

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 735 437**

51 Int. Cl.:

**H04W 8/22** (2009.01)  
**H04W 36/12** (2009.01)  
**H04W 36/14** (2009.01)  
**H04W 36/24** (2009.01)  
**H04W 36/36** (2009.01)  
**H04W 48/18** (2009.01)  
**H04W 88/06** (2009.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2010 PCT/KR2010/007799**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2011 WO11056019**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10828554 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2497328**

54 Título: **Habilitación selectiva de capacidad de equipo de usuario**

30 Prioridad:

**06.11.2009 GB 0919494**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.12.2019**

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)  
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu  
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**ZISIMOPOULOS, HARIS;  
KAURA, RICKY y  
CHO, SONG YEAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 735 437 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

Habilitación selectiva de capacidad de equipo de usuario

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a redes inalámbricas, y más específicamente a un procedimiento y aparato para la habilitación selectiva de la capacidad de un equipo de usuario para comunicar usando una tecnología de acceso de radio en una red inalámbrica.

### Antecedentes de la técnica

10 Redes inalámbricas, en las que un equipo de usuario (UE) tal como un microteléfono móvil se comunica a través de enlace inalámbricos a una red de estaciones base u otros puntos de acceso inalámbrico conectados a una red de telecomunicaciones, han experimentado un rápido desarrollo a través de un número de generaciones de tecnología de acceso de radio. El desarrollo inicial de sistemas que usan modulación analógica ha sido superado por los sistemas digitales de segunda generación (2G) tal como GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles), habitualmente usando tecnología de acceso de radio GERA (Acceso de Radio de Evolución de la tasa de datos mejorada de GSM para GSM), y estos sistemas se han sustituido o mejorado por sistemas digitales de tercera generación (3G) tal como UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), usando la tecnología de acceso de radio de UTRA (Acceso de Radio Terrestre Universal). Las normas de tercera generación proporcionan un mayor caudal de datos que el que se proporciona por los sistemas de segunda generación; esta tendencia continua con las propuestas del Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la Tercera Generación (3GPP) del Sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE), usando tecnología de acceso de radio de E-UTRA (UTRA evolucionado), que ofrece potencialmente mayor capacidad y características adicionales en comparación con las normas anteriores.

15 Obsérvese que el término "GERA" se usa en el presente documento para referirse a la tecnología de acceso de radio asociada con GERAN (redes GERA), "UTRA" se usa para referirse a la tecnología de acceso de radio asociada con UTRAN (redes UTRA), y de forma similar el término "E-UTRA" o "LTE" se usa para referirse a la tecnología de acceso de radio asociada con E-UTRAN (redes E-UTRA).

25 Los desarrollos de LTE pueden no soportar comunicación por voz en todas las áreas de servicio, ya que en algunas áreas de servicio estas pueden soportar solo comunicación de datos. LTE se diseña esencialmente como una red con conmutación de paquetes de alta velocidad, y se prevén servicios de voz, servicios de voz con conmutación de paquetes y en particular servicios de Voz por Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (VoIMS), mientras que sistemas de generación previa tal como UMTS soportan servicios de voz que son esencialmente con conmutación de paquetes.

30 A medida que se introduce una nueva tecnología, las redes habitualmente se despliegan que incluyen redes de acceso de radio que usan una tecnología de acceso de radio de acuerdo con una norma reciente y también redes de acceso de radio heredadas que usan una tecnología de acceso de radio heredada, y además pueden existir características que no están disponibles en ciertas áreas de servicio. Por lo tanto, es deseable que un equipo de usuario sea capaz de comunicación usando dos o más tecnologías de acceso radioeléctrico, como por ejemplo el equipo de usuario es capaz de operar usando una tecnología de acceso de radio, que quizás ofrece alta capacidad, donde esta esté disponible, pero siendo capaz de operar usando una tecnología de acceso de radio heredada, en esas áreas de servicio de la red que no soportan la otra tecnología de acceso de radio, o que no soportan características preferidas.

### Divulgación de la invención

#### 40 Problema técnico

En áreas de servicio en las que una red de acceso de radio, tal como una red LTE/E-UTRA, no soporta comunicación por voz, se propone que un equipo de usuario siga un procedimiento definido para replegarse temporalmente al uso de otra red de acceso de radio, tal como UTRAN o GERAN, para comunicaciones por voz, replegándose habitualmente a comunicaciones por voz con conmutación de circuitos. Se describe una característica de repliegue con conmutación de circuitos, por ejemplo, en la especificación de 3GPP TS 23.272. Un procedimiento de repliegue definido de este tipo puede incluir habilitar de nuevo una conexión con la red de acceso de radio original, tal como LTE, cuando ya no se requiere una conexión con conmutación de circuitos. Sin embargo, el procedimiento de repliegue definido puede no soportarse en algunas áreas de servicio y/o por el equipo de usuario debido a capacidades del equipo de red que sirve a estas áreas. Una divulgación relacionada adicional es el borrador de 3GPP S2-096409 con el título "Enabling LTE capability of the voice centric UE".

