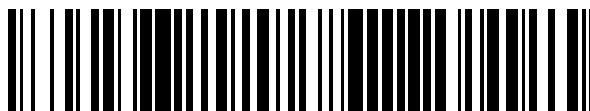


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 117**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 68/12** (2009.01)

**H04W 60/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2009 E 09173281 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2312892**

54 Título: **Procedimiento para efectuar una transferencia en un sistema de comunicación móvil**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.10.2013**

73 Titular/es:

**TELIASONERA AB (100.0%)**  
**106 63 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**DAHLÉN, ANDERS y**  
**NILSSON, ULF**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 426 117 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

Procedimiento para efectuar una transferencia en un sistema de comunicación móvil

**Antecedentes de la invención****Campo de la invención**

- 5 La invención se refiere al campo de las comunicaciones móviles que comprenden, por ejemplo, datos, voz y multimedia. En particular, la invención se refiere a un procedimiento para efectuar una transferencia en un sistema de comunicación móvil.

**Descripción de la técnica relacionada**

10 Unos sistemas de comunicación de cuarta generación están siendo desarrollados como una etapa ulterior de evolución desde la introducción de los sistemas de comunicación móvil de 2G y 3G. Un ejemplo notable de un sistema de comunicación móvil de 2G es el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM) estandarizado por el Instituto de Estándares de Telecomunicaciones Europeo (ETSI), el cual proporciona datos digitales de circuito conmutado utilizando una interfaz de radio basada en el Acceso Múltiple por División de Tiempo (TMDA). El GSM consigue unas tasas de transmisión de datos de enlace descendente de hasta 64 kbps con datos de circuito conmutado y de hasta 144 kbps con datos por conmutaciones de paquetes utilizando la tecnología de los Sistemas Generales de Paquetes por Radio (GPRS) también estandarizados en el ETSI. Desde el lado de la 3G de la familia de los sistemas de comunicaciones móviles, el ejemplo más notable es la tecnología de radio de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA) basada en el Sistema Universal de Comunicaciones Móviles (UMTS). El UMTS soporta unas tasas de transmisión de datos por conmutación de paquetes de hasta 384 kbps y de hasta 4 Mbps con el Acceso por Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA). Los sistemas de comunicaciones móviles de cuarta generación también designados como Redes Móviles de la Siguiete Generación (NEMN), tiene por objeto proporcionar unas tasas de transmisión de datos de enlace descendente de hasta 100 Mbps y unas tasas de transmisión de datos de enlace descendente de hasta 50 Mbps. Las tasas de transmisión de datos de enlace descendente básicamente permiten la recepción de señales de Televisión de Alta Definición (HDTV). Un sistema de comunicaciones móviles de 4G está siendo estandarizado por el Proyecto de Participación de 3G (3GPP) bajo el título de Evolución a Largo Plazo (LTE). La arquitectura LTE, designada también como Sistema por Paquetes Evolucionado (EPS), comprende una Red Troncal de Paquetes Evolucionada (EPC) y una Red de Acceso de Radio UMTS Evolucionada (E-UTRAN). El sistema LTE se basa en la tecnología de radio de Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonal (OFDM). La EPC también soporta una diversidad de tecnologías de acceso por radio además de la E-UTRAN basada en la OFDM. La EPC soporta tecnologías de acceso de radio alternativas, como por ejemplo la WLAN y WiMAX. Es también un objetivo necesario dla EPC soportar redes de acceso basadas en la Tecnología de Acceso de Radio de Legado (RAT),, como por ejemplo las Redes de Acceso de Radio (GSM - EDGE) (GERAN) y Redes de Acceso de Radio UMTS (UTRAN). Se ha postulado que habrá un largo periodo de transición en el desarrollo de la cobertura total utilizando las E-UTRANs o RANs alternativas basadas en las RATs. Por tanto, el soporte de legado de las RATs es esencial. Va a haber también un interfuncionamiento entre la EPC y las redes troncales de legado, como por ejemplo la red troncal del GSM de Circuito Conmutado (CS) y el dominio del CS de la red troncal del UMTS.

40 A continuación se hace referencia a la Figura 1, la cual ilustra un Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS) de la técnica anterior. En la Figura 1 se ilustra un Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS) 100. En el Sistema de Paquetes Evolucionado 100 hay una UTRAN Evolucionada (E-UTRAN) 102. La E-UTRAN 102 comunica con la red troncal de Paquetes Evolucionada (EPC) 104. La red troncal de Paquetes Evolucionada 104 comunica con la Red de IP 116. También hay una UTRAN 106, la cual comunica con el Núcleo de Paquetes Conmutados 108. El Núcleo de Paquetes Conmutados 108 comunica con una Red de IP 116. También hay una GERAN 110 que comunica con el núcleo 112 de Circuitos Conmutados (CS). El núcleo 112 del CS comunica con la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) 114, la cual puede representar cualquier red de circuito conmutado.

También se ilustra un UE 101, en otras palabras, una estación móvil. El UE 101 puede comprender una tarjeta inteligente, como por ejemplo un USIM o un SIM.

50 En la E-UTRAN 102 se ilustran tres eNodoBs, a saber un eNodoB 120, un eNodoB 122 y un eNodoB 124. Los eNodoBs 120 a 124 presentan una conexión del plano de señalización con una entidad de Gestión de Movilidad (MME) 130 como se ilustra con líneas rodeadas por un óvalo 180. Los eNodoB 120 a 124 representan unas conexiones del plano del usuario con una S-GW 132, como se ilustra con líneas rodeadas por un círculo por el óvalo 181. En la EPC 104 hay una Entidad de Gestión Móvil (MME) 130. La S-GW 132 está conectada a una Pasarela de Red de Datos por Paquetes (PDN) (P-GW) 134, como se ilustra con la línea 182. La EPC 104 está conectada a la Red de IP 116 como se ilustra con la línea 183.

55 En la UTRAN 106 se ilustran dos nodosB, a saber un nodoB 140 y un nodoB 142, los cuales comunican con un Controlador de Red de Radio (RNC) 144. Las líneas que representan las conexiones del plano del usuario y del plano de señalización a partir desde el nodoB 142 hasta el RNC 144 están rodeadas por un óvalo 185. Las conexión es del plano del usuario y del plano de conexión desde el nodoB 140 al RNC 144 están rodeadas con un óvalo 186.

En el Núcleo 108 del PS, hay unas GSN 150 y una GGSN 152. Las conexiones del plano del usuario y del plano de señalización desde el RNC 144 a la SGSN 50 se ilustran con el óvalo 187. Las conexiones del plano del usuario y del plano de señalización entre la GSN 150 y la GGSN 152 se ilustran con el óvalo 188. La GGSN 152 presenta un Punto de Acceso (AP) a la red 116 del IP.

- 5 En la GERAN 110 hay una estación de base 160 y un controlador 162 de la estación de base. Las conexiones del plano de señalización y del plano del usuario están rodeadas con un óvalo 190. En el núcleo 112 de circuito conmutado hay un MSC 170. En la práctica, el MSC 170 puede comprender un servidor del MSC y una pasarela de medios y una pasarela de señalización. Las conexiones del plano del usuario y del plano de señalización desde el BSC 162 al MSC 170 están rodeados con un óvalo 191. Las conexiones del plano del usuario y del plano de  
10 señalización desde el núcleo 112 del CS hasta la PSTN 114 están rodeadas con un óvalo 192.

Un eNodoB, como por ejemplo el eNodoB 120 actúa como una estación de base en un EPS. El eNodoB efectúa la gestión de recursos de radio que comprende el control de admisión de la radio de control de la portadora de radio, el control de movilidad de la conexión y una asignación dinámica de los recursos a los UEs. Un eNodoB efectúa también una compresión de cabecera del IP y un cifrado del tráfico de datos del plano del usuario. Un eNodoB  
15 selecciona una MME en la unidad del UE cuando no puede determinarse ningún encaminamiento hacia una MME a partir de la información suministrada por el UE. Un eNodoB efectúa también la señalización de la gestión de la movilidad con una MME. Encamina unos datos del plano del usuario hacia una pasarela de servicio. Una MME efectúa funciones relacionadas con la gestión de la movilidad. Efectúa la gestión de la lista del área de seguimiento, selecciona una GW y una P-GW para un UE. Selecciona una MME en asociación con las transferencias. Una  
20 pasarela de servicio actúa como punto de anclaje de movilidad local para la transferencia interior del eNodoB. Efectúa el encaminamiento de paquetes y la transferencia hacia los eNodoBs. Una pasarela de servicio efectúa también un paquete de enlace descendente de modo inactivo de la E-UTRAN que almacena en memoria intermedia una iniciación de solicitudes de servicio desencadenadas por la red. También efectúa un marcado de paquetes de nivel de transporte en las direcciones del enlace ascendente y del enlace descendente. También efectúa la  
25 contabilidad y los cargos. Una P-GW efectúa una asignación de la dirección IP del UE. Lleva a cabo un filtrado de paquetes de base por usuario mediante la inspección de paquetes. Lleva a cabo el marcado de paquetes del nivel de transporte en el enlace descendente. En general actúa como una interfaz en una IP-NW externa como por ejemplo Internet o una intranet.

Un EPC proporciona solo un dominio de paquetes conmutados en el que las llamadas se pueden solo establecer como sesiones multimedia que utilicen, por ejemplo, un Subsistema Multimedia de IP (IMS). Un problema de la  
30 arquitectura existente de la EPC de paquetes conmutados es que el establecimiento de llamadas puede llevar hasta varios segundos. Otro problema relacionado es que la arquitectura EPC relativa al interfuncionamiento con las redes CS es complicada, lo que puede suponer a un retardo adicional.

