características del servicio, principalmente el tiempo de establecimiento de voz de CS. Permitiendo al nodo de estación base (eNB) proporcionar información de sistema de la/celda/celdas objetivo de UTRAN/GERAN al terminal inalámbrico cuando el nodo de estación base libera los portadores radio y redirige el UE a la otra tecnología de acceso radio (RAT), el terminal inalámbrico no necesita gastar tiempo leyendo toda la información del sistema antes de iniciar su conexión radio en UTRAN/GERAN, reduciendo por lo tanto los tiempos de establecimiento de voz. Esta información del sistema necesita ser proporcionada y sincronizada entre las diferentes tecnologías de acceso radio.

Según la práctica de repliegue de CS convencional, si no tiene éxito un traspaso entre RAT, el terminal inalámbrico vuelve a la RAT de origen y reanuda la conexión usada antes de la ejecución del traspaso. Ver, por ejemplo, la sección 8.3.6.5 de la TS 25.331 del 3GPP, Vol. 10.3.1 (04-2011), Radio Resource Control (RRC); Protocol specification (UTRAN) y la sección 5.4.3.1 de la TS 36.331 del 3GPP V10.1.1 (03-2011), Radio Resource Control (RRC), Protocol specification (E-UTRAN).

Cuando se usa CSFB con PSHO, se aplica también el comportamiento de traspaso entre RAT normal para el caso sin éxito. Es decir, si el terminal inalámbrico no tiene éxito en el establecimiento de la conexión a la Celda Objetivo seleccionada, el terminal inalámbrico vuelve a la RAT de origen y reanuda la conexión usada antes del traspaso.

Para un traspaso entre RAT normal el comportamiento de “vuelta al origen” puede ahorrar algunas conexiones. Para Repliegue de CS, si el UE vuelve a LTE sin haber tenido éxito en el establecimiento de la llamada de voz de CS en la RAT objetivo, el Repliegue de CS entero ha fallado, como se especifica en la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011), Circuit Switched (CS) Fallback in Evolved Packet System (EPS). En otras palabras, para Repliegue de CS, si los intentos de PSHO fallan, el UE vuelve a la red LTE sin haber tenido éxito en el establecimiento de la conexión en la RAT objetivo y el procedimiento de Repliegue de CS entero ha fallado.

Cuando se ha seleccionado una celda objetivo en la RAT objetivo, el terminal inalámbrico está aún en LTE. No obstante, durante el traspaso IRAT en curso hay siempre un riesgo de que el terminal inalámbrico se pueda mover fuera o lejos de la cobertura de la celda objetivo. En este caso el traspaso falla. Este es un comportamiento particularmente indeseado para el Repliegue de CS desencadenado por PSHO dado que los usuarios finales y operadores, esperan tasas de éxito de llamada muy altas para llamadas de habla.

El Tdoc R2-080930 del 3GPP describe detalles del procedimiento de liberación de Control de Recursos Radio (RRC) y describe que debería ser posible una redirección tras la liberación de conexión RRC a una cierta frecuencia portadora o RAT. Este documento también describe que un UE no puede iniciar una liberación de una conexión RRC, excepto cuando el UE no sea capaz de restablecer la conexión RRC después del fallo de traspaso y el fallo de enlace radio, entonces entra en el modo inactivo autónomamente sin usar el procedimiento de Liberación de Conexión RRC. El mensaje LIBERACIÓN DE CONEXIÓN RRC desencadena que ciertas capas en el UE soliciten el establecimiento de una nueva conexión de señalización, después de entrar en el modo inactivo y aplicar cualquier información de dirección recibida.

El R3-101145 del 3GPP describe algunos escenarios de repliegue de CS con traspaso de PS que pueden conducir a un retardo significativo. Se propone una solución para evitar u optimizar este problema por la cual el RNC objetivo es consciente de que el traspaso de PS entrante es para CSFB o CSFB de Emergencia.

La US 2010/0234026 A1 describe métodos, aparatos y productos de programa de ordenador para facilitar la adquisición de recursos radio cuando falla un intento de redirección inicial para adquirir los recursos necesarios. Cuando la adquisición del servicio falla, una búsqueda preferencial de recursos radio adicionales se dirige a adquirir el servicio. Los conceptos descritos son aplicables a una variedad de tecnologías, tales como UMTS y LTE.

La TS 25.331 del 3GPP V10.1.0 describe cómo la recepción de un mensaje de FALLO DE TRASPASO DESDE UTRAN por la UTRAN, la UTRAN puede comenzar a liberar los recursos en la RAT objetivo.

El S2-071929 del 3GPP trata alternativas para continuidad de llamada de voz desde LTE, incluyendo restablecimiento de Llamada, traspaso de PS(LTE) a PS(previo a LTE) y traspaso de PS(LTE) a CS(previo a LTE).

El R2-093836 trata la movilidad de UTRA CELL_DCH a celdas de CSG de UTRA y EUTRA. El documento propone que en caso de detección de fallo de enlace radio durante la evaluación de traspaso de una celda de CSG/híbrida, el UE no espera la expiración de T313 para realizar la selección de celda. Más bien, el UE debería leer la información del sistema de la celda de CSG objetivo y realizar inmediatamente la Actualización de Celda (o petición de restablecimiento RRC) si se permite el acceso.

Las realizaciones de la invención se definen por las reivindicaciones anexas 1-16.

COMPENDIO

Se proporciona un terminal inalámbrico que comprende una unidad radio a través de la cual el terminal inalámbrico comunica selectivamente a través de una interfaz radio con una estación base de una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo, LTE y con otra red de acceso radio y a través de la cual el terminal inalámbrico recibe un mensaje de comando de traspaso desde la red de acceso radio LTE. La otra red de acceso radio comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE. El mensaje de comando de traspaso incluye una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa. La autorización de transferencia alternativa da instrucciones al terminal inalámbrico para realizar un segundo tipo de procedimiento de transferencia en caso de que un primer tipo de procedimiento de transferencia no tenga éxito. El terminal inalámbrico comprende una unidad de movilidad configurada, tras la recepción del mensaje de comando de traspaso:

(1) para al menos intentar realizar el primer tipo de transferencia, en donde el primer tipo de transferencia es un traspaso de una conexión que implica al terminal inalámbrico desde la red de acceso radio LTE a la celda indicada en la otra red de acceso radio; y, si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa,

(2) para realizar el segundo tipo de transferencia, en donde el segundo tipo de transferencia es una liberación de la conexión y restablecimiento de la conexión en una celda seleccionada de la otra red de acceso radio en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE y por ello mejorar el éxito de transferencia del terminal inalámbrico.

También se proporciona un método de mejora del éxito de transferencia de un terminal inalámbrico. En este método, el terminal inalámbrico recibe un mensaje de comando de traspaso desde una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo, LTE. El mensaje de comando de traspaso incluye una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa y la autorización de transferencia alternativa da instrucciones al terminal inalámbrico para realizar un segundo tipo de procedimiento de transferencia en caso de que un primer tipo de procedimiento de transferencia no tenga éxito.

En respuesta al mensaje de comando de traspaso, el terminal inalámbrico al menos intenta realizar el primer tipo de transferencia, en donde el primer tipo de transferencia es un traspaso de una conexión radio que implica al terminal inalámbrico desde la red de acceso radio LTE a la celda indicada en otra red de acceso radio, la otra red de acceso radio que comprende una tecnología de acceso distinta de LTE. Entonces, cuando el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa, el terminal inalámbrico realiza el segundo tipo de transferencia, en donde el segundo tipo de transferencia es la liberación de la conexión y el restablecimiento de la conexión en una celda seleccionada de la otra red de acceso radio en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE.

También se proporciona un nodo de una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo, LTE. El nodo comprende una interfaz configurada para comunicación radio con un terminal inalámbrico. El nodo además comprende una unidad de traspaso configurada para enviar un mensaje de comando de traspaso al terminal inalámbrico. El mensaje de comando de traspaso incluye una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa que da instrucciones al terminal inalámbrico para realizar un procedimiento de intento de transferencia múltiple. El procedimiento de intento de transferencia múltiple requiere al terminal inalámbrico:

(1) al menos intentar realizar el primer tipo de transferencia, en donde el primer tipo de transferencia es un traspaso de una conexión que implica al terminal inalámbrico desde la red de acceso radio LTE a la celda indicada en otra red de acceso radio, la otra red de acceso radio que comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE; y, si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa,

(2) realizar un segundo tipo de transferencia, en donde el segundo tipo de transferencia es una liberación de la conexión y restablecimiento de la conexión en una celda seleccionada de la otra red de acceso radio en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE.

Mediante las reivindicaciones 1 a 16 que se acompañan se definen realizaciones de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los precedentes y otros objetos, rasgos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más particular de las realizaciones preferidas que se ilustran en los dibujos anexos en los que los números de referencia se refieren a las mismas partes en todas las diversas vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, en su lugar el énfasis que se pone en la ilustración de los principios de la invención.

La Figura 1 una vista esquemática que muestra la ejecución de un traspaso entre tecnologías de acceso radio de modo lu desde una red E-UTRAN a un modo lu de UTRAN.

La Figura 2 es una vista esquemática de repliegue de circuitos conmutados (CSFB) con traspaso de Paquetes Conmutados que se reproduce esencialmente a partir de la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011).

La Figura 3 es una vista esquemática de redirección de liberación de conexión RRC que se reproduce esencialmente a partir de la TS 23.272 del 3GPP, V10.3.1 (04-2011).

La Figura 4 es una vista esquemática de un sistema de comunicación que comprende una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo (LTE) que comunica con una red central de paquetes (EPC) evolucionada y otra red de acceso radio que comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE que comunica tanto con una red central de paquetes conmutados como con una red central de circuitos conmutados y un terminal inalámbrico que se puede mover entre la red de acceso radio LTE y la otra red de acceso radio.

La Figura 5 es una vista esquemática que muestra partes del sistema de comunicaciones de la Figura 4 que incluye partes de los nodos de estación base de la red de acceso radio LTE y la otra red de acceso radio de partes del terminal inalámbrico.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra ejemplos de actos o pasos, representativos realizados en conjunto con un ejemplo de realización y modo de operación de un terminal inalámbrico.

La Figura 6A es un diagrama de flujo que muestra más ejemplos de detalles de uno de la Figura 6.

La Figura 7 es una vista esquemática que muestra ejemplos de mensajes y/o señales que, en un ejemplo de realización y modo, comprenden el método de la Figura 6.

La Figura 7A es una vista esquemática que muestra ejemplos de mensajes y/o señales que, en otro ejemplo de realización y modo, comprenden el método de la Figura 6.

La Figura 8 es una vista esquemática que muestra ejemplos de actos en un ejemplo de realización y modo más detallado del segundo intento de procedimiento de transferencia de la Figura 6 en el contexto de figuras tales como las de los estándares del 3GPP.

La Figura 9 es una vista esquemática que muestra un ejemplo de mensaje de comando de traspaso en forma de un *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA* mejorado o aumentado.

La Figura 10 es una vista esquemática que muestra un detalle más estructural para ciertos ejemplos de realizaciones implementadas por máquina de un terminal inalámbrico.

La Figura 11 es una vista esquemática que muestra actos o pasos básicos que comprenden un método del terminal inalámbrico que accede a una red objetivo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la siguiente descripción, con propósitos de explicación y no de limitación, se exponen detalles específicos tales como arquitecturas, interfaces, técnicas, etc., particulares, a fin de proporcionar una comprensión minuciosa de la presente invención. No obstante, será evidente para los expertos en la técnica que la presente invención se puede poner en práctica en otras realizaciones que se apartan de estos detalles específicos. En algunos casos, las descripciones detalladas de dispositivos, circuitos y métodos bien conocidos se omiten para no oscurecer la descripción de la presente invención con detalle innecesario.

Por lo tanto, por ejemplo, se apreciará por los expertos en la técnica que los diagramas de bloques en la presente memoria pueden representar vistas conceptuales de circuitería ilustrativa u otras unidades funcionales que encarnan los principios de la tecnología. De manera similar, se apreciará que cualquier diagrama de flujo, diagrama de transición de estado, seudocódigo y similares representan diversos procesos que se pueden representar sustancialmente en un medio legible por ordenador y así ejecutar por un ordenador o procesador, tanto si se muestra explícitamente o no tal ordenador o procesador.