55 Cuando no se soporta el procedimiento de repliegue definido, el equipo de usuario, particularmente equipo de usuario centrado en la voz (en el que se prioriza el servicio de voz sobre servicios de datos), puede seleccionar de nuevo una primera red de acceso de radio usando una tecnología de acceso de radio que ofrece un servicio de voz, habitualmente voz con conmutación de portadoras, usando un procedimiento de reelección en lugar de un procedimiento de repliegue definido. Cuando hace esto, el equipo de usuario puede deshabilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio, para evitar reelección no deseada. Sin embargo, los mecanismos por los que la capacidad deshabilitada se rehabilita son limitados, y ya que el equipo de usuario carece de acceso a la segunda

red de acceso de radio, no puede sondear si el área de servicios en proximidad soporta la deseada tecnología de comunicación de voz. Como resultado, capacidad para comunicar usando la tecnología de acceso de radio puede permanecer deshabilitada hasta que el equipo de usuario se enciende y apaga, o el equipo de usuario cambia el modo de operación a través de intervención de usuario. Servicios, tal como servicios de LTE, que usan la segunda tecnología de acceso de radio, no estarán disponibles durante este periodo, incluso si el equipo de usuario tuviera que moverse a un área de servicio en la que se soportasen los servicios.

**Solución al problema**

La invención se establece en las reivindicaciones independientes adjuntas. De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona equipo de usuario para su uso en una red inalámbrica, incluyendo la red inalámbrica una primera red de acceso de radio que soporta comunicación usando una primera tecnología de acceso de radio en primeras áreas de servicio y una segunda red de acceso de radio que soporta comunicación usando una segunda tecnología de acceso de radio en segundas áreas de servicio, teniendo el equipo de usuario una capacidad para comunicar usando la primera tecnología de acceso de radio, y una capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio que puede deshabilitarse o habilitarse,

en el que el equipo de usuario se dispone para deshabilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio en respuesta a una determinación de que no puede proporcionarse un modo preferido de comunicación por voz usando la segunda tecnología de acceso de radio en dicha segunda área de servicio, y

en el que el equipo de usuario se dispone para habilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio, sobre la base de comunicaciones, usando la primera tecnología de acceso de radio, es una seleccionada de dichas primeras áreas de servicio.

Una ventaja de usar la primera tecnología de acceso de radio para comunicaciones con el equipo de usuario, sobre la base de en qué comunicaciones se habilita la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio, es que la comunicación que usa la primera tecnología de radio puede estar ya establecida y de esta forma no se requiere la reconexión a una segunda red de acceso de radio para que la comunicación se produzca.

No es obvio habilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio sobre la base de comunicaciones, usando la primera tecnología de acceso de radio, ya que las comunicaciones pueden transportar información en relación con la segunda red de acceso de radio que no está disponible convencionalmente para la primera red de acceso de radio.

Preferentemente, el equipo de usuario se dispone para recibir, usando la primera tecnología de acceso de radio, un indicador que indica que la segunda red de acceso de radio se dispone para soportar dicho modo preferido de comunicación por voz usando la segunda tecnología de acceso de radio en una dicha segunda área de servicio relacionada con dicha seleccionada de las primeras áreas de servicio, y para habilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio sobre la base de recepción del indicador.

Una ventaja de habilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio sobre la base de recepción de un indicador es que el UE, en particular un UE configurado para proporcionar preferencia a comunicación por voz sobre comunicación de datos, puede habilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio únicamente cuando es probable que pueda usarse para comunicación por voz en un área, habitualmente un área cercana, previniendo de este modo procedimientos de conexión de red no deseados a la segunda red de acceso de radio y reduciendo el consumo de potencia mediante el uso limitado de un transceptor para la segunda tecnología de acceso de radio a aquellas situaciones en las que es probable que se use para comunicación por voz.

Preferentemente, dicho indicador se recibe en respuesta a comunicaciones con el equipo de usuario en dicha seleccionada de las primeras áreas de servicio, con la ventaja de que la ubicación del equipo de usuario se sabe que está en dicha seleccionada de las primeras áreas de servicio.

Preferentemente, dicha seleccionada de las primeras áreas de servicio está adyacente a o solapando dicha segunda área de servicio relacionada, con una ventaja de que el indicador indica que la comunicación por voz usando un modo preferido de comunicaciones es probable que sea posible en la vecindad del equipo de usuario.

Preferentemente, dichas segundas áreas de servicio son áreas de rastreo, en las que el equipo de usuario se dispone para recibir y procesar datos de configuración, usando la primera tecnología de acceso de radio, incluyendo los datos de configuración uno o más identificadores de áreas de rastreo dispuestos para soportar dicho modo preferido de comunicación por voz, y en el que el equipo de usuario se dispone para iniciar un procedimiento de conexión a red en un área de rastreo a base de dicho uno o más identificadores.

Una ventaja de iniciar un procedimiento de conexión a red en un área de rastreo a base de dicho uno o más identificadores, es que cuando la segunda tecnología de acceso de radio puede usarse únicamente para iniciar un procedimiento de conexión en esas áreas de rastreo que soportan el modo preferido de comunicaciones por voz.

Preferentemente, dicho modo preferido de comunicación por voz comprende un servicio de voz con conmutación por

paquetes, y adicionalmente preferentemente dicho servicio de voz con conmutación de paquetes comprende un servicio de Voz por Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet.