El documento WO 2009/081268 divulga un procedimiento para la coordinación interdominios de las llamadas de origen en móviles y las llamadas de terminación en móviles. En el procedimiento, un eNodoB transmite una  
35 actualización del área de seguimiento a una Entidad de Gestión de Movilidad de una red de paquetes evolucionada. La MME traslada el mensaje del protocolo de interfaz S1 de actualización del área de seguimiento desde el eNodoB en un mensaje de actualización de localización hasta un Centro de Conmutación Móvil (MSC) dentro de un conjunto de MSCs en el que un conjunto de MSCs da servicio a una pluralidad de áreas de localización en lugar del supuesto  
40 normal en el que un solo MSC da servicio a las áreas de localización. La respuesta de actualización de localización es a continuación trasladada por la MME en una respuesta de actualización del área de seguimiento del protocolo de interfaz S1. Con el fin de soportar el conjunto MSC la actualización del área de localización indica un Identificador de Recursos de Red (RNRI) que identifica de manera exclusiva el MSC específico dentro del conjunto de MSCs que procesaron la actualización de la localización. La respuesta de actualización del área de seguimiento comprende  
45 también, además del NRI, la información acerca de una pluralidad de identificadores de áreas de localización apropiadas para áreas de localización asociadas con el conjunto de los MSCs. El NRI es utilizado para dirigir una respuesta de mensajería o una asignación de un canal de señalización en una llamada originada por un móvil hacia el MSC correcto dentro del conjunto de los MSCs. Los identificadores del área de localización son utilizados para filtrar mediciones de células vecinas para células de 2G o 3G de manera que una célula perteneciente al área del  
50 conjunto de MSCs correctos es seleccionada por el eNodoB o por un terminal móvil para efectuar una transferencia inter - RAT hasta una célula perteneciente al conjunto de MSCs correcto. El NRI dirige la señalización de transferencia al MSC correcto dentro del conjunto de MSCs.

Con el fin de soportar las llamadas de CS y las portadoras de datos de CS sin que haya necesidad de que los Equipamientos de Usuario (UE) que ocupen exclusivamente las células suministradas por la GERAN o la UTRAN, sería ventajoso poder efectuar reservas en las GERANs o UTRAN para establecer llamadas de CS o portadoras de  
55 datos de CS. Se puede considerar que el establecimiento de la llamada es inicialmente más rápido a través de una red troncal de CS de legado. Así mismo, en el caso de llamadas móviles de CS terminadas iniciadas a través de la Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN) no hay necesidad de llevar a cabo el interfuncionamiento a través de un sistema de pasarelas VoIP. Así mismo, es necesario poder efectuar una reserva en un Centro de Conmutación Móvil (MSC) correcto que de servicio al área de localización actual del UE y para evitar tentativas innecesarias de  
60 llamadas a través de un MSC incorrecto.

**Sumario de la invención :**

De acuerdo con la presente invención, se proporcionan un procedimiento según se define en la reivindicación 1, un sistema según se define en la reivindicación 9, y un programa informático según se define en la reivindicación 10. Formas de realización de la invención se reivindican en las reivindicaciones dependientes.

5 La invención se refiere a un procedimiento, que comprende: el registro de un área de seguimiento de sistema por paquetes evolucionado de un nodo móvil en un nodo de gestión de movilidad por un nodo de estación de base; la determinación de un área de localización de un sistema de reserva en base a una localización de un nodo móvil; el registro de un área de localización del nodo móvil en un registro de localización visitante del sistema de reserva, comprendiendo el sistema de reserva al menos un sistema entre el Sistema Global de Comunicaciones Móviles, el Sistema Universal de Comunicaciones Móviles y el Acceso Múltiple por División de Código 2000; la recepción, por el nodo de estación de base, de una solicitud para efectuar el establecimiento de una portadora del plano del usuario a través del sistema de reserva; la obtención, por el nodo de estación de base, de unas mediciones de radio asociadas con al menos dos células candidatas del nudo móvil; la verificación, por el nodo de estación de base, de las al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el área de localización registrada en el registro de localización visitante; la selección, por el nudo de estación de base, de una célula entre la al menos una célula; la indicación de la célula seleccionada al nodo móvil; y la provisión de al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nudo móvil.

10 La invención se refiere también a un sistema que comprende: un nodo móvil configurado para efectuar unas mediciones de radio, para enviar un registro para un área de seguimiento de sistema por paquetes evolucionado del nodo móvil a un nodo de estación de base y para recibir al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección; un nodo de gestión de movilidad configurado para recibir un registro del área de seguimiento y para levantar el plano del área de seguimiento del nodo móvil en un área de localización; un registro de localización de visitante configurado para recibir el área de localización de un sistema de reserva, comprendiendo el sistema de reserva al menos un sistema entre el Sistema Global de Comunicaciones Móviles, el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles y el CDMA 2000; y el nodo de estación de base está configurado para registrar el área de seguimiento del nodo móvil en el nodo de gestión de movilidad, para recibir una solicitud para efectuar el establecimiento de una portadora del plano del usuario a través del sistema de reserva, para obtener unas mediciones de radio asociadas con al menos dos células candidatas del nudo móvil, para verificar las al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el área de localización, para seleccionar una célula entre la al menos una célula, para indicar la célula seleccionada al nodo móvil y proporcionar al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nudo móvil, en el que la estación de base comprende así mismo una memoria y una unidad de control de recursos de radio configurada para verificar las células apropiadas dentro del área de localización a partir del nodo de gestión de movilidad.

20 La invención se refiere así mismo a un programa informático que comprende un código adaptado para provocar la ejecución de las etapas siguientes cuando son ejecutadas en un sistema de procesamiento de datos: el registro de un área de seguimiento del sistema por paquetes evolucionado de un nodo móvil en un nodo de gestión de movilidad por un nodo de estación de base; la determinación de un área de localización de un sistema de reserva en base a una localización del nodo móvil; el registro del área de localización del nodo móvil en un registro de localización de visitante del sistema de reserva, comprendiendo el sistema de reserva al menos un sistema entre el Sistema Global de Comunicaciones Móviles, el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles y el CDMA 2000; la recepción, por el nudo de estación de base, de una solicitud para efectuar un establecimiento de portadora del plano del usuario a través del sistema de reserva; la obtención por el nodo de estación de base, de unas mediciones de radio asociadas con al menos dos células candidatas del nudo móvil; la verificación, por el nodo de estación de base, de al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el área de localización a partir del nodo de gestión de movilidad; la selección, por el nodo de estación de base, de una célula entre la al menos una célula; y la indicación de la célula seleccionada al nudo móvil, y la provisión de al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nodo móvil.

25 En un aspecto de la divulgación, se refiere a un producto de programa informático que comprende: el registro de un primer tipo de área de localización de un nodo móvil en un primer nodo de gestión de movilidad; la determinación de un segundo tipo de área de localización basado en una localización del nodo móvil; el registro de un segundo tipo de área de localización del nodo móvil en un segundo nodo de sección de movilidad de un segundo sistema; la recepción de una solicitud para efectuar un establecimiento de portadora del plano del usuario a través del segundo sistema; la obtención de unas mediciones de radio asociadas con al menos dos candidatas del nodo móvil; la verificación de al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el segundo tipo de localización; la selección de una célula entre la al menos una célula; la indicación de la célula seleccionada al nodo móvil; y la provisión de al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nodo móvil.

30 En un aspecto de la divulgación, la divulgación se refiere a un procedimiento que comprende: el registro de un primer tipo de área de localización en un nodo móvil en un primer nodo de gestión de movilidad; la determinación de al menos un segundo tipo de área de localización sobre una localización del nodo móvil; el registro de un segundo

5 tipo de área de localización del nodo móvil en un segundo nodo de gestión de movilidad de un segundo sistema; la recepción de una solicitud para efectuar el establecimiento de una portadora del plano del usuario a través del segundo sistema; la recepción de un índice en una configuración localmente definida a partir del nodo del primer de gestión de movilidad; la obtención de una información de priorización para priorizar al menos una célula que pertenece al segundo tipo de área de localización sobre las demás células en el segundo sistema; y la provisión de la información de priorización obtenida al nodo móvil.

10 En un aspecto de la divulgación, la divulgación se refiere a un procedimiento que comprende: el registro de un primer tipo de área de localización de un nodo móvil en un primer nodo de gestión de movilidad; la determinación de un segundo tipo de área de localización en base a una localización del nodo móvil; el registro de un segundo tipo de área de localización del nodo móvil en un segundo nodo de gestión de movilidad de un segundo sistema; la recepción de una solicitud para llevar a cabo un establecimiento de portadora del plano del usuario a través de un segundo sistema; la provisión de una lista de restricción de transferencias que indica el segundo tipo de área de localización como la única área de localización permitida del segundo sistema para el nodo móvil; la detección de una comunicación entrante del nodo móvil en el segundo sistema; la verificación de al menos una transmisión desde al menos una célula vecina en el nodo móvil; la verificación de la lista de restricción por el nodo móvil, y el salto de una actualización de localización en respuesta al descubrimiento de al menos una célula vecina en la lista de restricción.

20 En un aspecto de la divulgación, la verificación de la lista de restricción se efectúa en el nodo móvil cuando el nodo móvil está en el modo inactivo, mientras que la verificación de la lista de restricción se efectúa en un nodo de estación de base y / o en la red troncal cuando el nodo móvil está en estado activo, por ejemplo en un estado conectado.

25 En un aspecto de la divulgación, el nodo de estación de base comprende un nodo B de Evolución a Largo Plazo (LTE) del UMTS, en otras palabras, un eNodoB . En una forma de realización de la invención, el nodo de estación de base es cualquier estación de base de radio o una unidad de controlador asociada con al menos una estación de base.

En un aspecto de la divulgación, por primer tipo de área de localización pretende significarse un área de localización de un primer tipo y por segundo tipo de área de localización pretende significarse un área de localización de un segundo tipo.

30 En un aspecto de la divulgación, el primer sistema puede comprender un sistema por paquetes basado en la OFDM. En una forma de realización de la invención, un sistema puede comprender una red de 4G, por ejemplo, un sistema LTE. En una forma de realización de la invención, el primer sistema puede comprender un sistema de Banda Ancha Ultra Móvil. En una forma de realización de la invención, el primer sistema puede comprender un sistema basado en multientradas y multisalidas. En una forma de realización de la invención, el primer sistema puede comprender una red de Evolución Solo de Datos (EVDO).