Las funciones de los diversos elementos incluyendo los bloques funcionales, que incluyen pero no se limitan a los etiquetados o descritos como "ordenador", "procesador" o "controlador", se pueden proporcionar a través del uso de hardware tal como hardware de circuito y/o hardware capaz de ejecutar software en forma de instrucciones codificadas almacenadas en un medio legible por ordenador. Por lo tanto, tales funciones y bloques funcionales ilustrados se tienen que entender como que o bien se implementan por hardware y/o bien se implementan por ordenador y por lo tanto se implementan por máquina.

En términos de implementación hardware, los bloques funcionales pueden incluir o abarcar, sin limitación, hardware de procesador de señal digital (DSP), procesador de conjunto de instrucciones reducido, circuitería hardware (por ejemplo, digital o analógica) que incluye pero no se limita a circuito(s) integrado(s) de aplicaciones específicas [ASIC] y (donde sea adecuado) máquinas de estado capaces de realizar tales funciones.

En términos de implementación por ordenador, un ordenador se entiende generalmente que comprende uno o más procesadores o uno o más controladores y los términos ordenador y procesador y controlador se pueden emplear intercambiamente en la presente memoria. Cuando se proporcionan por un ordenador o procesador o controlador, las funciones se pueden proporcionar por un ordenador o procesador o controlador dedicado único, por un ordenador o procesador o controlador compartido único o por una pluralidad de ordenadores o procesadores o controladores individuales, algunos de los cuales pueden estar compartidos o distribuidos. Además, el uso del término "procesador" o "controlador" también se debe interpretar que se refiere a otro hardware capaz de realizar tales funciones y/o ejecutar software, tal como el ejemplo de hardware citado anteriormente.

La Figura 4 es una vista esquemática de un sistema de comunicaciones 20 adecuado para ilustrar aspectos de la tecnología descrita en la presente memoria, incluyendo pero no limitados a una técnica de transferencia de procedimiento múltiple que autoriza e implementa un segundo tipo de procedimiento de transferencia para transferir un terminal inalámbrico desde un primer tipo de red de acceso radio a un segundo tipo de red de acceso radio cuando el primer tipo de procedimiento de transferencia falla.

El sistema de comunicaciones 20 comprende una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo (LTE) 22 que comunica con la red central de paquetes evolucionada (EPC) 23 y otra red de acceso radio 24 que comunica tanto con la red central de paquetes conmutados 25 como con la red central de circuitos conmutados 27. La otra red de acceso radio 24 (por ejemplo, "otra") comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE. En el ejemplo de realización particular de la Figura 4 la otra red de acceso radio es una red de acceso radio UTRAN/GERAN. La Figura 4 también ilustra el terminal inalámbrico 30 que es de un tipo que se puede mover entre la red de acceso radio LTE 22 y la otra o red de acceso radio no LTE 24.

La Figura 4 además muestra diversos nodos así como diversas interfaces sobre las cuales las redes ilustradas en la Figura 4 comunican una con otra. A este respecto, la Figura 4 muestra la red de acceso radio LTE 22 como que comprende al menos un eNodoB 32 o eNB, que sirve como un nodo de estación base para la red de acceso radio LTE 22. El eNodoB 32 se representa como la celda de servicio 34. Se apreciará que la red LTE 22 incluye típicamente numerosos eNodosB y que solamente se ilustra ahora un eNodoB 32 en aras de la simplicidad.

La Figura 4 muestra la red de acceso radio no LTE 24 como que comprende la estación base (BS o BTS) 36 que sirve la celda 37. De nuevo en aras de la simplicidad solamente se muestra una estación base representativa 36, aunque la red de acceso radio no LTE 24 incluye típicamente numerosos de tales nodos de estación base. En la red

de acceso radio no LTE 24 se pueden controlar una o más estaciones base 36 por un nodo de mayor nivel, tal como un controlador de red radio (RNC) o controlador de estación base (BSC), ilustrado genéricamente como el RNC/BSC 38. En el caso de que el RNC/BSC 38 sea un controlador de red radio (RNC), la estación base 36 se conecta al RNC sobre una interfaz conocida como la interfaz Iub. En el caso de que el RNC/BSC 38 sea un nodo de controlador de estación base (BSC), la estación base 36 se conecta al BSC sobre una interfaz conocida como la interfaz Abis.

La Figura 4 muestra una red central de paquetes evolucionada (EPC) 23 como que comprende una entidad de gestión de movilidad (MME) 42 y una pasarela de paquetes conmutados 43. La entidad de gestión de movilidad (MME) 42 se conecta al eNodoB 32 sobre una interfaz conocida como la interfaz S1.

La Figura 4 además muestra la red central de paquetes conmutados 25 como que comprende un nodo de Soporte de Servicio General de Paquetes Radio (GPRS) de Servicio (SGSN) 44. En el caso del RNC/BSC 38 que es un controlador de red radio (RNC), el RNC 38 se conecta al SGSN 44 sobre una interfaz conocida como la interfaz Iu_{ps}. En el caso del RNC/BSC 38 que es un nodo de controlador de estación base (BSC), el BSC 38 se conecta al SGSN 44 sobre una interfaz conocida como la interfaz GB.

La Figura 4 también muestra la red central de circuitos conmutados 27 como que comprende un centro de conmutación móvil (MSC) 46 y un centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) 48. La entidad de gestión de movilidad (MME) 42 de la red central de circuitos conmutados 27 se conecta al MSC 46 de la red central de circuitos conmutados 27 sobre una interfaz conocida como la interfaz SGs. La pasarela de paquetes conmutados 43 se conecta al GMSC 48 sobre una interfaz conocida como la interfaz Sn/S4.

La Figura 5 muestra partes del sistema de comunicaciones de la Figura 4 que incluyen funcionalidades o unidades seleccionadas del nodo de estación base (eNodoB) 32 de la red de acceso radio LTE 22; funcionalidades o unidades seleccionadas de un nodo 50 de la otra red de acceso radio 24; y funcionalidades o unidades seleccionadas del terminal inalámbrico 30. El nodo 50 de la otra red de acceso radio 24 se muestra genéricamente dado que, dependiendo del tipo de red de acceso radio, el nodo de la otra red de acceso radio 24 que realiza las funciones descritas en la presente memoria puede ser o bien un nodo de estación base tal como la estación base 36 o un nodo de mayor nivel tal como el RNC/BSC 38. Las funcionalidades o unidades seleccionadas mostradas en la Figura 5 y descritas en la presente memoria son solamente aquellas pertinentes a la tecnología descrita en la presente memoria. Como se entenderá por los expertos en la técnica, los nodos 32, 50 y el terminal inalámbrico 30 incluyen muchas otras funcionalidades y/o unidades. Como se usa en la presente memoria, la palabra "unidad" cuando se usa para describir una funcionalidad no significa necesariamente que la funcionalidad se realice por una estructura única o centralizada (por ejemplo, nodo, placa de circuito, procesador), dado que la estructura que realiza la funcionalidad puede residir o estar distribuida en diversas estructuras (por ejemplo, extendida sobre nodos, placas de circuito o procesadores, etc., plurales).

El eNodoB 32 se ilustra como que comprende la unidad de traspaso 52; la interfaz de radiocomunicaciones 53; y la interfaz de red central 54. La interfaz de radiocomunicaciones 53 comprende una o más unidades transmisoras, una o más unidades receptoras y una o más antenas que permite la radiocomunicación sobre la interfaz aérea con el terminal inalámbrico 30. La interfaz de red central 54 conecta sobre la interfaz S1 con la entidad de gestión de movilidad (MME) 42 como se muestra en la Figura 4.

El nodo 50 de la otra red de acceso radio 24 se ilustra como que comprende la unidad de asignación de recursos 56, la interfaz 57; y la interfaz 58. Cuando el nodo 50 de la otra red de acceso radio 24 toma la forma de un RNC/BSC 38, por ejemplo, la interfaz 57 se puede conectar a una o más estaciones base 36, mientras que la interfaz 58 se puede conectar hacia las redes centrales 25, 27.

Como se usa en la presente memoria, "terminal inalámbrico" abarca estaciones móviles o unidades de equipo de usuario (UE) tales como teléfonos móviles (teléfonos "celulares") y ordenadores portátiles con capacidad inalámbrica, por ejemplo, terminación móvil y por lo tanto pueden ser, por ejemplo dispositivos móviles portátiles, de bolsillo, de mano, incluidos en ordenador o montados en coche que comunican voz y/o datos con la red de acceso radio. En algunos ejemplos de realizaciones un terminal inalámbrico no necesita ser móvil sino que en su lugar puede ser fijo.

El terminal inalámbrico 30 comprende, entre sus otras funcionalidades y unidades, la unidad radio 60 y la unidad de movilidad 62. A través de la unidad radio 60 el terminal inalámbrico 30 comunica a través de una interfaz radio con el eNodoB 32 de la red de acceso radio LTE 22 y, por ejemplo, cuando se restablece una conexión con el mismo, con la estación base 36 de la red de acceso radio no LTE 24. Además, a través de la unidad radio 60 el terminal inalámbrico 30 recibe un mensaje de comando de traspaso ilustrado como el mensaje 64 en la Figura 5. En un ejemplo de realización la unidad radio 60 comprende tanto la primera interfaz lógica 66 a través de la cual el terminal inalámbrico 30 comunica con el eNodoB 32 de la red de acceso radio LTE 22 como la segunda interfaz lógica 68 a través de la cual el terminal inalámbrico 30 comunica (a través de la estación base 36) con la red de acceso radio no LTE 24, por ejemplo, una red de acceso radio UTRAN/GERAN.

Más particularmente, el mensaje de comando de traspaso 64 también es conocido como el mensaje de comando de traspaso con autorización de transferencia alternativa. El mensaje de comando de traspaso 64 incluye, por ejemplo, una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa.

- 5 La Figura 6 muestra ejemplos de actos o pasos, representativos realizados en conjunto con un ejemplo de realización y modo de un método de operación de un terminal inalámbrico (tal como el terminal inalámbrico terminal inalámbrico 30) y el cual autoriza un segundo intento de procedimiento de transferencia. El método de la Figura 6 que mejora ventajosamente el éxito de la transferencia del terminal inalámbrico 30. La Figura 7 muestra un ejemplo de contexto general de operación en el que se puede implementar el ejemplo de método de la Figura 6. Por ejemplo, la Figura 7 muestra un ejemplo de realización y modo que incluyen señales y/o mensajes específicos que se pueden emplear en un segundo intento de autorizar el procedimiento de transferencia tal como el representado en la Figura 6. La Figura 8 ilustra un ejemplo de realización y modo más detallado del segundo intento de procedimiento de transferencia de la Figura 6 en el contexto de figuras tales como las de los estándares del 3GPP.
- 10
- 15 Como se muestra en la Figura 6, en su realización y modo básicos el método de operación de un terminal inalámbrico comprende, como el acto 6-1, el terminal inalámbrico 30 que recibe el mensaje de comando de traspaso 64 desde una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo (LTE), por ejemplo, desde la red de acceso radio LTE 22 de la Figura 4. Como se mencionó anteriormente, el mensaje de comando de traspaso 64 comprende una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa. El acto 6-2 comprende el terminal inalámbrico, en respuesta al mensaje de comando de traspaso 64, que al menos intenta realizar un traspaso de una conexión radio que implica al terminal inalámbrico 30 desde la red de acceso radio LTE 22 a la celda indicada en otra red de acceso radio, por ejemplo, la red de acceso radio no LTE 24. Si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa, según el acto 6-3 el método comprende además el terminal inalámbrico que libera la conexión y que restablece la conexión en una celda seleccionada de la otra red de acceso radio en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE.
- 20
- 25