5 Preferentemente, la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio se refiere a un servicio de voz con conmutación por paquetes, y el equipo de usuario, cuando se deshabilita la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio, se dispone para usar un servicio de voz con conmutación de circuitos proporcionado usando la primera tecnología de acceso de radio.

10 Una ventaja de esto es que el equipo de usuario puede usar el servicio de voz con conmutación de circuitos proporcionado por el servicio con conmutación de primera tecnología de acceso de radio en lugar del servicio de voz con conmutación de paquetes preferido proporcionado usando la segunda tecnología de acceso de radio en áreas de servicio en las que no se soporta el servicio de voz de servicio con conmutación de paquetes por la segunda red de acceso de radio.

15 Preferentemente, dicho modo preferido de comunicación por voz comprende un modo de repliegue con conmutación de circuitos en el que la primera tecnología de acceso de radio se usa para comunicación por voz usando un servicio de voz con conmutación de circuitos y en el que la segunda tecnología de acceso de radio se usa para comunicación usando un servicio con conmutación de paquetes cuando no se requiere comunicación por voz.

Por lo tanto, si modo de repliegue con conmutación de circuitos está disponible, este puede usarse durante la duración de una llamada de voz en lugar de deshabilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio.

20 Preferentemente, la primera tecnología de acceso de radio comprende UTRA y/o GERA, y en el que la segunda tecnología de acceso de radio comprende E-UTRA.

25 Preferentemente, dicho indicador indica que tanto el equipo de usuario como la segunda tecnología de acceso de radio en dicha segunda área de servicio soporta el modo preferido de comunicación por voz, con una ventaja de que el indicador puede indicar tanto capacidades de red como de equipo de usuario. Capacidades de equipo de usuario pueden conocerse por la red, por ejemplo sobre la base de una conexión anterior del equipo de usuario a la segunda red de acceso de radio, pasándose la información a la primera red de acceso de radio para su uso en la generación del indicador.

30 La disponibilidad de cualquiera, o ambos, de un servicio de voz con conmutación de paquetes y/o un modo de repliegue con conmutación de circuitos, si se soporta por tanto el equipo de usuario como la segunda red de acceso de radio, puede indicar que debería habilitarse la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de en el equipo de usuario.

35 Preferentemente, dicho modo de repliegue con conmutación de circuitos comprende un mecanismo de uso de la primera tecnología de acceso de radio para comunicación por voz usando servicio con conmutación de circuitos y de habilitación de comunicación usando la segunda tecnología de acceso de radio cuando no se requiere comunicación por voz, con la ventaja de que comunicación usando la segunda tecnología de acceso de radio puede reanudarse después de que se completa el uso de un servicio de voz recurriendo a servicio con conmutación de circuitos.

Preferentemente, dicho servicio de voz con conmutación de paquetes se refiere a un servicio de Voz por Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet.

40 Preferentemente, dichos datos de configuración incluyen un indicador que indica que se requiere que el equipo de usuario realice una actualización de área de rastreo/área de ubicación (TA/LA) combinada después de habilitar la capacidad de E-UTRA.

Se requiere una actualización de TA/LA cuando tiene que usarse repliegue con conmutación de circuitos, ya que la actualización se usa para establecer una comunicación con conmutación de circuitos, haciendo uso de la infraestructura con conmutación de circuitos de la primera red de acceso de radio.

45 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona una parte de red para su uso en una red inalámbrica, incluyendo la red inalámbrica una primera red de acceso de radio que soporta comunicación usando una primera tecnología de acceso de radio en primeras áreas de servicio y una segunda red de acceso de radio que soporta comunicación usando una segunda tecnología de acceso de radio en segundas áreas de servicio, siendo la parte de red para su uso en la primera red de acceso de radio, y adaptándose la parte de red para comunicar con equipo de usuario en una seleccionada de dichas primeras áreas de servicio, teniendo el equipo de usuario una capacidad para comunicar usando la primera tecnología de acceso de radio, y una capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio que puede deshabilitarse o habilitarse, disponiéndose el equipo de usuario para deshabilitar la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio en respuesta a una determinación de que no puede proporcionarse un modo preferido de comunicación por voz usando la segunda tecnología de acceso de radio en una dicha segunda área de servicio,

55 en el que la parte de red se dispone para enviar al equipo de usuario, usando la primera tecnología de acceso de radio, datos de configuración, incluyendo los datos de configuración un indicador que una segunda parte de red en la

5 segunda red de acceso de radio se dispone para soportar un modo preferido de comunicación por voz usando la segunda tecnología de acceso de radio en una dicha segunda área de servicio relacionada con dicha seleccionada de las primeras áreas de servicio, por la que habilitar la capacidad del terminal de usuario para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio sobre la base de los datos de configuración recibidos, usando la primera tecnología de acceso de radio, desde la parte de red.

10 Preferentemente, dicha parte de red se dispone para determinar dicho modo preferido de comunicación por voz de acuerdo con datos relacionados con una configuración del equipo de usuario y de acuerdo con datos relacionados con un modo o modos de comunicación por voz soportados por la segunda tecnología de acceso de radio en la dicha segunda área de servicio, con una ventaja de que se reduce la cantidad de información que se requiere enviar al equipo de usuario.