35 En un aspecto de la divulgación, el primer sistema puede ser cualquier sistema de radio celular.

En un aspecto de la divulgación, el segundo sistema comprende al menos un sistema entre los sistemas AMPS, GSM, UMTS, GPRS y el Acceso Múltiple por División de Código 2000 (CDMA2000).

40 En un aspecto de la divulgación, la primera entidad de gestión de movilidad comprende una entidad de gestión de movilidad LTE. En un aspecto de la divulgación, el segundo nodo de gestión de movilidad comprende un registro de localización de visitante o un centro de conmutación móvil o un servidor de un centro de conmutación móvil. En un aspecto de la invención, el segundo nodo de gestión de movilidad comprende un MSC 1 xRTT o un servidor del MSC. El 1 xRTT del CDMA-2000 es una tecnología inalámbrica de 3G basada en la plataforma de CDMA. El 1x en el 1 xRTT se refiere a 1x de la pluralidad de canales de 1.25 MHz. El RTT del 1 xRTT significa Tecnología de Transmisión de Radio.

45 En un aspecto de la divulgación, una entidad de recursos de radio del nodo de estación de base está configurada para recibir una lista de al menos dos identificadores del segundo tipo del área de localización con el segundo nodo de gestión de movilidad y para buscar al menos una célula en la lista en respuesta a la imposibilidad de buscar una célula entre las al menos dos células candidatas.

50 En un aspecto de la divulgación, el nodo móvil está configurado para establecer una conexión del plano del usuario a través de la célula seleccionada con un elemento de red asociado con el segundo nodo de gestión de movilidad. El elemento de red puede ser un centro de conmutación móvil o una pasarela de medios que comunique con un servidor de un centro de conmutación móvil.

55 En un aspecto de la divulgación, la conexión del plano del usuario comprende una llamada de circuito conmutado y el elemento de red es al menos uno entre un centro de conmutación móvil y un servidor de un centro de conmutación móvil. La llamada de circuito conmutado puede ser una llamada de voz, una llamada de vídeo o una conexión de datos de circuito conmutado digitales no restringida.

En un aspecto de la divulgación, una entidad de recursos de radio dentro del nodo de estación de base está configurada para obtener la localización del nodo móvil como un primer tipo de área de localización para alzar el plano del primer tipo de área de localización en el segundo tipo de área de localización que utiliza una tabla de alzamiento de planos.

5 En un aspecto de la divulgación, una entidad de control de recursos de radio dentro del nodo de estación de base está configurada para recibir un índice en una configuración localmente definida del primer nodo de gestión de movilidad, y para obtener información para priorizar al menos una célula que pertenece al segundo área de gestión de localización sobre otras células del segundo sistema. La información de priorización puede ser almacenada en una memoria en asociación con un nodo de estación de base.

10 En un aspecto de la divulgación, la entidad de control de recursos de radio proporciona la información de priorización obtenida al segundo nodo móvil.

En un aspecto de la divulgación, una entidad de control de recursos de radio del nodo de estación de base está configurada para obtener información para priorizar adicionalmente al menos una célula que pertenece a una lista de áreas de localización priorizadas sobre otras células del segundo sistema.

15 En un aspecto de la divulgación, una entidad de control de recursos de radio de estación de base está configurada para obtener una lista de restricción de transferencias que indica al segundo tipo de área de localización como la única área de localización permitida del segundo sistema para el nodo móvil.

20 En un aspecto de la divulgación, un nodo de red principal, como por ejemplo un MSC de pasarela o un MSC de visitante o un nodo de gestión de movilidad está configurado para detectar una comunicación entrante para el nodo móvil del segundo sistema. El nodo móvil está configurado para verificar al menos una transmisión desde al menos una célula vecina, para verificar la lista de restricción, y para efectuar un salto, esto es para no efectuar una actualización de localización en respuesta al descubrimiento de al menos una célula vecina en la lista de restricción. La verificación de la lista de restricción se efectúa en el nodo móvil cuando el nodo móvil está en el modo inactivo, mientras que la verificación de la lista de restricción se efectúa en un nodo de estación de base y / o en la red troncal cuando el nodo móvil está en el estado activo, por ejemplo, en un estado conectado. El nodo de estación de base puede no enviar el nodo móvil durante la transferencia hacia una célula que no pertenece al segundo tipo de área de localización.

30 En un aspecto de la divulgación, el segundo tipo del área de comunicación comprende al menos un sistema entre un sistema global de área de localización de comunicaciones móviles, un área general de encaminamiento de servicios de radio por paquetes y un área de localización del sistema universal de telecomunicaciones móviles.

En un aspecto de la divulgación, el primer tipo del área de localización comprende un área de seguimiento del sistema por paquetes evolucionado.

35 En un aspecto de la divulgación, dicho sistema comprende una red de comunicación móvil. En una forma de realización de la invención, el nodo móvil, en otras palabras, un equipamiento de usuario o un usuario comprende una estación móvil o en general un terminal móvil. En una forma de realización de la invención, un usuario de un terminal móvil es identificado utilizando un número de abonado, por ejemplo, el Módulo de Identidad de Servicios de Usuario (UMTS) o un Módulo de Identidad de Abonado (SIM). La combinación del Equipamiento Móvil (ME) y un módulo de abonado puede designarse como abonado móvil.

40 En un aspecto de la divulgación, el sistema de comunicación comprende al menos una red entre una red del Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM), una red de Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) y un sistema de 4G, como por ejemplo el Sistema por Paquetes Evolucionado LTE (EPS). La estación móvil puede ser, por ejemplo, un equipamiento de usuario de estación móvil del GSM, de estación móvil del UMTS o del Sistema por Paquetes Evolucionado (EPS) con una funcionalidad de modo dual o multimodo para soportar diferentes tipos de accesos.

45 En un aspecto de la divulgación, el programa informático está almacenado en un medio legible por computadora. El medio legible por computadora puede ser una tarjeta de memoria extraíble, un módulo de memoria extraíble, un disco magnético, un disco óptico, una memoria holográfica o una cinta magnética. Un módulo de memoria extraíble puede ser, por ejemplo, un puntero de memoria USB, una tarjeta PCMCIA o una tarjeta de memoria inteligente.

50 Las formas de realización de la invención descritas en las líneas anteriores, pueden ser utilizadas en cualquier combinación mutua. Varias de las combinaciones pueden ser combinadas de manera conjunta para constituir otra forma de realización de la invención. Un procedimiento, un sistema, un aparato, un programa informático o un producto de programa informático con el cual está relacionada la invención puede comprender al menos una de las formas de realización descritas en la presente memoria en las líneas anteriores.

55 Los beneficios de la invención están relacionados con la mejora de la velocidad en el establecimiento de conexiones con un nodo móvil, con la evitación de transferencias suplementarias y con la evitación de un establecimiento de conexión con un nodo de red troncal erróneo.

**Breve descripción de los dibujos :**

Los dibujos que se acompañan, los cuales se incluyen para proporcionar una comprensión más acabada de la invención y constituyen parte de la presente memoria descriptiva, ilustran formas de realización de la invención y, junto con la descripción, contribuyen a explicar los principios de la invención. En los dibujos:

- 5 La **Fig. 1** es un diagrama de bloques que ilustra un Sistema por Paquetes Evolucionado (EPS) de la técnica anterior;
- la **Fig. 2** es un diagrama de bloques que ilustra una Actualización de Área de Seguimiento (TAU) y una Actualización de Área de Localización (LAU) combinadas en una forma de realización de la invención;
- 10 la **Fig. 3** es un diagrama de bloques que ilustra una llamada originada en un móvil con reserva en una Red Troncal (CN) de Circuitos Conmutados (CS) en una forma de realización de la invención;
- la **Fig. 4** es un diagrama de bloques que ilustra una llamada terminada en un móvil con reserva en una Red Troncal (CN) de Circuitos Conmutados (CS) en una forma de realización de la invención;
- 15 la **Fig. 5** es un diagrama de bloques que ilustra la superposición de unas Áreas de Seguimiento (TA) y de unas Áreas de Localización (LA) y la asignación de áreas de localización a diferentes Centros de Conmutación Móviles (MSC) en una forma de realización de la invención;
- la **Fig. 6** es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de reserva en una red de Circuitos Conmutados en una forma de realización de la invención; y
- la **Fig. 7** es un diagrama de bloques que ilustra un nodo de radio en una forma de realización de la invención.

**20 Descripción detallada de las formas de realización :**

A continuación se hará referencia con detalle a las formas de realización de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan.

25 La Figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra una Actualización de Área de Seguimiento (TAU) y de Actualización de Área de Localización (LAU) en una forma de realización de la invención. En la Figura 2 se ilustra un UE 101, el cual decide efectuar una actualización de área de seguimiento. El UE 101 detecta que debe comenzar por ocupar automáticamente una célula que pertenece a una nueva área de seguimiento. El UE 101 detecta que la nueva área de seguimiento TAI no está en la lista de las TAIs que el nuevo UE 101 ha registrado en la red. Como se ilustra mediante la flecha 201, el UE 101 envía una solicitud de TAU al eNodoB 120. El mensaje de solicitud de la TAU comprende una red seleccionada, visitada en último término TAI, de un Identificador Temporal Globalmente Único (GUTI), el Identificador de la MME Globalmente Único (GUMMEI) para una MME antigua.