- La Figura 6A muestra más ejemplos de detalles o subactos del acto 6-3 para un ejemplo de realización y modo. El acto 6-3-1 comprende que el terminal móvil 30 detenga la señalización sobre y/o que se libera desde un enlace a la red de acceso radio LTE sobre la cual se recibió el mensaje de comando de traspaso. Cuando el terminal inalámbrico recibe el comando de traspaso (ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA) ya está detenida la señalización con y está "liberado" de la red de acceso radio LTE 22 (después de ser liberado el terminal inalámbrico 30 también ya ha sintonizado su receptor a la nueva frecuencia e iniciado el proceso de preparación para señalar un traspaso del acto 6-2, cuyo traspaso no puede tener éxito por varias razones como se indicó previamente). El acto 6-3-2 comprende al terminal inalámbrico 30 que selecciona la celda seleccionada cuando entra en la nueva RAT. El acto 6-3-3 comprende restablecer la conexión. Por ejemplo, la conexión se puede establecer usando un procedimiento de establecimiento de conexión RRC. El acto 6-3-4 comprende establecer una llamada (por ejemplo, llamada de voz) que causó el mensaje de comando de traspaso en la conexión restablecida. En vista de los actos de la Figura 6A, se entiende que el acto 6-3 puede comprender, en un ejemplo de realización y modo, la realización de una liberación de conexión de control de recursos radio (RRC) de repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de redirección.
- 30
- 35
- 40 La celda seleccionada puede ser, por ejemplo, la celda más fuerte que se detecta por el terminal inalámbrico. La celda seleccionada puede ser o no la misma celda que la celda indicada especificada en el mensaje de comando de traspaso 64, dependiendo de si el entorno radio ha cambiado desde que el traspaso de la conexión radio fue intentado en el acto 6-2. El entorno radio puede cambiar por razón de, por ejemplo, que se haya movido el terminal inalámbrico. Por lo tanto, en un ejemplo de realización y modo, cuando se selecciona la celda seleccionada el terminal inalámbrico 30 al menos considera si la celda indicada que se especificó en el mensaje de comando de traspaso 64 puede ser la celda seleccionada.
- 45

- En términos de los actos de la Figura 6, la unidad de movilidad unidad de movilidad 62 del terminal inalámbrico 30 se configura, tras la recepción de un mensaje de comando de traspaso, al menos para intentar realizar un traspaso de una conexión que implica el terminal inalámbrico desde la red de acceso radio LTE a la celda indicada en otra red de acceso radio. Además, si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa, la unidad de movilidad 62 se configura para liberar la conexión y restablecer la conexión en la celda seleccionada de la otra red de acceso radio, en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE. En algunos ejemplos de realizaciones, la unidad de movilidad 62 está configurada para liberar la conexión y restablecer la conexión en la celda seleccionada tras la detección de la autorización de transferencia alternativa en el mensaje de comando de traspaso 64. Es decir, en algunos ejemplos de realizaciones la unidad de movilidad 62 está autorizada para liberar la conexión y restablecer la conexión en la celda seleccionada solamente tras la detección de la autorización de transferencia alternativa, por ejemplo, solamente cuando la autorización de transferencia alternativa se incluye en un mensaje de comando de traspaso 64. Como se mencionó anteriormente, en un ejemplo de realización la liberación de la conexión y restablecimiento de la conexión en la celda seleccionada se consuma mediante la realización de una liberación de conexión de control de recursos radio (RRC) con procedimiento de redirección.
- 50
- 55
- 60

- 65 La Figura 7 muestra un contexto más amplio en el cual se puede ejecutar o realizar un segundo intento de autorizar el procedimiento de transferencia tal como el de la Figura 6. El acto 7-1 comprende determinar una necesidad de

una transferencia del terminal inalámbrico 30 desde la red de acceso radio LTE 22 a la red de acceso radio no LTE 24. Tal necesidad de transferencia se puede determinar, por ejemplo, cuando el terminal inalámbrico 30 busca acceder a un servicio de circuitos conmutados que no se proporciona por la red de acceso radio LTE 22. El acto 7-2 comprende el eNodoB 32 de la red de acceso radio LTE 22 que ordena al terminal inalámbrico comenzar (por ejemplo, al menos intentar) un primer tipo de procedimiento de transferencia. El primer tipo de procedimiento de transferencia puede ser un procedimiento de traspaso, tal como un repliegue de circuitos conmutados (CSFB) con traspaso de paquetes conmutados y el orden del acto 7-2 puede tomar la forma del mensaje de comando de traspaso 64.

El acto 7-3 comprende la red de acceso radio LTE 22 que también autoriza/da instrucciones al terminal inalámbrico 30 para realizar un segundo tipo de procedimiento de transferencia en caso de que el primer tipo de procedimiento de transferencia no tenga éxito (por ejemplo, dentro de un periodo de tiempo predeterminado). Como se explica en la presente memoria, la autorización y/o instrucción para que el terminal inalámbrico 30 realice el segundo tipo de procedimiento de transferencia puede ser una autorización de transferencia alternativa y la autorización de transferencia alternativa se puede incluir en el mensaje de comando de traspaso 64 del acto 7-2.

El acto 7-4 de la Figura MB muestra el terminal inalámbrico 30 que intenta el primer tipo de transferencia que se ordena por el acto 7-2. No obstante, en el ejemplo de escenario el primer tipo de transferencia falla, como se representa por el acto 7-5 de la Figura MB. Tras el fallo del primer tipo de transferencia, según el acto 7-6 se realiza el segundo tipo de transferencia.

En el ejemplo de la Figura 6, el primer tipo de transferencia puede ser un traspaso y el segundo tipo de transferencia puede ser una liberación de la conexión y el restablecimiento de la conexión, que puede ocurrir (por ejemplo) usando una liberación de conexión RRC con redirección. En un ejemplo de implementación más específico, el primer tipo de transferencia puede ser un repliegue de circuitos conmutados (CSFB) con traspaso de paquetes conmutados y el segundo tipo de transferencia puede ser una liberación de conexión RRC de repliegue de circuitos conmutados (CSFB) con redirección. Por lo tanto, diferentes tipos de transferencias no abarcan el mismo tipo de transferencia (por ejemplo, traspaso) a una celda diferente, sino más bien un diferente tipo de procedimiento de transferencia (un traspaso y una liberación de conexión RRC con redirección que son dos ejemplos de tipos de transferencias).

La Figura 7 muestra dos actos adicionales que se pueden implementar en un ejemplo de realización. El acto 7-7 comprende el terminal inalámbrico 30 que detiene la señalización sobre y/o que se libera desde un enlace a la red de acceso radio LTE sobre la cual se recibió el mensaje de acto 7-2 (por ejemplo, el mensaje de comando de traspaso 64). El acto 7-8 comprende el terminal inalámbrico 30 que proporciona una indicación de fallo a la otra red de acceso radio (la red de acceso radio no LTE 24) tras el fallo del primer tipo de transferencia (por ejemplo, el traspaso) y cuando se realiza el segundo tipo de transferencia (por ejemplo, la liberación de conexión y el restablecimiento de conexión). La indicación de fallo avisa a la red de acceso radio no LTE 24 que el traspaso se ha intentado previamente y puede solicitar que el nodo de estación base de la red de acceso radio no LTE 24 libere recursos que se han asignado en conjunto con el primer tipo de transferencia (por ejemplo, el traspaso).

El acto 7-6 y el acto 7-7 no necesitan ser realizados estrictamente en el orden mostrado y ciertamente se pueden realizar más pronto que la terminación o incluso el comienzo del segundo tipo de procedimiento de transferencia. Además, los actos adicionales 7-6 y 7-7 también se pueden realizar bajo el control de la unidad de movilidad 62, ya que en al menos algunos ejemplos de realizaciones la unidad de movilidad 62 se configura además para detener la señalización sobre un enlace a la red de acceso radio LTE sobre la cual se recibió el mensaje de comando de traspaso y para indicar a la red de acceso radio no LTE 24 que el traspaso se ha intentado previamente. El enlace a la red de acceso radio LTE sobre la cual se recibió el mensaje de comando de traspaso se libera por el eNodoB 32.

La Figura 7A se parece a la Figura 7, pero difiere en que el acto 7-8A comprende el eNodoB 32 de la red de acceso radio LTE 22 que proporciona una indicación de fallo a la otra red de acceso radio (la red de acceso radio no LTE 24) tras el fallo del primer tipo de transferencia (por ejemplo, el traspaso) y cuando el terminal inalámbrico está realizando el segundo tipo de transferencia (por ejemplo, la liberación de conexión y el restablecimiento de conexión). La indicación de fallo del acto 7-8A avisa a la red de acceso radio no LTE 24 que se ha intentado previamente el traspaso y puede solicitar que el nodo de estación base de la red de acceso radio no LTE 24 libere los recursos que se habían asignado en conjunto con el primer tipo de transferencia (por ejemplo, el traspaso). El acto 7-8A no necesita ser realizado estrictamente en el orden mostrado, sino que se puede realizar más pronto si se desea.

Como se expuso anteriormente, la Figura 8 ilustra un ejemplo más detallado de realización y modo del segundo intento de procedimiento de transferencia de la Figura 6 en el contexto de las figuras tales como las de los estándares del 3GPP. El acto 1b de la Figura 8 corresponde esencialmente al acto 6-1, con el mensaje de comando de traspaso 64 de la Figura 5 que corresponde esencialmente al mensaje de petición S1-AP con el indicador de Repliegue de CS de, pero que también incluye, la autorización de transferencia alternativa que se describe en la presente memoria. El acto 3a de la Figura 8 corresponde esencialmente al acto 6-2, por ejemplo, el inicio intentado del primer tipo de transferencia (por ejemplo, el procedimiento de traspaso) que se especifica en la TS 23.401 del 3GPP. Pero, como se indica por el acto 3b de la Figura 8, cuando el terminal inalámbrico 30 deja de acceder a la

celda objetivo de traspaso (por ejemplo, falla el procedimiento de traspaso ordenado por el mensaje de comando de traspaso 64), se realiza el acto 4 de la Figura 8. El acto 4 de la Figura 8 corresponde al acto 6-3, por ejemplo, el terminal inalámbrico que realiza un segundo tipo de procedimiento de transferencia, por ejemplo, la liberación de conexión y el restablecimiento de conexión en una celda seleccionada (por ejemplo, la liberación de conexión RRC con procedimiento de redirección), en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE. Otros actos implicados con o a continuación de la liberación de conexión RRC con procedimiento de redirección se ilustran después del acto 4 de la Figura 8 y en algún grado corresponden a y se entienden a partir de los actos 6 y los siguientes de la Figura 3.

Como se mencionó antes, en un ejemplo de realización el mensaje de comando de traspaso 64 incluye una celda indicada y también incluye una autorización de transferencia alternativa. Un ejemplo de mensaje de comando de traspaso se muestra en la Figura 9, en la que el mensaje de comando de traspaso 64 toma la forma de un *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA* mejorado o aumentado desde la E-UTRAN (desde la red de acceso radio LTE 22) al terminal inalámbrico 30. Un *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA* básico se ilustra en y se entiende a partir del acto 2 de la Figura 1 y la sección 5.4.3 de la TS 36.331 del 3GPP, Radio Resource Control (RRC), Protocol specification (E-UTRAN). El *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA* de la Figura 9 se dice que está aumentado o mejorado en vista del hecho de que, según la tecnología descrita en la presente memoria, el comando como el mensaje de comando de traspaso 64 además incluye contenido predeterminado que comprende la autorización de transferencia alternativa, por ejemplo, la autorización para usar el segundo procedimiento de transferencia (por ejemplo, la liberación de conexión RRC con redirección) en caso de que falle el primer procedimiento de transferencia. En un ejemplo de realización y modo la autorización de transferencia alternativa comprende la inclusión de contenido predeterminado en el mensaje de *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA*. En un ejemplo de implementación, el contenido predeterminado comprende un elemento de información de ultra Contenedor de BCCH. El elemento de información de ultra Contenedor de BCCH comprende un mensaje de contenedor de información de sistema y se define, por ejemplo, en la TS 25.331 del 3GPP, Radio Resource Control (RRC); Protocol Specification (UTRAN). Actualmente el elemento de información de ultra Contenedor de BCCH se incluye opcionalmente en el Mensaje de Liberación de Conexión RRC, especificado en la sección 5.3.8 de la TS 36.331 del 3GPP, Radio Resource Control (RRC), Protocol specification (E-UTRAN) y se usa opcionalmente para repliegue de circuitos conmutados (CSFB) con RWR.