Preferentemente, dicha parte de red se dispone para recibir dichos datos relacionados con una configuración del equipo de usuario desde una parte de red asociada con la segunda red de acceso de radio, con una ventaja de que datos anteriormente derivados a partir del equipo de usuario usando la segunda tecnología de acceso de radio pueden usarse por la primera parte de red.

15 Preferentemente, dicho indicador se transmite en respuesta a comunicaciones con el equipo de usuario en dicha seleccionada de las primeras áreas de servicio.

Preferentemente, dicha una seleccionada de las dichas primeras áreas de servicio está adyacente a o solapando dicha segunda área de servicio relacionada.

20 Preferentemente, dichas segundas áreas de servicio son áreas de rastreo, en las que los datos de configuración incluyen uno o más identificadores de áreas de rastreo dispuestos para soportar dicho modo preferido de comunicación por voz, por el que habilitar el equipo de usuario para iniciar un procedimiento de conexión a red en un área de rastreo a base de dicho uno o más identificadores.

25 Preferentemente, la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio se refiere a tecnología de voz con conmutación de paquetes, y en la que la parte de red, cuando en el terminal de usuario se deshabilita la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio, se dispone para usar tecnología de voz con conmutación de circuitos usando la primera tecnología de acceso de radio para comunicar con el terminal de usuario.

Preferentemente, la primera tecnología de acceso de radio comprende UTRA y/o GERA, y en el que la segunda tecnología de acceso de radio comprende E-UTRA.

30 Características y ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas de la invención, que se proporcionan únicamente a modo de ejemplo.

### **Efectos ventajosos de la invención**

35 Una ventaja de esto es que el equipo de usuario puede usar el servicio de voz con conmutación de circuitos proporcionado por el servicio con conmutación de primera tecnología de acceso de radio en lugar del servicio de voz con conmutación de paquetes preferido proporcionado usando la segunda tecnología de acceso de radio en áreas de servicio en las que no se soporta el servicio de voz de servicio con conmutación de paquetes por la segunda red de acceso de radio.

### **Breve descripción de los dibujos**

40 Las figuras adjuntas, números de referencia similares pueden referirse a elementos idénticos o de funcionalidad similar. Estos números de referencia se usan en la descripción detallada para ilustrar diversas realizaciones y para explicar diversos aspectos y ventajas de la presente divulgación.

La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una red inalámbrica que incorpora partes de una primera red de acceso de radio y partes de una segunda red de acceso de radio;

45 La Figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una red inalámbrica que incorpora partes de una primera red de acceso de radio y partes de una segunda red de acceso de radio en una realización de la invención;

La Figura 3 es una tabla que muestra el estado de un indicador y datos de configuración como una función de capacidades de equipo de usuario y capacidades disponibles en el área de servicio relacionada.

La Figura 4 muestra un árbol de decisión relacionado con la habilitación de un indicador, de acuerdo con una realización de la invención;

50 La Figura 5 muestra procedimientos en un equipo de usuario tras la recepción de un indicador, de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 6 es un diagrama esquemático que muestra una red inalámbrica que muestra la relación entre elementos de red principal y áreas de servicio, de acuerdo con una realización de la invención.

55 La Figura 7 es un diagrama esquemático que muestra un microteléfono de acuerdo con una realización de la invención.

Expertos en la materia apreciarán que elementos en las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y pueden no haberse dibujado a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos en las figuras pueden exagerarse en relación con otros elementos para ayudar a mejorar el entendimiento de diversas realizaciones de la presente divulgación.

## 5 Modo para la invención

A modo de ejemplo se describirá ahora una realización de la invención en el contexto de una red inalámbrica que incluye una red de acceso de radio que soporta comunicación usando tecnología de acceso de radio de GERA/UTRA, como asociada con redes GERAN/ UTRAN y otra red de acceso de radio que soporta comunicación que usa tecnología de acceso de radio E-UTRA/LTE, como asociada con redes E-UTRA. Sin embargo, se entenderá que esto es únicamente a modo de ejemplo y que otras realizaciones pueden implicar redes inalámbricas usando otras tecnologías de acceso radioeléctrico, tal como sistemas WiMax de IEEE 802.16; realizaciones no se limitan al uso de una tecnología de acceso de radio particular.

Desarrollos iniciales de sistemas de LTE se despliegan habitualmente dentro de áreas de cobertura de redes inalámbricas existentes, tal como sistemas GSM y UMTS heredados que usan tecnologías de acceso radioeléctrico de GERA o UTRA. En un desarrollo inicial, los sistemas de LTE pueden proporcionar servicio a un área geográfica más pequeña que la cubierta por redes heredadas existentes, cubriendo por ejemplo centros de ciudades, y las áreas cubiertas pueden no estar contiguas. Adicionalmente, únicamente puede habilitarse un subconjunto de las características de red disponibles, y la habilitación de características puede no ser uniforme a través de la red. En particular, debido a su capacidad de datos potencialmente mejorada en comparación con sistemas heredados, desarrollos iniciales de LTE pueden concentrarse en la provisión de servicios de datos de ancho de banda alto, por ejemplo a equipo habilitado para LTE tal como asistentes digitales personales (PDA) o a equipo de usuario en forma de módulos de comunicación de extensión para ordenadores portátiles. Por esta razón, el servicio de voz de LTE primario, un servicio con conmutación de paquetes conocido como Voz por IMS (VoIMS), puede no estar disponible en ciertas áreas. Adicionalmente, un mecanismo conocido como repliegue con conmutación de circuitos (CSFB), por el que pueden hacerse llamadas de voz mediante el uso temporal de red heredada, puede no estar disponible tampoco en algunas áreas.