30 Como se ilustra mediante la flecha 202 el eNodoB 120 envía un mensaje de solicitud de TAU a la MME 130. La MME 130 obtiene el contexto de gestión de movilidad referente al UE 101. A partir del contexto de gestión de movilidad, la MME 130 determina si un registro de localización de visitante debe también ser actualizado. Se determina un nuevo identificador de área de localización en la MME 130 en base al alzado de un plano procedente del identificador del área de seguimiento que fue obtenido en la solicitud de la TAU. El número del registro de localización de visitante se deriva del identificador del área de seguimiento o del GUTI asignado al UE 101. Como se ilustra mediante la flecha 203, la MME 130 efectúa un procedimiento de actualización de localización en el MSC 170. Un mensaje de aceptación de la Actualización de Localización (LU) se ilustra mediante la flecha 204. En respuesta al mensaje de aceptación de la actualización de localización, la MME 130 envía un mensaje de aceptación de la TAU al eNodoB 120, como se ilustra mediante la flecha 205. El eNodoB 120 envía el mensaje de aceptación de la TAU al UE, como se ilustra mediante la flecha 206. El mensaje de aceptación de la TAU comprende un GUTI, si la MME 130 asignó un nuevo GUTI. El mensaje de aceptación de la TAU comprende también una lista de TAI que indica una lista de identificadores de área de seguimiento. El UE 101 puede ser registrado en una pluralidad de áreas de seguimiento y puede ser localizado desde todas ellas.

45 En el mensaje de aceptación de la TAU ilustrado mediante la flecha 205, el eNodoB recibe un índice en una configuración localmente definida que afecta a las transferencias, la MME 130 ha obtenido con anterioridad el índice de un Servidor de Abonado Doméstico (HSS) (no mostrado) en un procedimiento de unión a red o a partir de una MME anterior desde la cual se ha efectuado una actualización de la TAU en la MME 130, que es la MME actual. En una forma de realización de la invención, el índice es el índice de la RAT / Prioridad de Selección de Frecuencia (RFSP). La configuración localmente definida puede proporcionar en los eNodoBs una indicación de preferencia de las células de 2G o 3G asociadas con el área de localización registrada por el UE 101. El índice puede también ser utilizado para derivar las prioridades de reelección de células cuando el UE 101 está en el modo inactivo y para decidir si redirigir el UE 101 en el modo activo hacia capas de frecuencia o hacia tecnologías de acceso de radio diferentes.

5 En una forma de realización de la invención, la configuración localmente definida puede comprender una indicación para preferir las celdas de 2G o 3G asociadas con el área de localización registrada por el UE 101 y otras áreas de localización permitidas o prioritizadas. La lista de otras áreas de localización puede comprender áreas de localización asociadas con el MSC 170, esto es, el MSC que comprende el VLR en el cual se efectúa la actualización de localización con los mensajes 203 y 204. La lista puede haber sido recibida a partir del MSC 170.

En el eNodoB puede haber información sobre la asociación de células con áreas de localización, la cual puede estar almacenada en la configuración localmente definida o en cualquier parte. La información acerca de la asociación puede haber sido obtenida de la MME 130 o de otro elemento de red, como por ejemplo el MSC 170 o de un nodo de gestión de red.

10 En una forma de realización de la invención, el eNodoB 120 puede proporcionar en el mensaje 206 una lista de restricción de transferencias, la cual indica el área de localización registrada como el único área de localización permitida para el UE 101 hasta que se efectúe una nueva actualización de las TAs que proporcione una nueva área de localización registrada. Mediante la obtención de la lista de restricción de transferencias se impide que el UE 101 lleve a cabo una actualización de localización antes de responder a un radiomensaje recibido del MSC 170.

15 En una forma de realización de la invención, el eNodoB 120 puede indicar el área de localización registrada y una lista de otras áreas de localización como las áreas de localización permitidas al UE 101 en el mensaje 206. La lista de otras áreas de localización puede comprender las áreas de localización asociadas con el MSC 170, esto es, el MSC que comprenda el VLR en el cual se efectuó la actualización de la localización con los mensajes 203 y 204. La lista puede haber sido recibida a partir del MSC 170.

20 En una forma de realización de la invención, la información localmente definida puede también comprender al menos un umbral de parámetro de radio, el cual indique cuánto pero el valor de parámetro de radio puede ser en una celda preferente debido a que pertenece al área de localización de registro con el fin de justificar el que sea seleccionada en lugar de la célula que proporciona el valor de parámetro de radio óptimo. También se puede definir un valor mínimo absoluto para un parámetro de radio para permitir que sea seleccionado.

25 Las formas de realización de la invención descritas en asociación con la Figura 2, pueden ser utilizadas en cualquier combinación unas con otras. Varias de las formas de realización pueden ser combinadas entre sí para formar una forma de realización adicional de la invención.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra una llamada originada en un móvil con reserva en una Red Principal (CN) de Circuitos Conmutados (CS) en una forma de realización de la invención.

30 El punto de arranque en la Figura 3 es que el UE 101 está ocupando en espera sobre una célula dentro de un área de seguimiento, a la cual pertenece el eNodoB 20. Como se ilustra mediante la flecha 301, el UE 101 envía un mensaje de solicitud de servicio al eNodoB 120. El eNodoB 120 envía los mensajes de solicitud de servicio hacia delante hasta la MME 130, como se ilustra mediante la flecha 302. La MME 130 envía un mensaje de S1 - AP al eNodoB 120 como se ilustra mediante la flecha 303. El mensaje de S1 - AP comprende un indicador de reserva de  
 35 CS. El indicador de reserva de CS dice que la llamada destinada a ser establecida debe ser establecida a través del dominio del conmutador de circuitos dentro de, o bien una red de 2G o de una red 3G. El eNodoB 120 solicita informes de medición del UE 101, como se ilustra mediante el mensaje 304. El UE 101 efectúa las mediciones de la calidad de la célula y las envía en respuesta al eNodoB 120, como se ilustra mediante la flecha 305. Con el fin de evitar el envío del UE 101 a un área de localización equivocada, el eNodoB 120 verifica si hay alguna célula apropiada en el área de localización en la cual el UE 101 ha sido registrada por medio del procedimiento de  
 40 actualización de localización. Si se trata de que el UE 101 es enviado a un MSC equivocado, la solicitud de servicio puede ser rechazada y puede efectuarse una nueva actualización del área de localización antes de que pueda ser establecida una nueva llamada del conmutador de circuitos a través de otro MSC. Si no hay células disponibles en el área de localización registrada, el eNodoB 120 verifica una lista de identificadores de áreas de localización obtenida de la MME 130 en el mensaje 303. El eNodoB 120 verifica si hay alguna célula con la suficiente calidad disponible  
 45 en cualquier área de localización identificada en la lista de identificadores de áreas de localización. Si no se encuentra ninguna célula en cualquier área de localización en la lista de identificadores de áreas de localización, el eNodoB 120 selecciona cualquier célula disponible. Tras haber seleccionado una célula, el UE 101 envía una solicitud de servicio al BSC 162, como se ilustra mediante la flecha 306. La solicitud de servicio es transmitida a través de una sección de transceptor de base (no mostrada). La solicitud de servicio es transmitida al MSC 170  
 50 como se ilustra mediante la flecha 307. Mediante un mensaje de solicitud de servicio también se puede significar un mensaje de solicitud de conexión del control de recurso de radio (RRC). El MSC 170 envía un mensaje de respuesta al BSC 162, como se ilustra mediante la flecha 308. El mensaje de respuesta puede ser un mensaje de continuar con la llamada. El mensaje de respuesta es transmitido desde el BSC 162 al UE 101, como se ilustra mediante la  
 55 flecha 309. El establecimiento de una portadora desde el UE 101 al BSC 162 se ilustra mediante la flecha 310. La portadora está también conectada desde el BSC 162 al MSC 170, como se ilustra mediante la flecha 311. Las líneas que representan las conexiones del plano de señalización y del plano del usuario hacia una PSTN 114 están rodeadas con el óvalo 312. La conexión del conmutador de circuitos es por naturaleza bidireccional.



En una forma de realización de la invención, la numeración de las flechas 301 a 311 indica un posible orden temporal de mensajes y acciones en respuesta a aquél.

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una llamada terminada en móvil con reserva en una Red Troncal (CN) de un Conmutador de Circuitos (CS), en una forma de realización de la invención.

5 El punto de arranque en la Figura 4 es que el UE 101 está ocupado en espera una célula dentro del eNodoB 120. El UE 101 está también registrado en un área de localización que ha sido cartografiada a partir del área de seguimiento actual del UE 101. Como se ilustra mediante la flecha 401, el MSC 170 recibe un Mensaje de Dirección Inicial (IAM) procedente de la PSTN 114. En respuesta al IAM, el MSC 170 envía un radiomensaje a la MME 130, como se ilustra mediante la flecha 402. El radiomensaje es enviado también desde la MME 130 al eNodoB 120, como se ilustra mediante la flecha 403. El radiomensaje es enviado desde el eNodoB 120 al UE 101, como se ilustra mediante la flecha 404. En respuesta al radiomensaje del UE 101 envía un mensaje de solicitud de servicio al eNodoB 120, como se ilustra mediante la flecha 405. El mensaje de solicitud de servicio es transmitido desde el eNodoB 120 a la MME 130, como se ilustra mediante la flecha 406. En respuesta, la MME 130 envía un mensaje inicial de establecimiento de contexto del UE al eNodoB 120, como se ilustra mediante la flecha 407. El UE 101 envía un radiomensaje de respuesta al BSC 162 como se ilustra mediante la flecha 408. El radiomensaje de respuesta es transmitido desde el BSC 162 al MSC 170, como se ilustra mediante la flecha 409. En respuesta a la asignación satisfactoria de canal (no mostrada) el MSC 170 envía un mensaje 410 de Establecimiento de Control de Llamada (CC) al BSC 162. El mensaje de establecimiento de CC es transmitido al UE 101, como se ilustra mediante la flecha 411. La asignación de un Canal de Tráfico (TCH) se ilustra mediante la flecha 412. La asignación de canal de tráfico puede también efectuarse con anterioridad.

En una forma de realización de la invención, la numeración de las flechas 401 a 412 indica un orden temporal posible de mensajes y acciones en respuesta a aquél.