La Figura 10 ilustra un detalle más estructural de ciertos ejemplos de realizaciones implementadas por máquina del terminal inalámbrico 30. Por ejemplo la Figura 10 ilustra que la unidad de movilidad 62 del terminal inalámbrico 30 se puede proporcionar en una plataforma de máquina 90. La plataforma de máquina 90 puede tomar cualquiera de diversas formas, tales como (por ejemplo) una plataforma de implementación informática o una plataforma de circuito hardware. La Figura 10 particularmente muestra la plataforma de máquina 90 que es una plataforma informática en donde la lógica y las funcionalidades de la unidad de movilidad 62, así como otras unidades y funcionalidades del terminal inalámbrico 30, se implementan por uno o más procesadores o controladores de ordenador según se definen expansivamente esos términos en la presente memoria. En tal implementación informática el terminal inalámbrico 30 puede comprender, además de un(os) procesador(es), la sección de memoria 93 (que a su vez puede comprender la memoria de acceso aleatorio 94; la memoria solo de lectura 95; la memoria de aplicación 96 (que almacena, por ejemplo, instrucciones codificadas que se pueden ejecutar por el procesador para realizar los actos descritos en la presente memoria); y cualquier otra memoria tal como una memoria caché, por ejemplo). En conjunto con la plataforma informática la Figura 10 también muestra el terminal inalámbrico 30 como que incluye varias interfaces, entre las cuales están un teclado numérico 100; un dispositivo de entrada de audio (por ejemplo, micrófono) 102; un dispositivo de entrada visual (por ejemplo, cámara) 104; un dispositivo de salida visual (por ejemplo, visualizador) 106; y un dispositivo de salida de audio (por ejemplo, altavoz) 108. Otros tipos de dispositivos de entrada/salida también se pueden conectar a o comprenden el terminal inalámbrico 30.

En el ejemplo de la Figura 10 la plataforma 90 se ha ilustrado como plataformas implementadas por ordenador o basadas en ordenador. Otro ejemplo de plataforma adecuada para el terminal inalámbrico 30 es la de un circuito hardware, por ejemplo, un circuito integrado de aplicaciones específicas (ASIC) en donde los elementos del circuito se estructuran y operan para realizar los diversos actos descritos en la presente memoria.

Como se mencionó previamente, el nodo 50 de la red de acceso radio no LTE 24 de la Figura 5 comprende interfaces y la unidad de asignación de recursos 56. El nodo 50 comunica con el terminal inalámbrico 30 a través de la interfaz 30, por ejemplo, o bien directamente sobre la(s) radiofrecuencia(s) en el caso de que el nodo 50 sea una estación base o a través de una estación base radio en el caso de que el nodo 50 sea un RNC/BSC 38. La unidad de asignación de recursos 56 se configura para establecer recursos de la red de acceso radio no LTE 24 para una conexión que implica al terminal inalámbrico 30 en conjunto con un intento de realizar un primer tipo de transferencia (por ejemplo, un traspaso) de la conexión, por ejemplo, desde el eNodoB 32 a la estación base radio 36. La unidad de asignación de recursos 56 se configura además para quitar los recursos establecidos para el primer tipo de transferencia (por ejemplo, traspaso) tras la recepción de una indicación de fallo que indica que el primer tipo de transferencia se ha intentado previamente y falló. Tal indicación de fallo se entiende con referencia al acto 7-8 de la Figura 7 o el acto 7-8A de la Figura 7A, por ejemplo. La unidad de asignación de recursos 56 se configura además para asignar otros recursos de la red de acceso radio no LTE 24 en conjunto con el restablecimiento de la conexión que implica al terminal inalámbrico en una celda seleccionada de la red de acceso radio 24, por ejemplo, en

conexión con la realización de la liberación de conexión de control de recursos radio (RRC) con procedimiento de redirección.

5 En un ejemplo de realización la unidad de asignación de recursos 56 está compuesta por circuitería electrónica, por ejemplo, un procesador o circuito hardware, por ejemplo, que se entiende con referencia a la discusión de la Figura 10.

10 Como se indicó anteriormente, el segundo tipo de procedimiento de transferencia implica la liberación de la conexión con la red LTE 22 y el restablecimiento de la conexión con una celda seleccionada de la red de acceso radio no LTE 24. Como también se mencionó anteriormente, en un ejemplo de realización y modo este segundo tipo de procedimiento puede ser un CSFB con la liberación de conexión RRC con redirección el procedimiento de Establecimiento de Conexión RRC de UTRAN que se especifica en la sección 8.1.3 de la TS 25.331 del 3GPP, Radio Resource Control (RRC); Protocol specification (UTRAN). Este procedimiento de Establecimiento de Conexión RRC se desencadena por el terminal inalámbrico 30 que envía un mensaje de PETICIÓN DE CONEXIÓN RRC con cualquier causa de establecimiento.

15 La Figura 11 es una vista esquemática que muestra los actos o pasos básicos que comprenden un método del terminal inalámbrico 30 que accede a la red objetivo, por ejemplo, que accede a la estación base 36 de la red de acceso radio no LTE 24. Diversos actos de la Figura 11 implican una unidad o funcionalidad de control de recursos radio (RRC) del terminal inalámbrico 30. El acto 11-1 comprende el terminal inalámbrico 30 que realiza una búsqueda de celda usando, por ejemplo, la información proporcionada en el ultra Contenedor de BCCH. El acto 11-2 comprende el terminal inalámbrico 30 que busca acceso aleatorio al nodo de estación base 26 de la red de acceso radio no LTE 24. El acto 11-3 comprende el terminal inalámbrico 30 que envía un mensaje de Petición de Conexión RRC al RNC 38 de la red de acceso radio no LTE 24, el mensaje de Petición de Conexión RRC que incluye la autorización de transferencia alternativa. El acto 11-4 comprende el RNC 38 que devuelve un mensaje de Establecimiento de Conexión RRC al terminal inalámbrico 30, que es seguido por el terminal inalámbrico 30 que envía un mensaje de Establecimiento de Conexión RRC Completo al RNC 38 como el acto 11-5.

20 A fin de informar a la UTRAN que hay recursos preparados para el terminal inalámbrico 30 (debido a que falló el PSHO) el terminal inalámbrico 30 puede indicar esto en el procedimiento de Establecimiento de Conexión RRC. Esto permitirá a la red central liberar los recursos asignados innecesarios inmediatamente.

25 Como se mencionó previamente, el nodo LTE (eNodoB 32) comprende una interfaz de radiocomunicaciones 54 y una unidad de traspaso 52. La interfaz 54 se configura para radiocomunicación con el terminal inalámbrico 30. La unidad de traspaso 52 se configura para dirigir que una conexión que implica al terminal inalámbrico 30 sea transferida a otra red de acceso radio (por ejemplo, la red de acceso radio no LTE) usando el procedimiento de intento de transferencia múltiple descrito en la presente memoria. Como ya se explicó, el procedimiento de intento de transferencia múltiple se configura para hacer al terminal inalámbrico: (1) al menos intentar realizar un traspaso de la conexión que implica al terminal inalámbrico desde la red de acceso radio LTE a la otra red de acceso radio; y, si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado, (2) liberar la conexión y restablecer la conexión con la otra red de acceso radio en lugar de devolver el terminal inalámbrico a la red de acceso radio LTE. En un ejemplo de realización la unidad de traspaso 52 está compuesta de circuitería electrónica.

30 En un ejemplo de realización la unidad de traspaso 52 está configurada además para seleccionar entre tipos posibles plurales de procedimientos de transferencia para transferir la conexión a la otra red de acceso radio, al menos uno de los tipos posibles plurales de procedimientos de transferencia que comprende el procedimiento de intento de transferencia múltiple. Otros de los tipos posibles plurales de procedimientos de transferencia pueden comprender un procedimiento de traspaso de paquetes conmutados de repliegue de circuitos conmutados; y una liberación de conexión de control de recursos radio (RRC) de repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de redirección.

35 Por lo tanto, como se explicó anteriormente, cuando una llamada de origen móvil o de terminación móvil se indica al eNodoB 32, hay al menos tres formas o métodos alternativos para mover el terminal inalámbrico 30 a la UTRAN/GERAN. Estas formas o métodos alternativos son como sigue: (1) traspaso de paquetes conmutados (PSHO) de la manera de la Figura 2; (2) liberación de conexión RRC con redirección (RWR) de la manera de la Figura 3; o (3) PSHO combinado con RWR, el "CSFB con PSHO y el Segundo Intento" como se describen en la presente memoria. La decisión acerca de qué mecanismo o método de transferencia usar se hace por lo tanto dentro del eNodoB 32 de la red de acceso radio LTE 22 y se puede hacer particularmente por la unidad de traspaso 52.

40 La unidad de traspaso 52 puede seleccionar entre las formas alternativas de intentar mover el terminal inalámbrico 30 a la UTRAN/GERAN en base a varios criterios. Los criterios o lógica por la cual la selección, decisión o elección de las tres formas o métodos alternativos para mover el terminal inalámbrico a la otra red de acceso radio pueden ser dependientes de diversos factores por razones, que incluyen razones no técnicas y por lo tanto no se tratan en detalle en la presente memoria. Por ejemplo, la selección, decisión o elección puede resultar de la lógica interna o

del operador que configura el comportamiento del eNodoB de LTE 32 o ser dependiente de la disponibilidad de cierta información que el operador puede considerar necesaria para realizar una o más de las formas alternativas.

5 En un ejemplo de realización y modo, la tercera alternativa, por ejemplo, el PSHO combinado con RWR, comprende el eNodoB 32 que incluye la liberación con información de redirección como una autorización de transferencia alternativa en el mensaje de comando de traspaso 64, que puede estar en forma de un mensaje de *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA*. Tras la recepción del mensaje de comando de traspaso 64, el terminal inalámbrico 30 deberá intentar primero realizar un primer tipo de transferencia (por ejemplo, un traspaso de paquetes conmutados [PSHO]). Solamente en el caso que no tenga éxito el PSHO – dentro de un tiempo especificado – el terminal inalámbrico 30 cambia la estrategia y usa el segundo tipo de procedimiento de transferencia suministrado (liberación de conexión RRC con redirección) para intentar y establecer una conexión con la tecnología de acceso radio objetivo. El terminal inalámbrico 30 por lo tanto no volverá e intentará reanudar la conexión en la red de acceso radio LTE 22.

15 Según ejemplos de realizaciones y modos de la tecnología descrita en la presente memoria, si el primer tipo de procedimiento de transferencia (traspaso de paquetes conmutados [PSHO]) falla y el terminal inalámbrico 30 conecta en su lugar con la red de acceso radio no LTE 24 (por ejemplo UTRAN/GERAN) usando el segundo tipo de procedimiento de transferencia (por ejemplo, la liberación de conexión RRC con redirección), el terminal inalámbrico 30 puede indicar que es el que ha intentado realizar un PSHO pero que ha fallado. De ese modo el RNC/BSC objetivo tiene la opción de liberar los recursos reservados previamente que fueron parte del PSHO.

25 En un ejemplo de realización la unidad de traspaso 52 se configura además tras la selección del procedimiento de intento de transferencia múltiple para enviar el mensaje de comando de traspaso 64 al terminal inalámbrico 30. El mensaje de comando de traspaso 64 incluye preferiblemente la autorización de transferencia alternativa para hacer al terminal inalámbrico 30 participar en el procedimiento de intento de transferencia múltiple. Como se explicó anteriormente, en un ejemplo de realización la autorización de transferencia alternativa comprende la inclusión de contenido predeterminado en un mensaje de *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA*. En un ejemplo de realización el contenido predeterminado comprende un elemento de información de ultra Contenedor de BCCH.

30 Como se explicó previamente con referencia a la Figura 7A, en un ejemplo de realización el eNodoB 32 y particularmente la unidad de traspaso 52, se configura para informar a la otra red de acceso radio (la red no LTE 24) del empleo del procedimiento de intento de transferencia múltiple.

35 La tecnología descrita en la presente memoria por lo tanto combina el tiempo de establecimiento de voz de CS rápido y el tiempo de interrupción de datos de PS muy corto de Repliegue de CS con PSHO, con la robustez del Repliegue de CS con Liberación con redirección.

40 Por lo tanto, en varios de sus aspectos la tecnología descrita en la presente memoria comprende o implica uno o más de los siguientes:

- Añadir la opción de incluir liberación con información de redirección (liberación de conexión RRC con redirección) al *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA*.
- Cambiar el comportamiento del terminal inalámbrico 30 cuando está presente el parámetro opcional mencionado anteriormente (por ejemplo, la autorización de transferencia alternativa). El terminal inalámbrico 30 debería comportarse primero como un PSHO normal, pero si el PSHO no tiene éxito dentro de un tiempo especificado y se proporciona la autorización de transferencia alternativa, el terminal inalámbrico 30 conmuta el comportamiento y en su lugar se comporta como si hubiera recibido un mensaje de liberación de conexión RRC con redirección desde el eNodoB 32.
- En un PSHO fallido, el terminal inalámbrico 30 indica a la RAT objetivo, en el mensaje inicial a esa RAT objetivo, que el terminal inalámbrico 30 ha intentado realizar un Repliegue de CS con PSHO o bien para una llamada de origen móvil o bien una de terminación móvil, como una causa en el mensaje inicial a la RAT objetivo. Entonces es posible para la RAT objetivo liberar los recursos reservados. El eNB fuente aún es responsable de liberar el PSHO fallido. Esta nueva indicación se puede transferir de nuevo a la red central y la RAT de origen, en mensajes de respuesta para un PSHO fallido.