Mediante la Figura 1 se ilustra un problema que puede surgir en una situación cuando no está disponible ni un servicio de voz con conmutación de paquetes tal como VoIMS ni repliegue con conmutación de circuitos. La Figura 1 muestra un equipo 2 de usuario que se mueve desde una posición 6 en el área de cobertura de una red inalámbrica a otra posición 10. La red inalámbrica incluye una primera red de acceso de radio (en esta realización GSM y/o UMTS) que soporta comunicación usando una primera tecnología de acceso de radio (GERA/UTRA) en primeras áreas de servicio. El área de cobertura asociada con el Nodo 4 de Soporte de Sistema General de Paquetes de Radio (SGSN) de servicio habitualmente comprende una o más áreas 14a, 14b, 14c, 14d de servicio, que se conocen como áreas de encaminamiento (RA) en el contexto de UTRA. La red inalámbrica también incluye una segunda red de acceso de radio (en esta realización una red LTE) que soporta comunicación usando una segunda tecnología de acceso de radio (E-UTRA) en segundas áreas de servicio. El área de cobertura asociada con la Entidad 8a de Gestión de Movilidad (MME) comprende cuatro áreas 12a, 12b, 12c de servicio, que se conocen como áreas de rastreo (TA) en el contexto de E-UTRA. Como se dibuja en la Figura 1, el área de cobertura asociada con la MME 8b comprende un área 12e de rastreo. En la posición 6 el equipo 2 de usuario está dentro de un área 14a de encaminamiento del SGSN 4, y también dentro del área 12e de rastreo de MME 8b.

El equipo 2 de usuario tiene una capacidad para comunicar usando la primera tecnología de acceso de radio (UTRA y/o GERA), y también una capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio (E-UTRA) que puede deshabilitarse o habilitarse. Habitualmente deshabilitar la capacidad implica deshabilitar un transceptor de radio de E-UTRA, o parte de un transceptor de radio específico para E-UTRA. Esto puede ser apagando partes de la radio, ahorrando de este modo consumo de potencia. Esto puede implicar adicionalmente o como alternativa deshabilitar funcionalidad de procesamiento de señal, ahorrando potencia de forma similar y, por lo tanto, extendiendo la vida útil de una carga de batería.

El equipo 2 de usuario se dispone para efectuar la deshabilitación de la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio (E-UTRA) en respuesta a una determinación de que no puede proporcionarse un modo preferido de comunicación por voz usando la segunda tecnología de acceso de radio (E-UTRA) en una segunda área de servicio (área de rastreo).

Esta deshabilitación es particularmente aplicable a equipo de usuario que opera en modo centrado en voz, que es un modo en el que se da prioridad al uso de la tecnología de acceso de radio que soporta comunicación por voz, a diferencia de modo centrado en datos, es decir se da prioridad al uso de la tecnología de acceso de radio con la mayor tasa posible de datos.

Por tanto, haciendo referencia a la Figura 1, el equipo 2 de usuario en 6 determina que no puede proporcionarse el modo preferido de comunicación por voz usando E-UTRA en el área 12e de rastreo. El modo preferido de comunicación por voz puede ser, por ejemplo, un servicio de voz con conmutación de paquetes tal como VoIMS o puede ser repliegue con conmutación de circuitos (CSFB), o puede ser que cualquiera sea igualmente preferido. En este ejemplo, la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio se deshabilita si no

pueden proporcionarse ni VoIMS ni repliegue con conmutación de circuitos. La incapacidad para proporcionar la comunicación preferida puede deberse tanto a las capacidades de la red en combinación con las del equipo de usuario.

La característica de repliegue con conmutación de circuitos puede ser, por ejemplo, como en la versión 8 de 3GPP SAE, definida en la especificación de 3GPP TS 23.272. El repliegue con conmutación de circuitos, si está disponible, permite que un equipo de usuario asociado con una red de acceso de radio E-UTRA se repliegue al uso de GERA/UTRA para comunicación por voz con conmutación de circuitos, pero a continuación se revierte al uso de la red de E-UTRA cuando ya no se requiere la conexión con conmutación de circuitos.

En ausencia del servicio de VoIMS, y en ausencia de la característica de repliegue con conmutación de circuitos, el equipo de usuario selecciona de nuevo GERA/UTRA para comunicación por voz con conmutación de circuitos, en lugar de continuar un procedimiento de repliegue controlado. Para evitar la reelección de células no deseada de vuelta a E-UTRA, se deshabilita la capacidad para comunicar usando E-UTRA. La deshabilitación de la capacidad E-UTRA de un equipo de usuario se describe en la especificación de 3GPP TS 24.301 sección 4.5; la rehabilitación se produce entonces únicamente cuando el modo del equipo de usuario cambia de centrado en voz a centrado en datos, cuando el equipo de usuario se apaga y enciende de nuevo, o para el fin de selección de otra red (Red Móvil Pública Terrestre). Por tanto, el equipo de usuario deshabilita su capacidad de LTE para todo el ciclo de potencia a no ser que exista alguna interacción de usuario que cambia el modo de operación o un cambio en la PLMN.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 1, el equipo 2 de usuario se mueve a la posición 10, que está en el área de rastreo, es decir área 12a de servicio de MME 8a. La red de radio de LTE soporta comunicación usando E-UTRA en el área 12a de rastreo, y en este ejemplo, puede proporcionarse un modo preferido de comunicación por voz usando E-UTRA en el área de rastreo.