La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra las Áreas de Seguimiento (TA) y las Áreas de Localización (LA) superpuestas y la asignación de áreas de localización a diferentes Centros de Conmutación Móviles (MSC) en una forma de realización de la invención.

25 En la Figura 5 se ilustra un Sistema por Paquetes Evolucionado (EPS) 500. El EPS 500 comprende tres áreas de seguimiento, a saber un área 502 de seguimiento, un área 504 de seguimiento y un área 506 de seguimiento. Hay también tres áreas de localización, a saber un área 510 de localización, un área 512 de localización y un área 516 de localización. Hay un primer MSC 520 y un segundo MSC 522. En el área 510 de localización hay un nodoB 530 y un nodoB 532. En el área 506 de seguimiento hay ilustrados tres eNodoBs que son designados con el número de referencia 534. El número de eNodoBs y de nodoBs es solo a efectos ilustrativos y puede variar en implementaciones reales. Las áreas 510 y 512 de localización están bajo el control del MSC 520. El área 516 de localización está bajo el control del MSC 522. El área 512 de localización está situada en el área fronteriza entre las áreas 504 y 506 de seguimiento. Si el UE ha sido registrado en el MSC 520, debe preferir las células del área 512 de localización en lugar de las células del área 516 de localización incluso si proporcionan una calidad de radio marginalmente mejor.

35 En la Figura 5 se muestran unas células 540 a 544 asociadas con el área 512 de localización y unas células 550 a 554 asociadas con el área 516 de localización. Se supone que un nodo móvil (no mostrado) está actualmente ocupando en espera una célula de 4G (no mostrada) suministrada por el área 504 de seguimiento y ha efectuado con anterioridad una actualización de localización en un registro de localización de visitante en asociación con el MSC 520. La actualización de localización se ha efectuado en asociación con la actualización del área de seguimiento para el área 504 de seguimiento.

40 En una forma de realización de la invención, en respuesta a la actualización del área de seguimiento, el nodo móvil ha obtenido una lista de áreas de localización permitidas o priorizadas, la cual ha comprendido las áreas 510 y 512 de localización. La lista de áreas de localización se utiliza por el nodo móvil para evitar la realización de una transferencia desde la célula 544 a cualquiera de las células 550 a 554 pertenecientes al área 516 de localización, mientras que el nodo móvil está en proceso de movilización de una llamada o sesión a través del MSC 520.

45 En una forma de realización de la invención, en respuesta a la actualización del área de seguimiento un eNodoB que soporta la célula de 4G ha obtenido un índice en la RAT / Prioridad de Selección de Frecuencia. El índice proporciona una información que prioriza las células 540 a 544 sobre las células 550 a 554. La información de priorización se proporciona al nodo móvil bajo la forma de una célula priorizada o bajo una información de áreas de localización, por ejemplo, una lista. La información de prioridad tiene el efecto de reducir al mínimo la probabilidad de una transferencia desde la célula 544 a cualquiera de las células 550 a 554 pertenecientes al área 516 de localización, mientras el nodo móvil está en el proceso de inicio de una llamada o sesión a través del MSC 520.

50 En una forma de realización de la invención, puede haber un número definido de umbrales de parámetros de radio asociados con diferentes parámetros de radio que indiquen hasta que punto una célula preferente procedente de un área de localización preferente puede diferir de una célula realmente mejor con el fin de hacer posible el uso de la célula desde el área de localización preferente. Para al menos un parámetro de radio se define un margen de

valores que no debe ser sobrepasado en la preferencia de las células procedentes del área de localización preferente sobre las células que de hecho proporcionan una mejor calidad de radio.

5 Las formas de realización de la invención descritas en asociación con la Figura 5 pueden ser utilizadas en cualquier combinación de unas con otras. Varias de las formas de realización pueden ser combinadas entre sí para constituir una forma de realización adicional de la invención.

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de reserva en una red de circuito conmutado en una forma de realización de la invención.

En la etapa 600 la indicación de la reserva del conmutador de circuitos y la información de las áreas de localización se reciben en un eNodoB desde una MME.

10 En la etapa 602, el eNodoB obtiene un informe de las mediciones procedentes del equipamiento de usuario relativas a las células vecinas actualmente recibidas por el equipamiento de usuario.

En la etapa 604 el eNodoB verifica las células apropiadas dentro del área de localización en las cuales el equipamiento de usuario efectuó una actualización de localización.

15 En la etapa 606 se verifica si fueron encontradas dichas células. Si al menos una de dichas células fue encontrada, el procedimiento continúa en la etapa 608, en caso contrario, el proceso continúa en la etapa 610.

En la etapa 608 una reserva respecto de la mejor célula existente dentro del área de localización registrada se lleva a cabo por el UE bajo el control del eNodoB.

20 En la etapa 610 el eNodoB verifica las células apropiadas situadas dentro del área de localización relacionadas para el UE por la MME. En la etapa 612 se verifica si dichas células fueron encontradas. Si la respuesta es afirmativa, el procedimiento continúa en la etapa 614, en otro caso el procedimiento continúa en la etapa 616.

En la etapa 614 se efectúa la reserva respecto de la mejor célula dentro de las áreas de localización seleccionadas. La reserva se efectúa bajo el control del eNodoB en el UE.

25 En la etapa 616 se verifica si hay cualquier célula apropiada en cualquier área de localización. En la etapa 618 se verifica si fueron encontradas dichas células. Si la respuesta es afirmativa el procedimiento continúa en la etapa 620, en otro caso el procedimiento continúa en la etapa 622.

En la etapa 620 se efectúa una reserva respecto de la mejor célula dentro de cualquier área de localización por el UE, mediante el control del eNodoB.

30 En la etapa 622 se establece una sesión de paquetes conmutados o se abandona un establecimiento de llamada. Típicamente se puede establecer una llamada procedente de un móvil por medio de un acceso de conmutación de paquetes, en el caso de no sea posible el establecimiento del acceso de conmutación de circuitos.

En una forma de realización de la invención, cualquiera de las etapas del procedimiento relacionadas en la Figura 6 puede efectuarse mediante cualquier estación de transceptor de base o de nodo de radio en lugar de un eNodoB.

La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra un nodo de estación de base en una forma de realización de la invención.

35 El nodo 700 de estación de base comprende al menos un procesador, como por ejemplo un procesador 710, una memoria 730 primaria y una memoria 720 secundaria. El procesador 710 puede comprender múltiples núcleos. El nodo de estación de base comprende también al menos unas interfaces de red, como por ejemplo una tarjeta Internet o una interfaz de portadora óptica. La memoria 730 primaria puede ser una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM). La memoria 720 secundaria es una memoria no volátil, como por ejemplo un disco magnético u óptico.

40 En la memoria 730 hay almacenado un software relativo a las entidades 732 a 750 funcionales. Con respecto a la interfaz con una Entidad de Gestión de Movilidad (MME) están las entidades funcionales 732 a 740. Con respecto a la interfaz con el UE, hay unas entidades 742 a 750 funcionales. Así mismo, hay una entidad 741 funcional de relé. La entidad 732 funcional se corresponde con la capa 1 de OSI. La entidad 734 funcional se corresponde con la capa 2 OSI. La entidad 736 funcional se corresponde con la capa del Protocolo del IP. La entidad 738 funcional se

45 corresponde con un protocolo de transmisión de control de flujos. La entidad 740 funcional se corresponde con un protocolo de aplicación de interfaz S1. La entidad 742 funcional se corresponde con la capa 1 OSI. La entidad 744 funcional se corresponde con la subcapa de control de acceso a los medios. La entidad 746 funcional se corresponde con la subcapa de enlace de radio. La entidad 748 funcional se corresponde con el Protocolo de Convergencia de Datos por Paquetes (PDCP). La entidad 750 funcional se corresponde con el protocolo de control de recursos de radio. La entidad 750 funcional se corresponde con el protocolo de aplicación de interfaz S1. En una forma de realización de la invención, la entidad 750 funcional de control de recursos de radio está configurada para proporcionar una información relacionada con la información de las células a un nodo móvil. La información se refiere a la preferencia de la célula que pertenece a un área de localización registrada y / o a la preferencia de las

células de las áreas de localización relacionadas. En una forma de realización de la invención, la entidad funcional de recursos de radio está configurada para efectuar al menos una de las etapas analizadas en asociación con la Figura 6. En una forma de realización de la invención, al menos una de las etapas del procedimiento asociadas con la Figura 6 se puede efectuar, o bien en la entidad funcional de relé, o bien en la entidad funcional de recursos de radio.

Cuando el al menos un procesador 710 ejecuta unas entidades funcionales asociadas con la invención, la memoria 730 comprende entidades, como por ejemplo cualquiera de las entidades 732 a 750 funcionales. Las entidades funcionales dentro del aparato 700 ilustradas en la Figura 7 pueden ser implementadas en una diversidad de formas. Pueden ser implementadas como procesos ejecutados con arreglo al sistema operativo original del nodo de red. Las entidades pueden ser implementadas como procesos o hebras separadas o de manera que una pluralidad de entidades diferentes sea implementada por medio de un proceso o hebra. Un proceso o una hebra puede ser el ejemplo de un bloque de programa que comprenda una pluralidad de rutinas, esto es, por ejemplo, procedimientos y funciones. Las entidades funcionales pueden ser implementadas como programas informáticos separados o como un programa informático único que comprenda varias rutinas o funciones que implementen las entidades. Los bloques de programa son almacenados en al menos un medio legible por computadora, como por ejemplo un circuito de memoria, una tarjeta de memoria, un disco magnético u óptico. Algunas entidades funcionales pueden ser implementadas como módulos de programa enlazados con otra entidad funcional. Las entidades funcionales de la Figura 1 pueden también ser almacenadas en memorias separadas y ejecutadas por procesadores separados, los cuales, comuniquen, por ejemplo por medio de una barra colectora de mensajes o de una red interna situada dentro del entorno de red. Un ejemplo de dicha barra colectora de mensajes es la barra colectora de Interconexión de Componentes Periféricos (PCI).