55 Por lo tanto, la tecnología descrita en la presente memoria implica modificaciones a, por ejemplo, el terminal inalámbrico 30. En caso de fallo de un PSHO, según el estándar actual el terminal inalámbrico 30 vuelve a sus recursos LTE usados previamente. Pero según la tecnología descrita en la presente memoria, en caso de fallo de PSHO y si el PSHO se desencadenó por un CSFB con un segundo intento, el terminal inalámbrico 30 no volverá a LTE. En su lugar, el terminal inalámbrico 30 sigue un segundo procedimiento de transferencia por ejemplo, la liberación de conexión RRC con procedimiento de redirección.

65 Usar el Repliegue de CS con PSHO y una opción de respaldo de liberación con redirección combina el establecimiento de voz de CS rápido y el tiempo de interrupción de datos de paquetes conmutados (PS) muy pequeño que es característico del Repliegue de CS con PSHO, con la robustez del Repliegue de CS con Liberación

con redirección. Esto hace posible a los operadores desencadenar el CSFB con PSHO rápido en muchos más casos sin correr el riesgo de tasas de éxito de establecimiento de habla degradadas.

5 Cuando se desencadena un Repliegue de CS a UTRAN/GERAN este se desencadena por una llamada de habla de origen o de terminación. Si se usa un Repliegue de CS con PSHO no hay ninguna ventaja en dejar al terminal inalámbrico 30 reanudar recursos en el sistema de origen en caso de un HO fallido, dado que el servicio deseado por el usuario final no se ofrece en ese sistema.

10 La tecnología descrita en la presente memoria ofrece, por ejemplo, una combinación de tiempo de establecimiento de llamada rápido para un CSFB desde LTE a UTRAN/GERAN, tiempo de interrupción de PS muy corto y una opción de respaldo robusta que sirve para resolver el mecanismo de movilidad en casos en que la conexión radio del UE tiene un entorno radio que cambia rápidamente.

Abreviaturas

15	CS	Circuito Conmutado
	CSFB	Repliegue de Circuitos Conmutados
	eNB	Nodo B Mejorado
	EPC	Núcleo de Paquetes Mejorado
	GERAN	Red de Acceso Radio EDGE GSM
20	IRAT	Entre Tecnologías de Acceso Radio
	LTE	Evolución a Largo Plazo
	MME	Entidad de Gestión de Movilidad
	PSHO	Traspaso de Paquetes Conmutados
	RAT	Tecnología de Acceso Radio
25	RAN	Red de Acceso Radio
	RIM	Gestión de Información RAN
	RWR	Liberación de Conexión RRC con Redirección
	SIB	Difusión de Información de Sistema
	UARFCN	Número de Canal de Radiofrecuencia Absoluto UTRA
30	UDI	Interfaz de Visualización Unificada
	UE	Equipo de Usuario
	UTRAN	Red de Acceso Radio Terrestre UMTS

Referencias

35 [1] TS 23.401 del 3GPP, General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access.
 [2] TS 23.272 del 3GPP, Circuit Switched (CS) fallback in Evolved Packet System (EPS).
 [3] TS 25.413 del 3GPP, UTRAN Iu Interface Radio Access Network Application Part (RANAP) signalling.
 [4] TS 25.331 del 3GPP, Radio Resource Control (RRC); Protocol specification (UTRAN).
 40 [5] TS 36.331 del 3GPP, Radio Resource Control (RRC); Protocol specification (E-UTRAN).

REIVINDICACIONES

1. Un terminal inalámbrico (30) que comprende:

5 una unidad radio (60) a través de la cual el terminal móvil (30) comunica selectivamente a través de una interfaz radio (66) con una estación base (32) de una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo, LTE (22) y con otra red de acceso radio (24) y a través de la cual el terminal inalámbrico (30) recibe un mensaje de comando de traspaso (64) desde la red de acceso radio LTE (22), la otra red de acceso radio (24) que comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE, estando el terminal inalámbrico (30) **caracterizado por** el mensaje de comando de traspaso (64) que incluye una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa, la autorización de transferencia alternativa que da instrucciones al terminal inalámbrico (30) para realizar un segundo tipo de procedimiento de transferencia en caso de que no tenga éxito un primer tipo de procedimiento de transferencia y el terminal inalámbrico (30) comprende una unidad de movilidad (62) configurada, tras la recepción del mensaje de comando de traspaso (64):

15 (1) al menos para intentar realizar el primer tipo de transferencia, en donde el primer tipo de transferencia es un traspaso de una conexión que implica al terminal inalámbrico (30) desde la red de acceso radio LTE (22) a la celda indicada en la otra red de acceso radio (24); y, si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa, (2) para realizar el segundo tipo de transferencia, en donde el segundo tipo de transferencia es una liberación de la conexión y un restablecimiento de la conexión en una celda seleccionada de la otra red de acceso radio (24) en lugar de devolver el terminal inalámbrico (30) a la red de acceso radio LTE (22) y mejorar por ello el éxito de la transferencia del terminal inalámbrico (30).

25 2. El terminal inalámbrico (30) de la reivindicación 1, en donde la autorización de transferencia alternativa comprende la inclusión de contenido predeterminado en un mensaje de *ComandoDeMovilidadDesdeEUTRA*.

30 3. El terminal inalámbrico (30) de la reivindicación 2, en donde el contenido predeterminado comprende un elemento de información de ultra Contenedor de BCCH.

4. El terminal inalámbrico (30) de la reivindicación 1, en donde el traspaso comprende un repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de traspaso de paquetes conmutados y en donde la unidad de movilidad (62) está configurada para restablecer la conexión en la celda seleccionada de la otra red de acceso radio (24) realizando una liberación de conexión de control de recursos radio, RRC, de repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de redirección.

5. El terminal inalámbrico (30) de la reivindicación 1, en donde la unidad de movilidad (62) está configurada además para indicar a la otra red de acceso radio (24) que el traspaso se ha intentado previamente.

40 6. El terminal inalámbrico (30) de la reivindicación 1, en donde la autorización de transferencia alternativa especifica la celda indicada en la otra red de acceso radio (24).

7. Un método de mejora del éxito de transferencia de un terminal inalámbrico (30), el método que comprende:

45 recibir el terminal inalámbrico (30) un mensaje de comando de traspaso (64) desde una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo, LTE (22), estando el método **caracterizado por que:**

50 el mensaje de comando de traspaso (64) que incluye una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa, la autorización de transferencia alternativa que da instrucciones al terminal inalámbrico (30) para realizar un segundo tipo de procedimiento de transferencia en caso de que no tenga éxito un primer tipo de procedimiento de transferencia; en respuesta al mensaje de comando de traspaso (64), el terminal inalámbrico (30) al menos que intenta realizar el primer tipo de transferencia, en donde el primer tipo de transferencia es un traspaso de una conexión radio que implica al terminal inalámbrico (30) desde la red de acceso radio LTE (22) a la celda indicada en otra red de acceso radio (24), la otra red de acceso radio (24) que comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE; y entonces, cuando el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa, el terminal inalámbrico (30) que realiza el segundo tipo de transferencia, en donde el segundo tipo de transferencia es la liberación de la conexión y el restablecimiento de la conexión en una celda seleccionada de otra red de acceso radio (24) en lugar de devolver el terminal inalámbrico (30) a la red de acceso radio LTE (22).

65 8. El método de la reivindicación 7, que además comprende el terminal inalámbrico (30) que libera la conexión y que restablece la conexión en la celda seleccionada tras la detección de la autorización de transferencia alternativa en el mensaje de comando de traspaso (64).

- 5 9. El método de la reivindicación 7, en donde el traspaso comprende un repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de traspaso de paquetes conmutados y la conexión se restablece en la celda seleccionada de la otra red de acceso radio (24) usando una liberación de conexión de control de recursos radio, RRC, de repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de redirección.
- 10 10. El método de la reivindicación 7, que además comprende el terminal inalámbrico (30) que proporciona una indicación de fallo a la otra red de acceso radio (24) tras el fallo del traspaso y cuando se libera y restablece la nueva conexión, la indicación de fallo que indica que el traspaso se ha intentado previamente.
- 15 11. El método de la reivindicación 10, en donde la indicación de fallo solicita que la otra red de acceso radio (24) libere los recursos de la otra red de acceso radio (24) que habían sido asignados en conjunto con el traspaso.
12. Un nodo (32) de una red de acceso radio de Evolución a Largo Plazo, LTE, (22) que comprende:
- una interfaz (54) configurada para radiocomunicación con un terminal inalámbrico (30);
el nodo (32) que además comprende:
- una unidad de traspaso (52) configurada para enviar un mensaje de comando de traspaso al terminal inalámbrico (30), la unidad de traspaso (52) **caracterizada por** el mensaje de comando de traspaso que incluye una celda indicada y una autorización de transferencia alternativa que da instrucciones al terminal inalámbrico (30) para realizar un procedimiento de intento de transferencia múltiple, el procedimiento de intento de transferencia múltiple que requiere al terminal inalámbrico (30):
- (1) al menos intentar realizar el primer tipo de transferencia, en donde el primer tipo de transferencia es un traspaso de una conexión que implica al terminal inalámbrico (30) desde la red de acceso radio LTE (22) a la celda indicada en otra red de acceso radio (24), la otra red de acceso radio (24) que comprende una tecnología de acceso radio distinta de LTE; y, si el traspaso no tiene éxito dentro de un tiempo predeterminado y en respuesta a la autorización de transferencia alternativa,
- (2) realizar un segundo tipo de transferencia, en donde el segundo tipo de transferencia es una liberación de la conexión y restablecimiento de la conexión en una celda seleccionada de la otra red de acceso radio (24) en lugar de devolver el terminal inalámbrico (30) a la red de acceso radio LTE (22).
13. El nodo (32) de la reivindicación 12, en donde la unidad de traspaso (52) se configura además para seleccionar entre tipos posibles plurales de procedimientos de transferencia para transferir la conexión a la otra red de acceso radio (24), al menos uno de los tipos posibles plurales de procedimientos de transferencia que comprenden el procedimiento de intento de transferencia múltiple.
14. El nodo (32) de la reivindicación 13, en donde otros de los tipos posibles plurales de procedimientos de transferencia comprenden:
- un procedimiento de traspaso de paquetes conmutados de repliegue de circuitos conmutados; y
una liberación de conexión de control de recursos radio, RRC, de repliegue de circuitos conmutados con procedimiento de redirección.
15. El nodo (32) de la reivindicación 13, en donde la unidad de traspaso (52) se configura además tras la selección del procedimiento de intento de transferencia múltiple para enviar un mensaje de comando de traspaso (64) que incluye una autorización de transferencia alternativa para hacer al terminal inalámbrico (30) participar en el procedimiento de intento de transferencia múltiple.
16. El nodo (32) de la reivindicación 12, en donde la unidad de traspaso (52) se configura para informar a la otra red de acceso radio (24) del empleo del procedimiento de intento de transferencia múltiple.