Sin embargo, porque se deshabilita la capacidad para comunicar usando la segunda tecnología de acceso de radio, el equipo de usuario no puede hacer uso del modo preferido de comunicación por voz.

La determinación de que no puede proporcionarse el modo preferido de comunicación por voz usando E-UTRA puede producirse cuando un equipo de usuario realiza una conexión LTE inicial en un área en la que no se soporta el mecanismo de voz configurado para el equipo de usuario para usar por LTE, o la determinación puede producirse cuando un equipo de usuario atraviesa un área de servicio que no soporta el mecanismo de voz requerido por UTRA.

En más detalle, la secuencia de eventos como se presenta por la Figura 1 es como se indica a continuación, suponiendo que el equipo de usuario está capacitado para E-UTRA y conmutación de circuitos.

1. El equipo 2 de usuario en una ubicación 6 en el área 12e de rastreo acampa en LTE y realiza actualización de área de rastreo, pero la MME 8b no soporta el mecanismo de voz preferido que se requiere por el equipo de usuario en el área 12e de rastreo.

2. El equipo 2 de usuario selecciona de nuevo una red de acceso de radio con conmutación de circuitos 2G/3G (tal como GSM, UMTS, CDMA2000 (Acceso Múltiple por División de Código 2000), "1xRTT"), siendo la reelección como se define en la especificación de 3GPP TS 23.221.

3. El área 14a de encaminamiento en la que el equipo de usuario acampa no soporta VoIMS. El equipo de usuario realiza actualización de área de encaminamiento (RAU) mientras deshabilita la capacidad de E-UTRA.

4. El equipo de usuario se mueve a la ubicación 10 en el área 14a de encaminamiento, cuya ubicación es también el área 12a de rastreo que solapa el área 14a de encaminamiento y que soporta el mecanismo de voz apropiado por E-UTRA para el equipo de usuario (y en el caso de repliegue con conmutación de circuitos, la RA 14a soporta esto). Dado que el equipo de usuario ha deshabilitado su capacidad de E-UTRA no puede leer información de sistema de E-UTRA y por lo tanto no puede seleccionar de nuevo volver a E-UTRA. En particular, no puede leer el indicador de "sesión de Voz por PS de IMS soportada" de E-UTRA definido en la especificación de 3GPP TS 24.401. Debería observarse que el indicador equivalente de UTRA como se define en la especificación de 3GPP TS 24.008 se refiere a soporte usando UTRA y no E-UTRA.

Una solución al problema ilustrado por la Figura 1 se describirá mediante referencia a la Figura 2.

El equipo 2 de usuario se dispone para habilitar la capacidad para comunicar usando tecnología de acceso de radio E-UTRA, sobre la base de comunicaciones, usando tecnología de acceso de radio UTRA/GERA, en el área 14a de encaminamiento en la que se ubica el equipo de usuario. Es decir, el equipo 2 de usuario se dispone para recibir, usando UTRA/GERA, un indicador que indica que la red de LTE se dispone para soportar el modo preferido de comunicación por voz (es decir, VoIMS o repliegue con conmutación de circuitos) usando E-UTRA en un área de rastreo relacionada con el área 14a de encaminamiento en la que se ubica el equipo de usuario. En este caso el área de rastreo referida es el área 12a de rastreo. Puede observarse que el área 12a de rastreo se refiere al área 14a de encaminamiento mediante solapamiento de las áreas, pero únicamente para parte del área 14a de encaminamiento.

El indicador puede indicar que existe al menos un área de rastreo en la vecindad del área de encaminamiento en la que se ubica el equipo de usuario, y en la que está acampado el equipo de usuario, que soporta el modo preferido de comunicación por voz. Se indica, por lo tanto, que debería habilitarse la capacidad de E-UTRA.

Debería observarse que, si el equipo de usuario se ubicara en una parte del área 14a de encaminamiento que no estuviera dentro del área 12a de rastreo, la capacidad de E-UTRA se habilitaría (es decir, se encendería de nuevo la