Las formas de realización ejemplares de la invención pueden ser incluidas dentro de cualquier dispositivo apropiado, por ejemplo, incluyendo cualquier servidor apropiado, estación de trabajo, PCs, computadores portátiles, PDAs, aplicaciones de Internet, dispositivos de mano, teléfonos celulares, dispositivos inalámbricos, otros dispositivos y similares, capaces de efectuar los procesos de las formas de realización ejemplares, y que puedan comunicar por medio de uno o más mecanismos de interfaz, incluyendo, por ejemplo, el acceso a Internet, telecomunicaciones de cualquier forma apropiada (por ejemplo voz, módem, y similares), medios de comunicaciones inalámbricas, una o más redes de comunicaciones inalámbricas, redes de comunicaciones celulares, redes de comunicaciones de 3G, redes de comunicaciones de 4G, Redes Telefónicas Públicas Conmutadas (PSTNs), Redes de Datos por Paquetes (PDNs), Internet, intranet, y combinaciones de estos, y similares.

Se debe entender que las formas de realización ejemplares tienen únicamente fines ejemplares, en cuanto son posibles muchas variantes del hardware específicas utilizadas para implementar las formas de realización ejemplares, como podrán apreciar los expertos en la(s) materia(s) de hardware. Por ejemplo, la funcionalidad de uno o más de los componentes de las formas de realización ejemplares pueden ser implementados por uno o más dispositivos de hardware.

Las formas de realización ejemplares pueden almacenar informaciones relacionadas con los diversos procesos descritos en la presente memoria. Estas informaciones pueden ser almacenadas en una o más memorias, como por ejemplo un disco duro, disco óptico, disco magneto - óptico, RAM, y similares. Una o más bases de datos pueden almacenar las informaciones para implementar las formas de realización ejemplares de la presente invención. Las bases de datos pueden ser organizadas utilizando estructuras de datos (por ejemplo, registros, tablas, matrices, campos, gráficos, árboles, listas y similares) incluidas en una o más memorias o dispositivos de almacenamiento relacionados en la presente memoria. Los procesos descritos con respecto a las formas de realización ejemplares pueden incluir estructuras de datos apropiados para almacenar los datos recogidos y / o generados por los procesos de los dispositivos y subsistemas de las formas de realización ejemplares en una o más bases de datos.

Todas o una porción de las formas de realización ejemplares pueden ser implementadas mediante la preparación de unos circuitos integrados de aplicación específica o mediante la interconexión con una red apropiada de circuitos de componentes convencionales, como podrán apreciar los expertos en el campo eléctrico.

Tal y como se indicó con anterioridad, los componentes de las formas de realización ejemplares pueden incluir un medio o unas memorias legibles por computadora de acuerdo con las enseñanzas de las invenciones actuales y para contener estructuras de datos, tablas, registros, y / u otros datos descritos en la presente memoria. El medio legible por computadora puede incluir cualquier medio apropiado que participe en la aportación de instrucciones a un procesador con fines de ejecución. Dicho medio puede adoptar muchas formas, incluyendo, pero no limitadas a, medios no volátiles, medios volátiles, medios de transmisión, y similares. Los medios no volátiles pueden incluir, por ejemplo, discos ópticos o magnéticos, discos magneto - ópticos, y similares. Los medios volátiles pueden incluir memorias dinámicas y similares. Los medios de transmisión pueden incluir cables coaxiales, alambres de cobre, fibras ópticas y similares. Los medios de transmisión pueden también adoptar la forma de ondas acústicas, electromagnéticas, y similares, como por ejemplo las generadas durante las comunicaciones de radiofrecuencia RF, comunicaciones de datos de infrarrojos (IR), y similares. Las formas habituales de los medios legibles por computadora pueden incluir, por ejemplo, un disco *floppy*, un disco flexible, un disco duro, una cinta magnética, cualquier otro medio magnético apropiado, un CD-ROM, un CDRW, un DVD, cualquier otro medio óptico apropiado, tarjetas perforadas, cinta de papel, hojas con marcas ópticas, o cualquier otro medio físico con pautas o agujeros u

otras marcas ópticamente reconocibles, una RAM, una PROM, un EPROM, una FLASH-EPROM, cualquier otro chip o cartucho de memoria apropiada, una onda portadora o cualquier medio apropiado a partir del cual pueda leer una computadora.

5 Aunque la presente invención ha sido descrita en conexión con una pluralidad de formas de realización ejemplares, y de implementaciones, las presentes invenciones no están limitadas por ello, sino que, por el contrario, amparan diversas modificaciones, y disposiciones equivalentes, las cuales se incluyen en el ámbito de las reivindicaciones eventuales.

10 Es evidente para una persona experta en la materia que con el avance de la tecnología, la idea básica de la invención puede ser implementada de diversas maneras. La invención y sus formas de realización no están, por tanto, limitadas a los ejemplos descritos en las líneas anteriores; por el contrario, pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un procedimiento, que comprende:

el registro (202) de un área (506) de seguimiento de un sistema por paquetes evolucionado de un nodo (101) móvil en un nodo (130) de gestión de movilidad por un nodo (120) de estación de base;

5 la determinación de un área (516) de localización de un sistema (112, 110) de reserva en base a una localización del nodo móvil;

10 el registro (203) del área de localización del nodo móvil en un registro (170) de localización de visitante del sistema de reserva, comprendiendo el sistema de reserva al menos un sistema entre el Sistema Global de Comunicaciones Móviles, el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, y el Acceso Múltiple por División de Código 2000;

la recepción, por el nodo de estación de base, de una solicitud (403) para efectuar el establecimiento de una portadora del plano del usuario por medio del sistema (112, 110) de reserva;

la obtención, por el nodo de estación de base, de unas mediciones (305) de radio asociadas con al menos dos células candidatas del nodo móvil;

15 la verificación, por el nodo de estación de base, de las al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el área de localización registrada en el registro de localización de visitante;

la selección, por el nodo de estación de base, de una célula entre la al menos una célula;

la indicación de la célula seleccionada al nodo móvil;

20 y la provisión de al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nodo móvil.

2.- El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo también el procedimiento:

el establecimiento de una conexión del plano del usuario a través de la célula seleccionada con un elemento de red asociado con el registro de localización de visitante.

3.- El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, comprendiendo también el procedimiento:

25 la recepción por una entidad (750) de control de recursos de radio del nodo de estación de base, de un índice en una configuración (730) localmente definida, perteneciendo la configuración localmente definida a la tecnología de acceso de radio y a la prioridad de selección de frecuencia; y

30 la obtención, por la entidad de control de recursos de radio, de una información de priorización para priorizar al menos una célula que pertenece al área de localización registrada en el registro de localización de visitante respecto de otras células del sistema de reserva.

4.- El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la entidad de control de recursos de radio proporciona al nodo móvil la información de priorización obtenida.

35 5.- El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la información de priorización reduce al mínimo la prioridad de transferencia, de orden de cambio de célula, o de la redirección hacia una célula que no pertenece al área de localización registrada en el registro de localización de visitante del elemento de red a través del cual está siendo establecida la conexión del plano del usuario.

6.- El procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 3, en el que la conexión del plano del usuario comprende una llamada conmutada por circuito y el elemento de red es al menos un elemento entre un centro de conmutación móvil, un servidor de centro de conmutación móvil y un MSC 1 xRTT.

40 7.- El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo también el procedimiento:

la obtención de una lista de restricción de transferencia que indica el área de localización registrada en el registro de localización de visitante como la única área de localización permitida del sistema de reserva para el nodo móvil.

8.- El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, comprendiendo también el procedimiento:

45 la detección de una comunicación entrante para el nodo móvil en el sistema de reserva;

la verificación de al menos una transmisión desde al menos una célula vecina del nodo móvil;

la verificación de la lista de restricción por el nodo móvil; y

el salto de una autenticación de localización en respuesta a un descubrimiento de al menos una célula vecina en un área de localización en la lista de restricción.

9.- Un sistema que comprende:

- 5 un nodo (101) móvil configurado para efectuar unas mediciones de radio, para enviar un registro para un área (506) de seguimiento del sistema por paquetes evolucionado del nodo móvil a un nodo (120) de estación de base y para recibir al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, un cambio de célula y una solicitud de redirección;
- 10 un nodo (130) de gestión de movilidad configurado para recibir un registro del área de seguimiento y para levantar el plano del área de seguimiento del nodo móvil en el área (516) de localización;
- un registro (170) de localización de visitante configurado para recibir un registro del área de localización de un sistema (112, 110) de reserva, comprendiendo el sistema de reserva al menos un sistema entre el Sistema Global de Comunicaciones Móviles, el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles, y el CDMA2000; y
- 15 estando el nodo de estación de base configurado para registrar (203) el área de seguimiento del nodo móvil en el nodo de gestión de seguridad para recibir (205) una solicitud para efectuar el establecimiento de una portadora del plano del usuario por medio del sistema de reserva, para obtener unas mediciones (305) de radio asociadas con al menos dos células candidatas del nodo móvil, para verificar las al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el área de localización desde el nodo de gestión de
- 20 movilidad, para seleccionar una célula entre la al menos una célula, para indicar la célula seleccionada al nodo móvil y para seleccionar al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nodo móvil;
- en el que la estación de base comprende también una memoria (730) y una entidad (750) funcional de control de recursos de radio configurada para verificar las células apropiadas existentes dentro del área de localización registradas en el registro de localización de visitante.
- 25

10.- Un programa informático que comprende un código adaptado para provocar la ejecución de las etapas siguientes cuando son ejecutadas en un sistema de procesamiento de datos:

- el registro (202) de un área de seguimiento de sistema por paquetes evolucionado de un nodo (101) móvil en un nodo de gestión de movilidad por un nodo (120) de estación de base;
- 30 la determinación de un área (516) de localización de un sistema (112, 110) de reserva basado en una localización del nodo móvil;
- el registro (203) del área de localización del nodo móvil en un registro de localización de visitante del sistema (112, 110) de reserva, comprendiendo el sistema de reserva al menos un sistema entre el Sistema Global de Comunicaciones Móviles, el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles y el CDMA2000;
- 35 la recepción, por el nodo de estación de base, de una solicitud para efectuar un establecimiento de portadora del usuario por medio del sistema de reserva;
- la obtención, por el nodo de estación de base de unas mediciones (305) de radio asociadas con al menos dos células candidatas del nodo móvil;
- 40 la verificación, por el nodo de estación de base, por al menos dos células candidatas para al menos una célula asociada con el área de localización registrada en el registro de localización de visitante;
- la selección, por el nodo de estación de base, de una célula entre al menos una célula;
- la indicación de la célula seleccionada al nodo móvil; y la provisión de al menos un elemento entre una solicitud de transferencia, una orden de cambio de célula y una solicitud de redirección al nodo móvil.