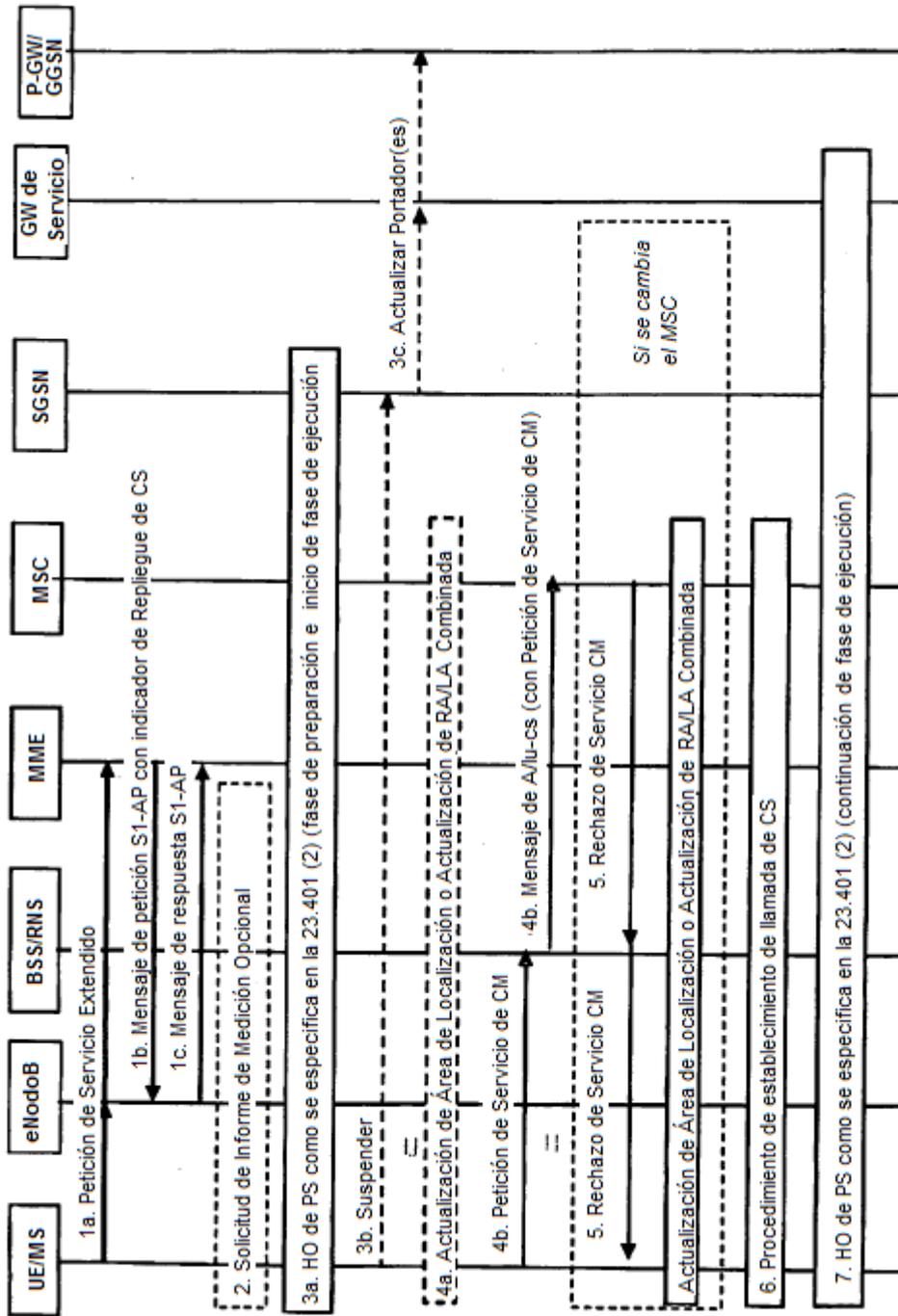


Fig. 1 TÉCNICA ANTERIOR

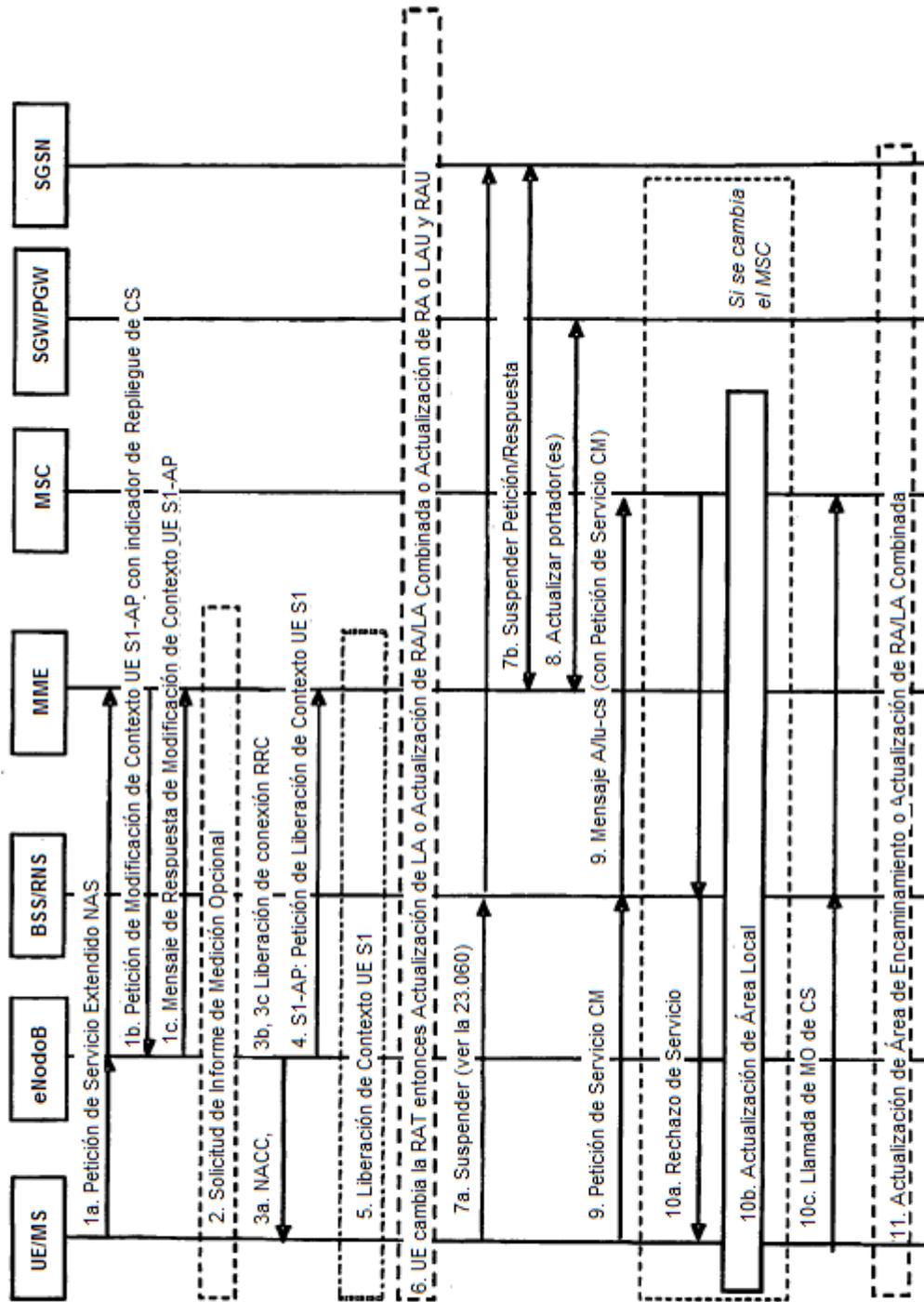


FIG. 2 TÉCNICA ANTERIOR

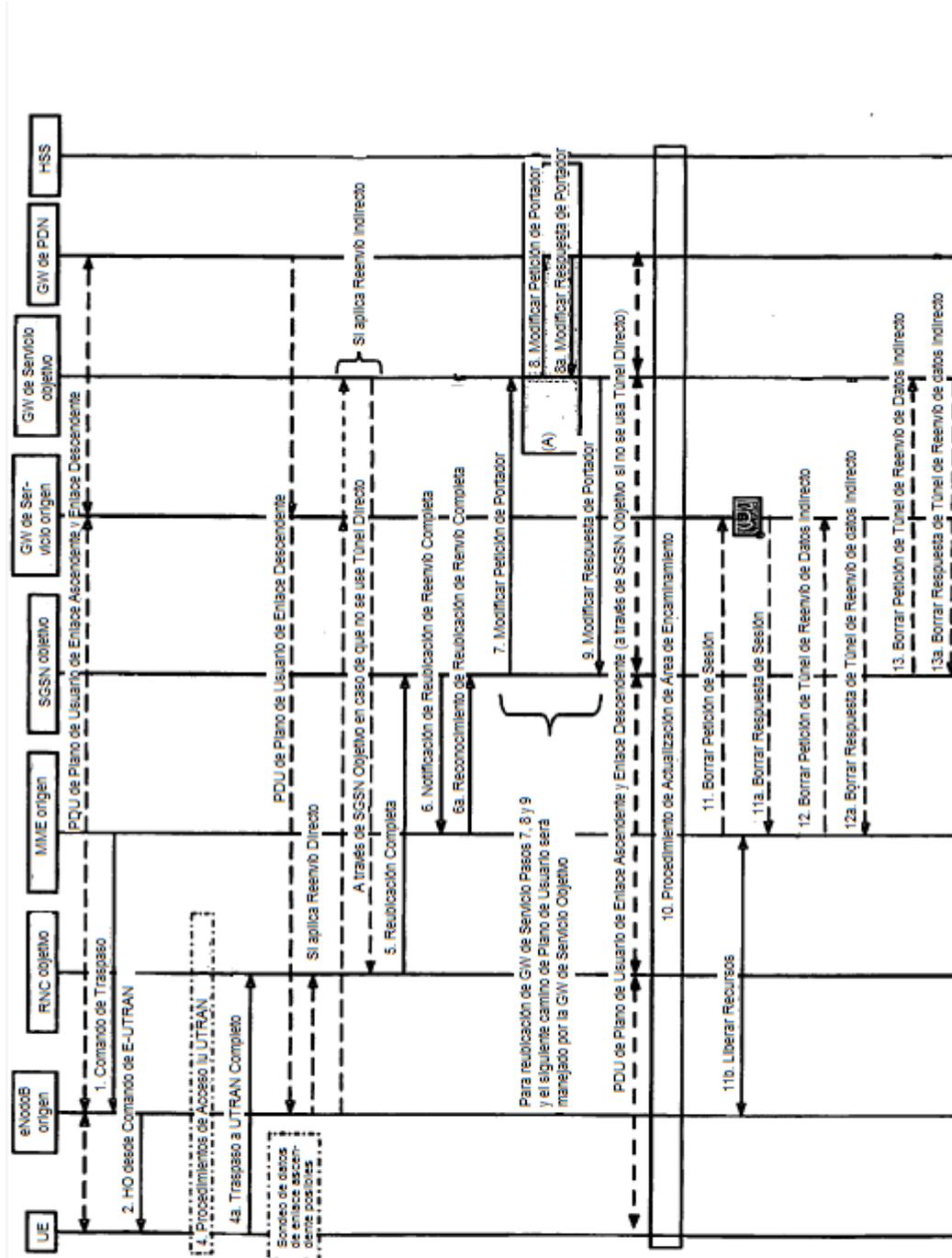


Fig. 3 TÉCNICA ANTERIOR

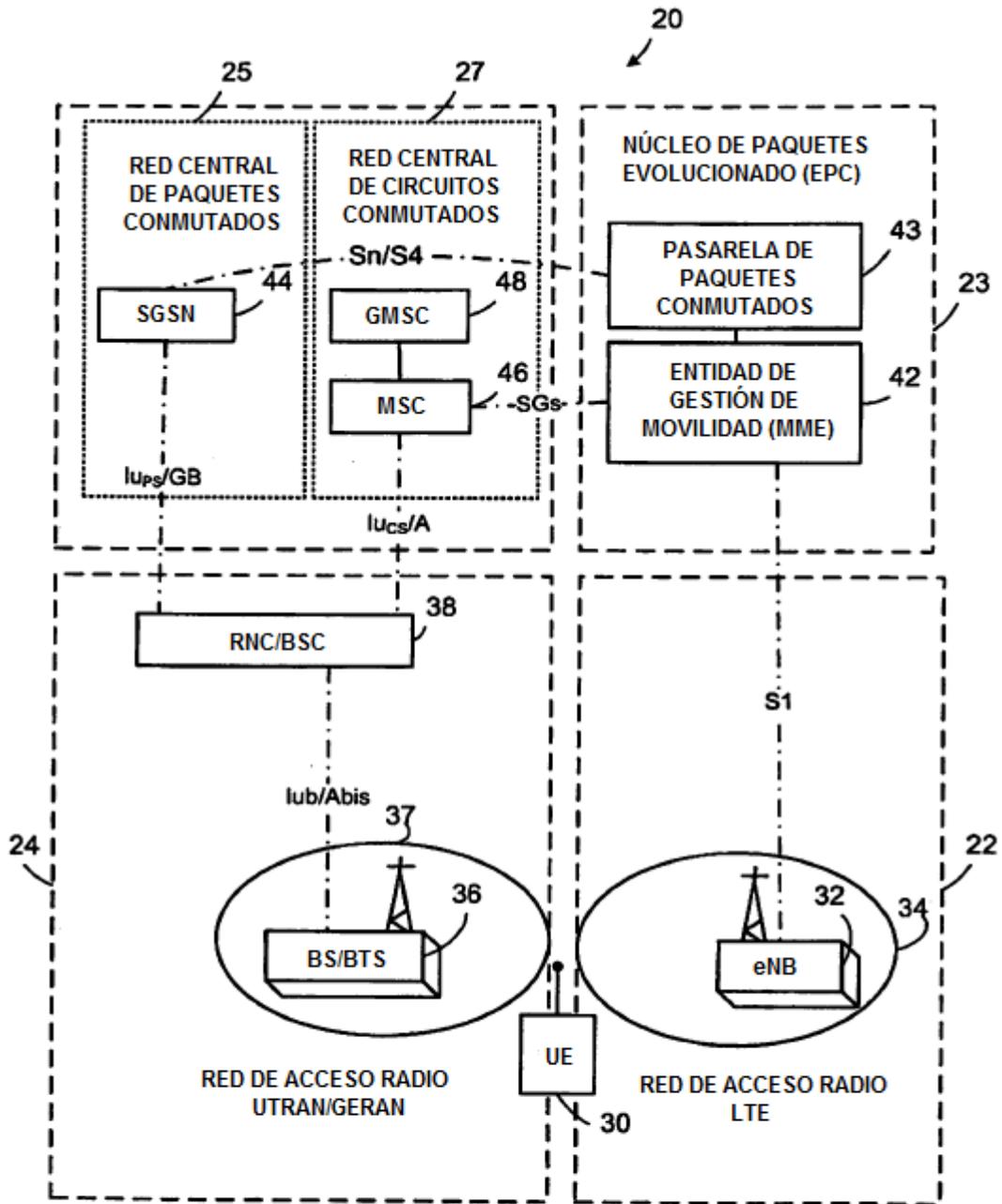