- radio de LTE) únicamente para encontrar que el modo preferido de comunicación por voz esperado no está disponible en esa ubicación, sino en una ubicación cercana. Esta situación se trata mediante la comunicación de datos de configuración al equipo de usuario usando GERA/UTRA que indica en qué áreas de rastreo el equipo de usuario debería iniciar un procedimiento de conexión a red una vez que la capacidad de E-UTRA se ha habilitado, indicando qué áreas de rastreo se disponen para soportar dicho modo preferido de comunicación por voz. Esto evita que el equipo de usuario inicie un procedimiento de conexión a red en un área de rastreo que no soporta el modo preferido de comunicación por voz, ya que esto conduciría de otra manera de nuevo a la deshabilitación de la capacidad de E-UTRA.
- En la indicación de que la red de acceso de radio de LTE se dispone para soportar un modo preferido de comunicación por voz usando E-UTRA en un área de rastreo relacionada con el área de encaminamiento en la que se ubica el equipo de usuario, el indicador indica atributos tanto del equipo de usuario como la red. Esto es porque el modo de comunicación por voz, que es un modo preferido, depende de la configuración del equipo de usuario. Si el equipo de usuario no puede soportar un modo, no es preferido. Dependiendo de la configuración del equipo de usuario, puede que no haya modo preferido y, por lo tanto, no haya habilitación de la capacidad de E-UTRA.
- La Figura 3 es una tabla que muestra el estado de datos de configuración como una función de capacidades de equipo de usuario y capacidades disponibles en el área de servicio relacionada, para un equipo de usuario centrado en voz y capacitado para LTE. La tabla muestra si debería generarse o no un indicador de "Habilitar E-UTRA" (habitualmente en un SGSN), que es el indicador que indica que la red de acceso de radio de LTE se dispone para soportar un modo preferido de comunicación por voz usando E-UTRA en un área de rastreo relacionada con la ubicación del equipo de usuario, e indicando el indicador, por lo tanto, que debería habilitarse la capacidad de E-UTRA en el equipo de usuario.
- En la tabla, "CS" indica voz con conmutación de circuitos. El UE puede configurarse para preferir voz con conmutación de circuitos o VoIMS, como se indica en la tabla. En algunos casos, como se indica, puede no estar disponible ni CS ni VoIMS.
- La columna encabezada con "Capacidades de MME adyacente" indica las capacidades en al menos algunas TA relacionadas con el área de encaminamiento en la que se ubica el equipo de usuario.
- Puede observarse que dado que al menos uno de VoIMS o repliegue con conmutación de circuitos se soporta tanto por el equipo de usuario como por la red LTE en el área de rastreo dada, el indicador debería habilitarse.
- La decisión de si habilitar o no el indicador puede hacerse, en esta realización, en el SGSN 4 que sirve al equipo de usuario. La información en cuanto a las capacidades del equipo de usuario puede pasarse al SGSN desde una MME a la que el equipo de usuario anteriormente comunicó datos de configuración relacionados con sus capacidades y/o preferencias por medio de un mensaje de Respuesta de Contexto de SGSN.
- En una realización alternativa, el indicador indica las capacidades de que la red de acceso de radio de LTE se dispone para soportar en términos de modos de comunicación por voz usando E-UTRA en el área de rastreo, y la decisión para habilitar la capacidad de E-UTRA se tomaría en el equipo de usuario, teniendo en cuenta las capacidades del equipo de usuario.
- Es decir, el indicador representa más de un bit de información.
- La Figura 3 adicionalmente muestra que los datos de configuración pueden contener un indicador que indica que se requiere una actualización de área de rastreo/área de ubicación (TA/LA) combinada, además de o en lugar de identificadores de área de rastreo (no mostrados en la Figura 3, pero se suponen presentes en cada caso que se genera el indicador de habilitar E-UTRA).
- Una actualización de TA/LA combinada es un procedimiento por el que, además de iniciar una conexión de área de rastreo a la segunda red de acceso de radio, habitualmente a una TA de una MME, se forma una asociación con una entidad de red de la primera red de acceso de radio relacionada con gestión de movilidad, habitualmente a un MSC. Una asociación de este tipo se requiere en una comunicación con conmutación de circuitos, en lugar de conmutación de paquetes, haciendo uso de la infraestructura con conmutación de circuitos de la primera red de acceso de radio.
- Por tanto, si repliegue con conmutación de circuitos tiene que usarse como el modo de comunicación por voz, un indicador de actualización de TA/LA combinada indica que se requiere que el UE realice una actualización de TA/LA combinada después de habilitar la capacidad de E-UTRA.
- Se espera que se use repliegue con conmutación de circuitos si se soporta repliegue con conmutación de circuitos por el equipo de usuario y por la segunda tecnología de acceso de radio (E-UTRA) en dicha segunda área de servicio (área de rastreo) y si se prefiere repliegue con conmutación de circuitos sobre VoIMS en el equipo de usuario y/o VoIMS no se soporta por el equipo de usuario y/o la segunda tecnología de acceso de radio (E-UTRA) en dicha segunda área de servicio (área de rastreo), por tanto el indicador indica que se requiere que el UE realice una actualización de TA/LA combinada después de habilitar la capacidad de E-UTRA.
- Una realización de la invención puede describirse en más detalle como se indica a continuación, usando terminología bien conocida en el contexto de 3GPP.