45 11.- El programa informático de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho programa informático está almacenado en un medio legible por computadora.

12.- El programa informático de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho medio legible por computadora es una tarjeta de memoria extraíble, una memoria holográfica, un disco magnético o un disco óptico.

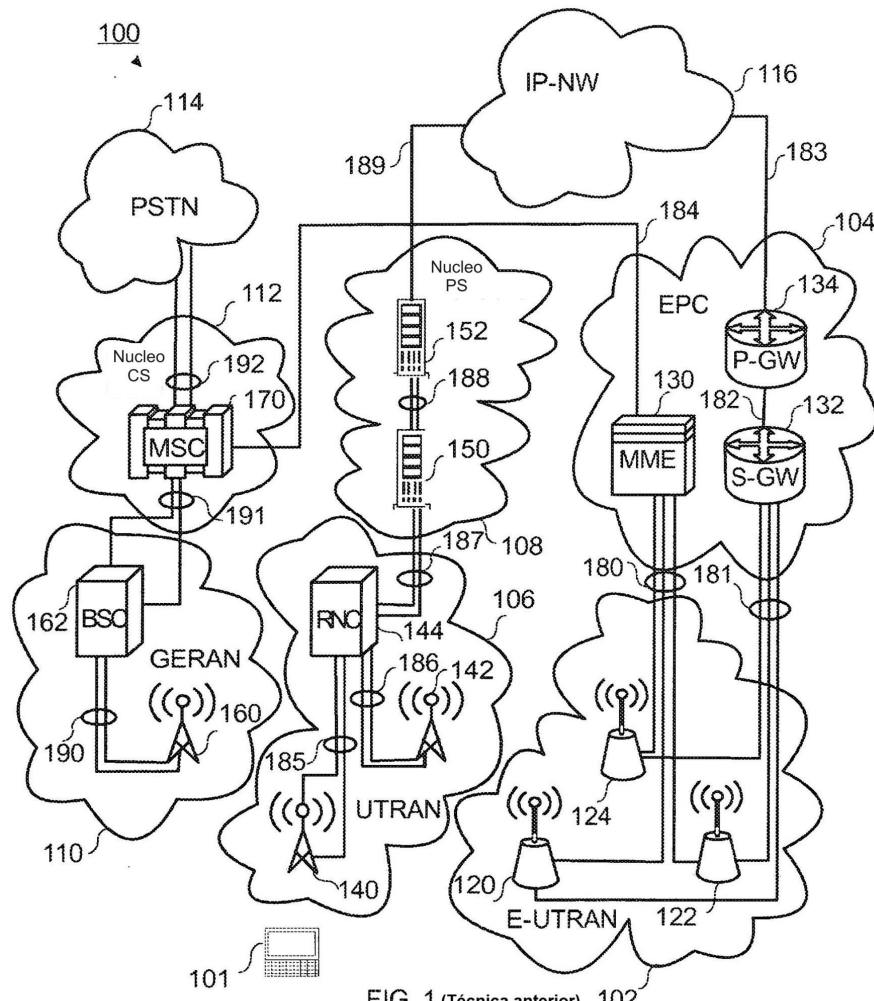


FIG. 1 (Técnica anterior) 102

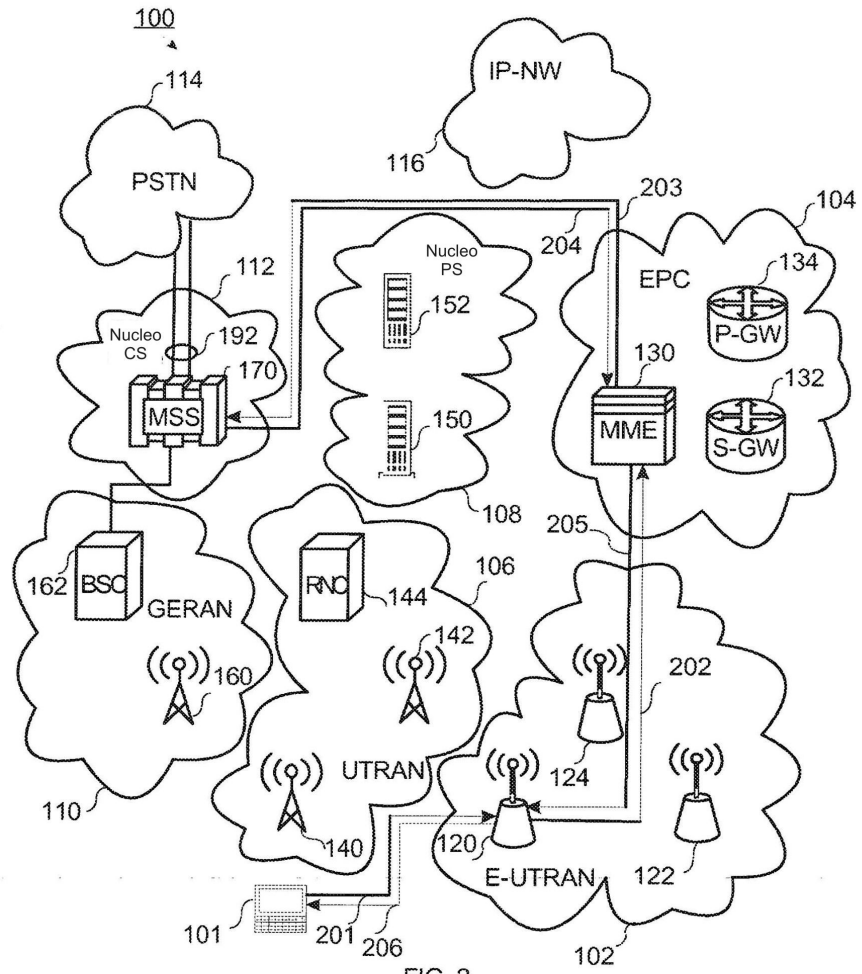
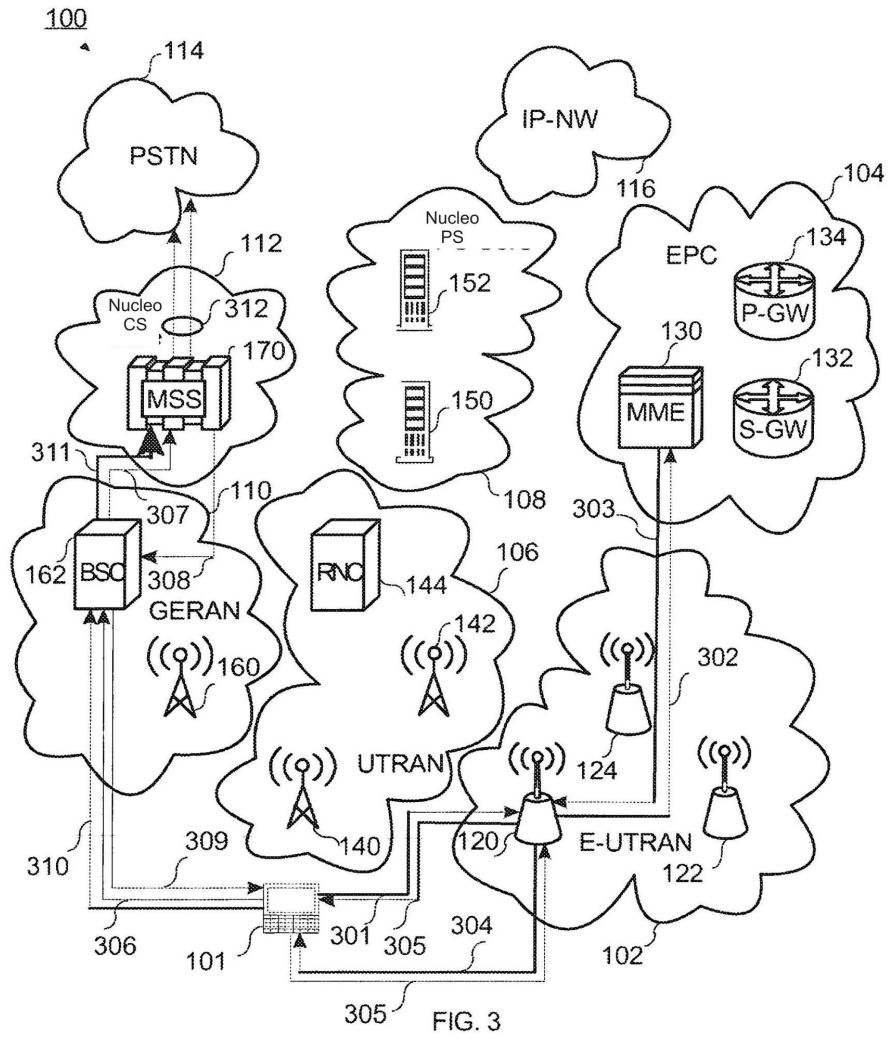