Fig. 4

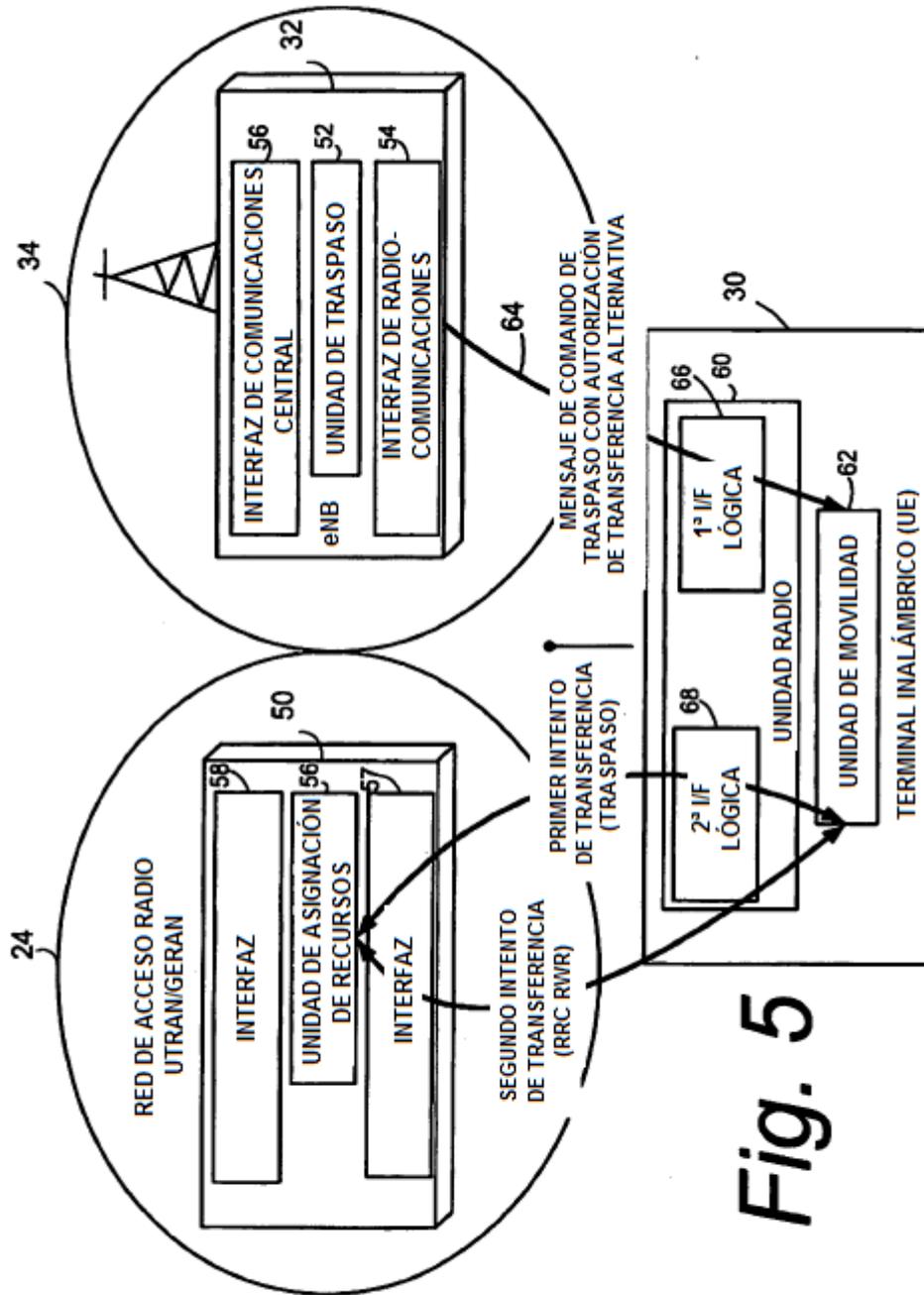


Fig. 5

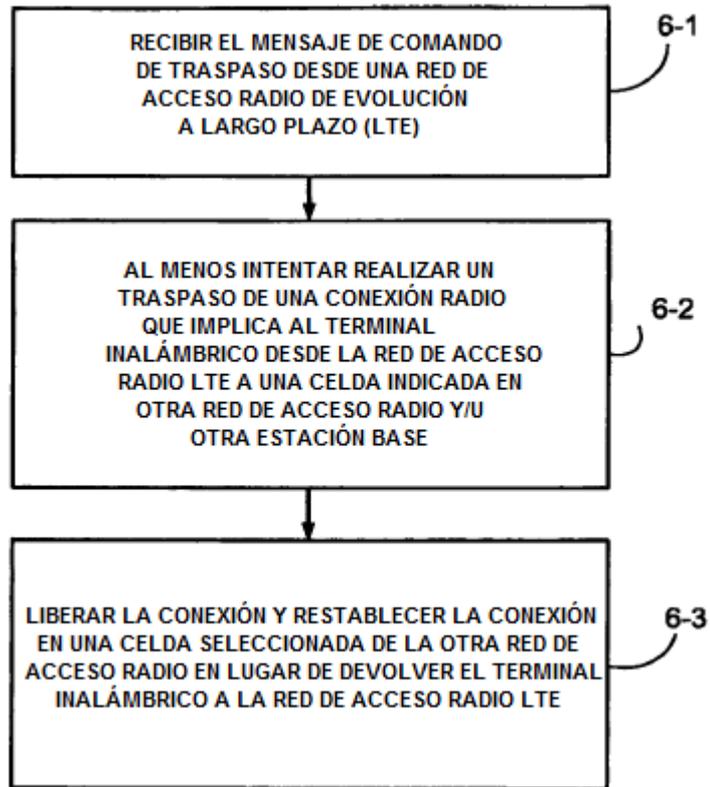


Fig. 6

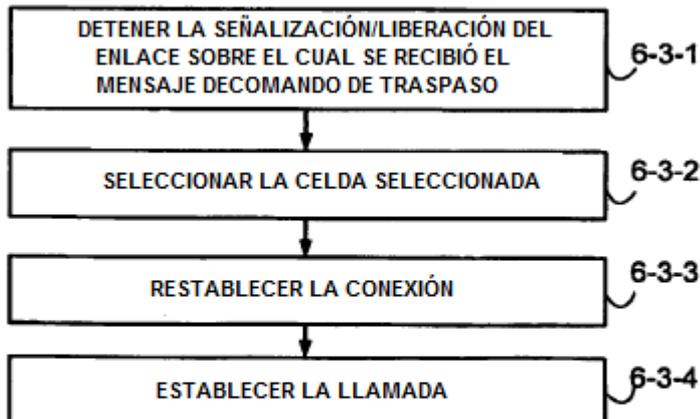


Fig. 6A

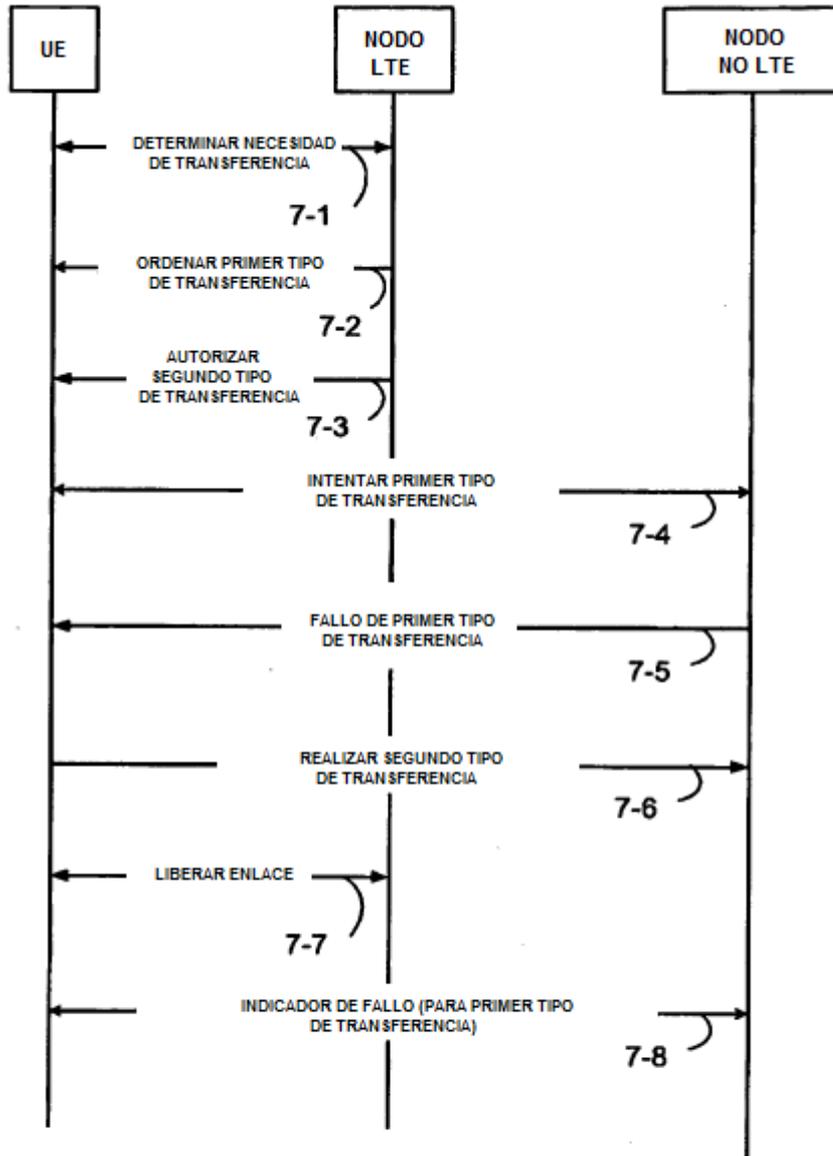


Fig. 7