FIG. 2





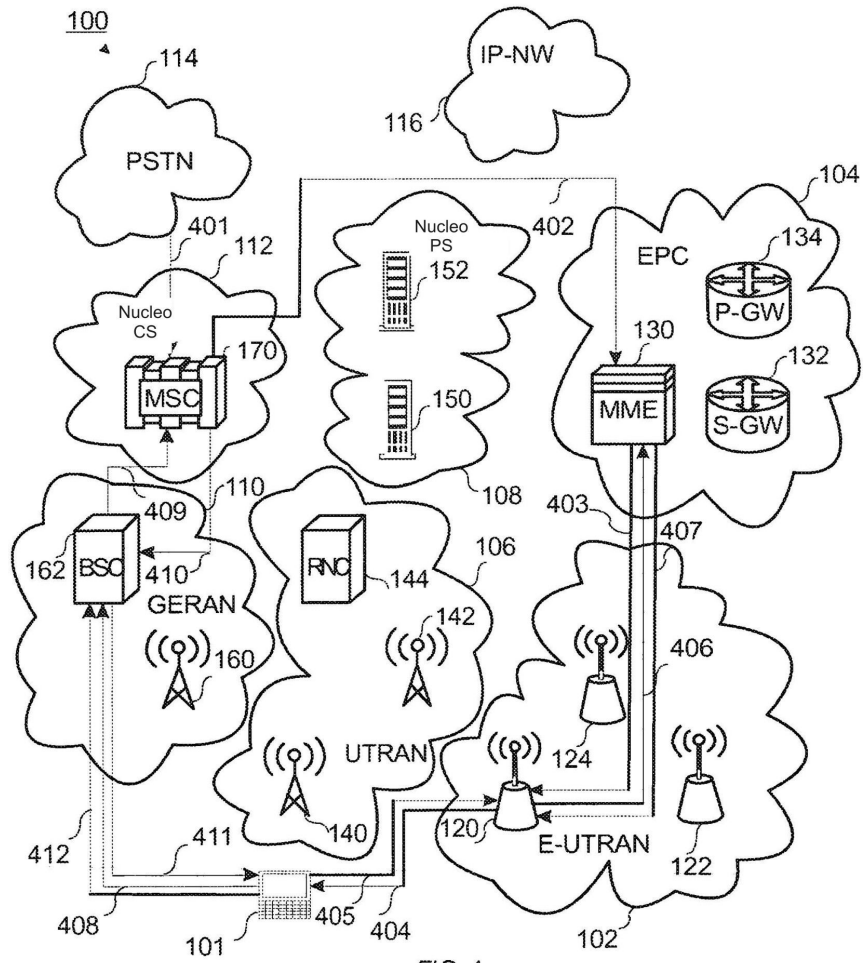


FIG. 4

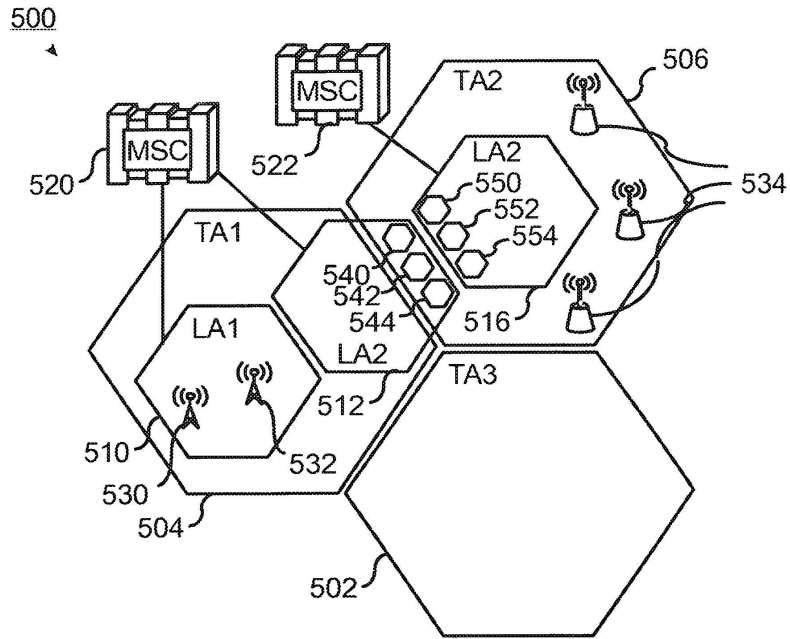


FIG. 5

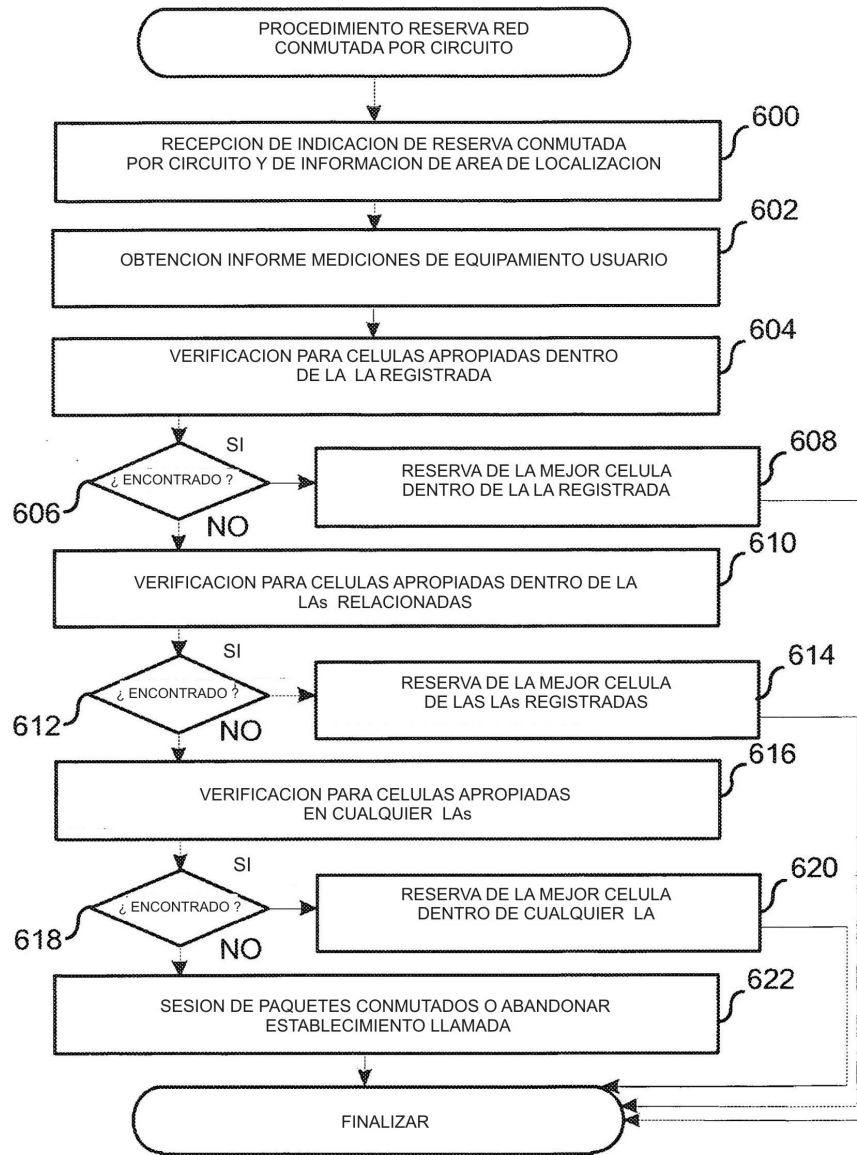


FIG. 6

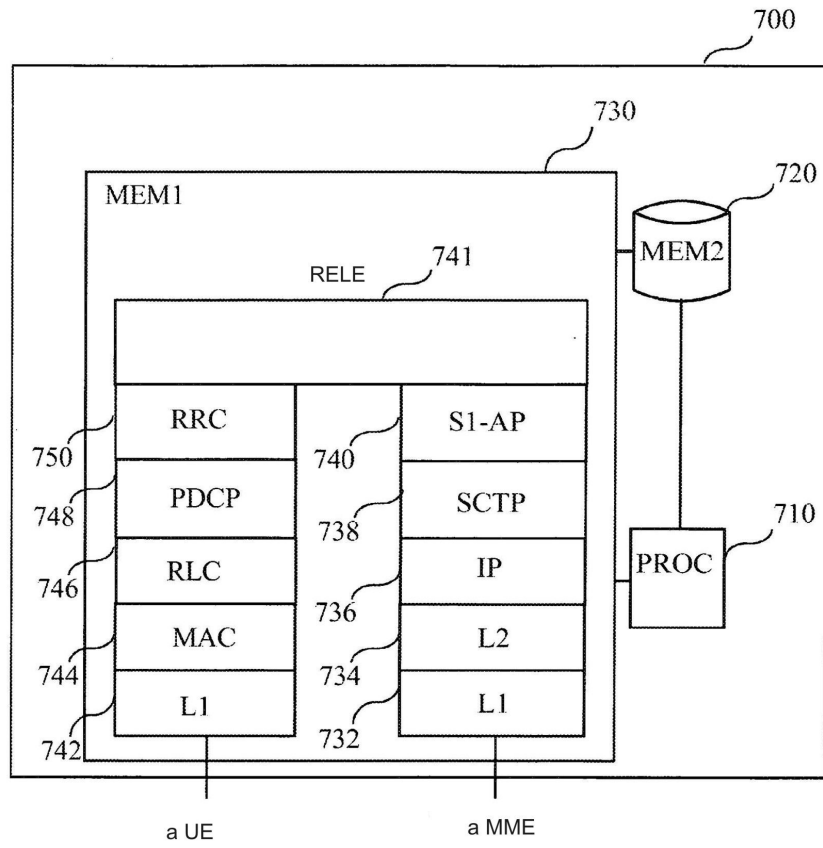


FIG. 7