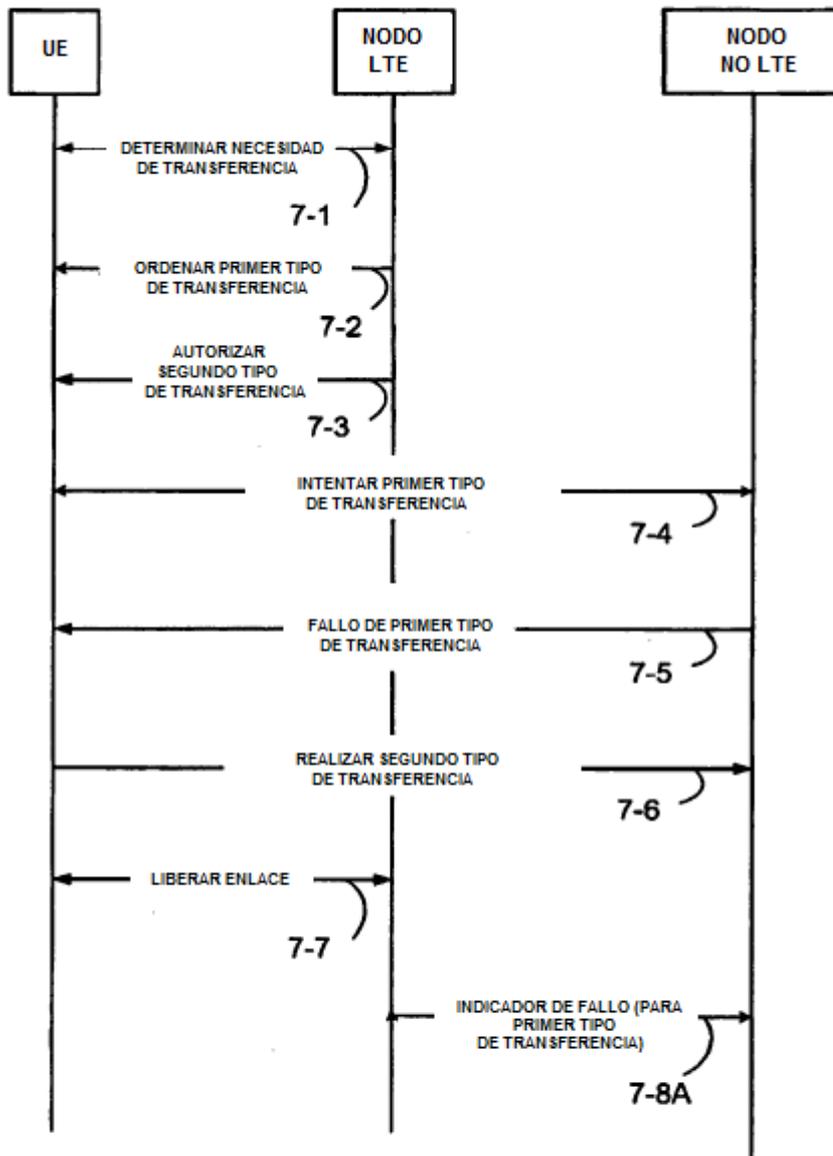


Fig. 7A

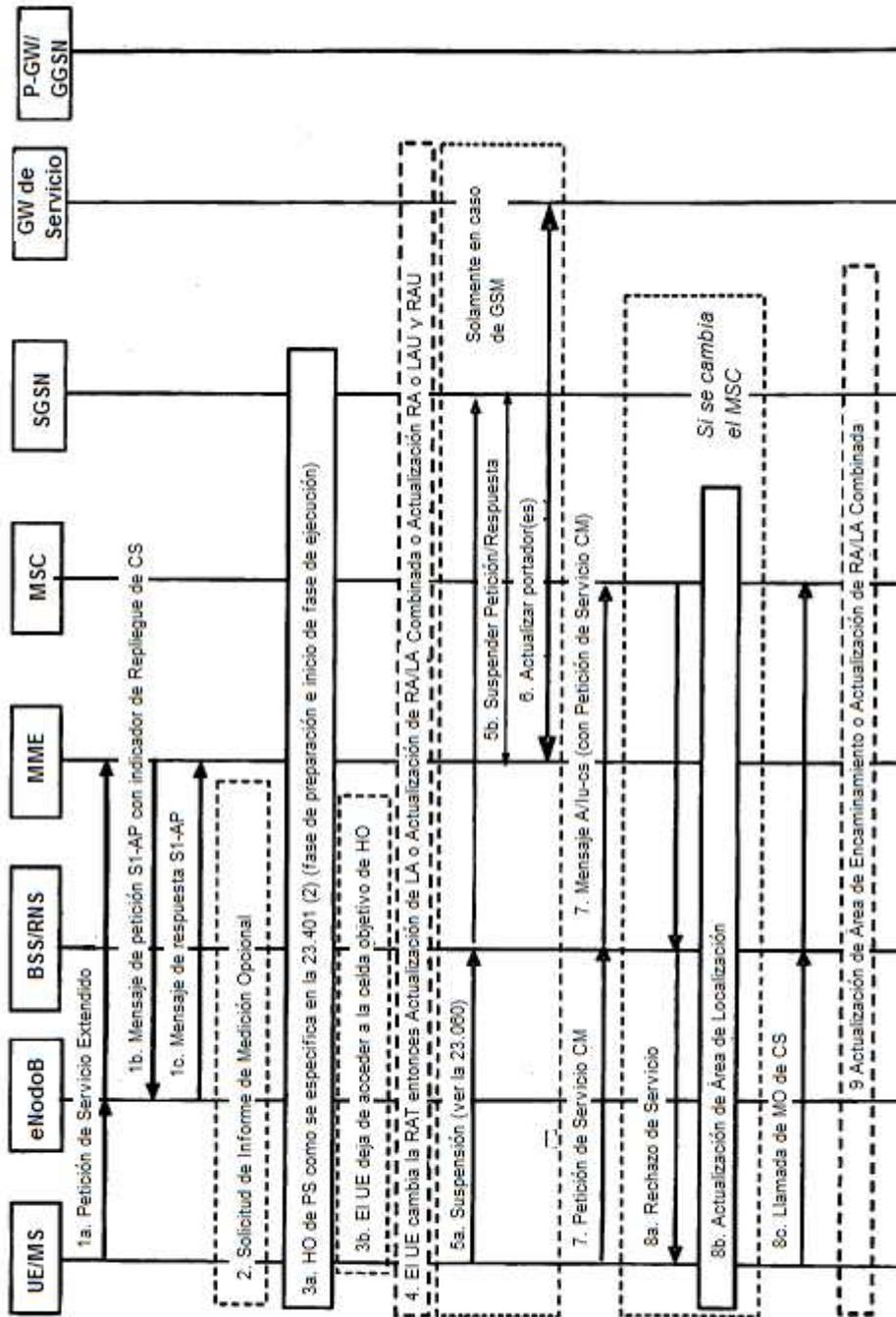


Fig. 8

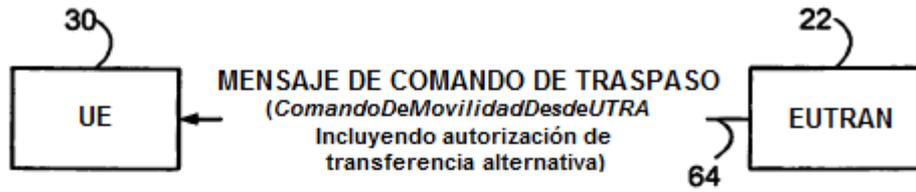


Fig. 9

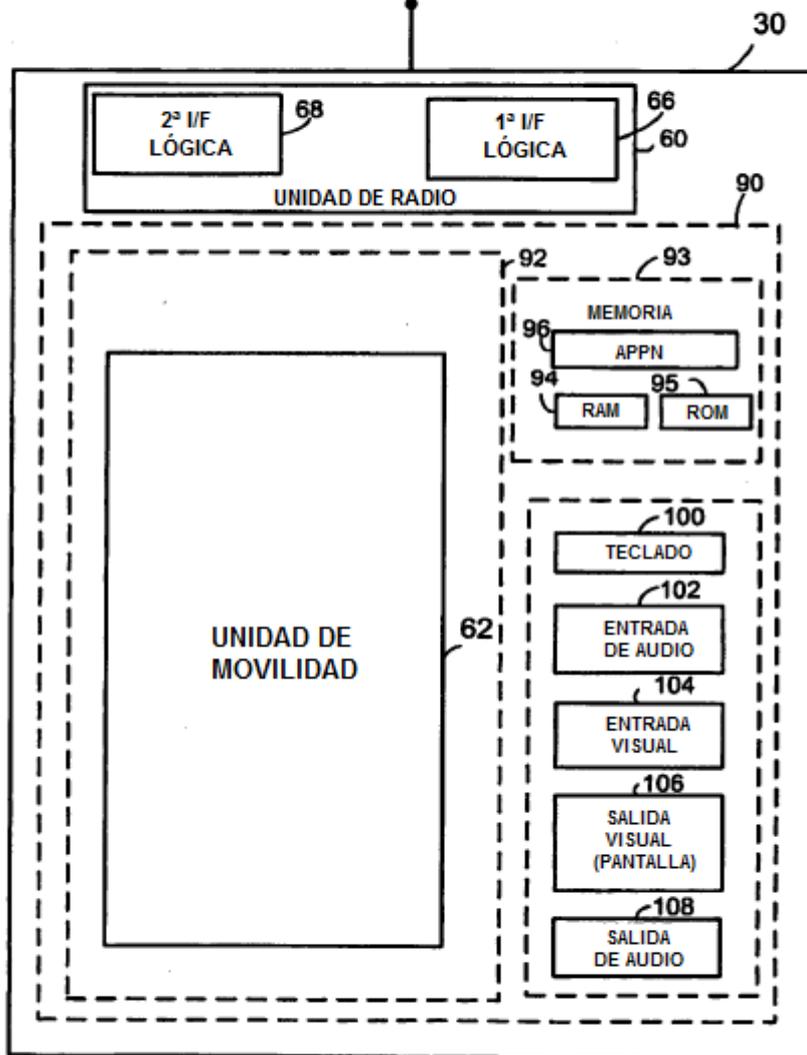


Fig. 10

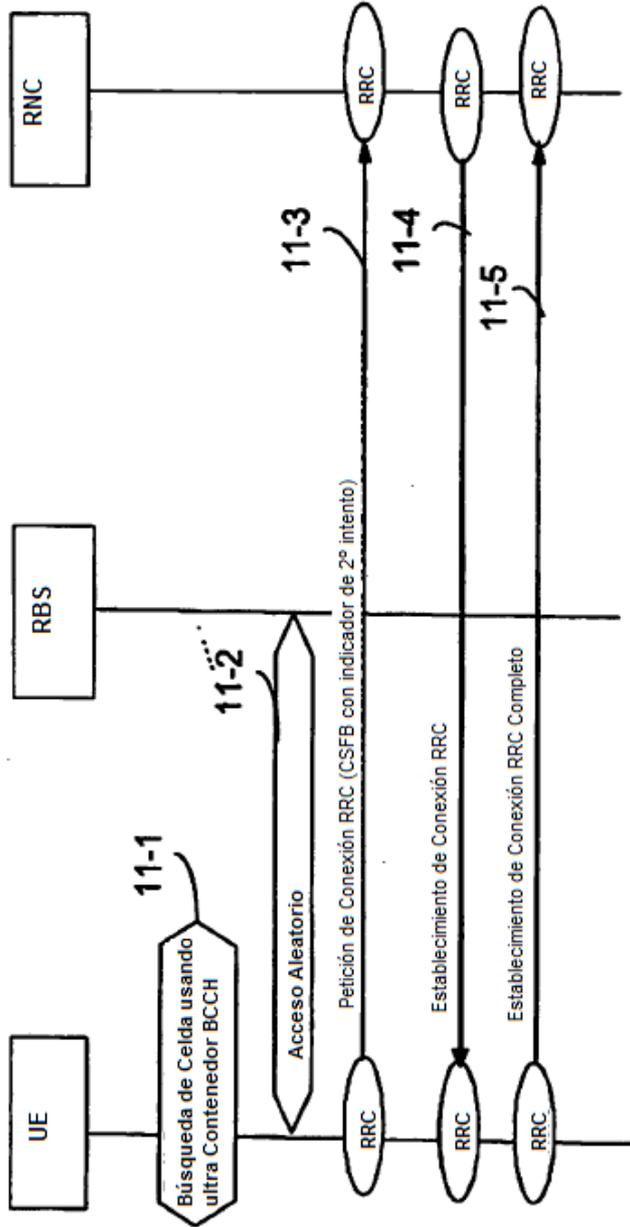


Fig. 11