- Un SGSN indica a un equipo de usuario que rehabilite su capacidad de LTE en el elemento de Capacidad de Red de UE/MS (equipo de usuario/estación móvil) en la siguiente instancia que realice Procedimiento de Gestión de Movilidad, sobre la base de información sobre las capacidades de voz de la MME adyacente o agrupación de MME que controla las áreas de rastreo adyacentes. El SGSN envía un nuevo RAC (código de área de encaminamiento) que indicará ahora al RNC (controlador de red de radio) el soporte de capacidades de LTE para el equipo de usuario y a partir de entonces el RNC será capaz de proporcionar prioridades de acampada de LTE, de acuerdo con las cuales se permite acampada de modo en reposo a células de LTE. El equipo de usuario rehabilita su capacidad de E-UTRA tras la recepción de la indicación, usando el mecanismo de voz preferido de acuerdo con su configuración.
- Los SGSN se configuran estáticamente con una lista de TA adyacentes y también las capacidades en términos de soporte de voz de la MME o agrupación de MME que soporta las mismas. El soporte de voz puede ser o bien con capacidad para plegue con conmutación de circuitos o bien con capacidad de VoIMS (es decir, la MME proporciona el Indicador de Voz de PS de IMS Soportada en los mensajes de conexión y aceptación de MM según se define en TS 23.401.).
- En cada RAU (actualización de área de encaminamiento) el SGSN tiene que comprobar si enviar un indicador, indicando que la red LTE se dispone para soportar el modo preferido de comunicación por voz, es decir repliegue con conmutación de circuitos o VoIMS usando E-UTRA en una TA relacionada con la RA en la que se ubica el UE. El indicador se denomina como "Habilitar E-UTRA" y se envía la aceptación de RAU, en mensajes de NAS (Estrato sin Acceso), a base del árbol de decisión mostrado en la Figura 4, tomado como entrada la información mostrada en la Tabla en la Figura 3.
- Haciendo referencia a la Figura 4, el SGSN determina en la etapa 20 si áreas de rastreo adyacentes tienen o no soporte de voz. Es decir, el SGSN determina si cualquier área de rastreo adyacente a o solapando el área de encaminamiento en la que se ubica el equipo de usuario se dispone para soportar un modo de comunicación por voz usando E-UTRA.
- Si ninguna área de rastreo tiene soporte de voz, entonces no es necesaria ninguna acción por el GGSN (etapa 22).
- Si áreas de rastreo adyacentes tienen soporte de voz, entonces la decisión se mueve a la etapa 24, en la que el SGSN determina si el modo soportado de comunicación por voz usando E-UTRA es o no un modo preferido. Si no lo es, no es necesaria ninguna acción por el SGSN (etapa 26). Si lo es, entonces se proporcionan el indicador de "Habilitar E-UTRA" e indicadores de área de rastreo apropiados (etapa 28). El indicador de "Habilitar E-UTRA" proporcionado e indicadores de área de rastreo apropiados se envían a continuación al equipo de usuario. Los indicadores de área de rastreo indican áreas de rastreo en las que se soporta el modo preferido de comunicación por voz.
- Además del indicador de "Habilitar E-UTRA" e indicadores de área de rastreo apropiados, pueden enviarse datos de configuración adicionales. La combinación de los datos de configuración, datos de configuración adicionales y el indicador pueden denominarse también como un indicador, en cuyo caso el indicador indica más de un artículo de información.
- Los datos de configuración pueden contener una indicación de si, en el procedimiento de MM por E-UTRA después de habilitar la capacidad de E-UTRA, el UE necesita realizar una actualización de TA/LA combinada o TAU normal.
- Además o como alternativa, los datos de configuración pueden contener una lista de TAI (identificadores de área de rastreo), indicando áreas de rastreo en las que el modo preferido de comunicación por voz se soporta desde la MME o la agrupación de MME que sirve a las áreas de rastreo.
- El indicador, que puede ser el indicador denominado como "Habilitar E-UTRA", puede ser parte del indicador de "Soporte de Característica Red" según se define en el documento de 3GPP TS24.008.
- La lista de identificadores de área de rastreo puede ser un nuevo IE (elemento de información) de "tipo de Identificación de Área de Encaminamiento".
- La Figura 5 muestra procedimientos en un equipo de usuario tras la recepción de un indicador, tal como "Habilitar E-UTRA".
- En la Fase 1, se determina si se contiene o no el indicador de "Habilitar E-UTRA" en el mensaje de aceptación de RAU (etapa 30), determinando de este modo que se ha recibido el indicador de "Habilitar E-UTRA". Si es que no, no es necesaria ninguna acción (etapa 32). Si es que sí, entonces la decisión se mueve a la Fase 2.
- En la Fase 2, los indicadores de área de rastreo apropiados y la indicación que una actualización de TA/LA combinada se almacenan en el equipo de usuario (etapa 34).
- En la Fase 3, se habilita la capacidad para comunicar usando E-UTRA y se recibe información de configuración de E-UTRA (etapa 36), específicamente información de sistema de EMM con respecto a células de E-UTRAN en la lista de células vecinas.
- En la Fase 4, se determina si una célula disponible está o no en un área de rastreo que corresponde a un indicador

de área de rastreo recibido (etapa 38). Específicamente, se determina si una célula de E-UTRAN apropiada para acampar a base de propiedades de acampada de modo en reposo y el TAI en la información de sistema de EMM coincide con la lista de TAI almacenada. Si es que no, no es necesaria ninguna acción (etapa 40). Si es que sí, a continuación se determina adicionalmente en la Fase 5 si se requiere una actualización de TA/LA combinada como se almacena en la Fase 2 (etapa 42). Si es que no, se realiza una TAU normal (etapa 44). Si es que sí, a continuación en la Fase 6 se realiza una actualización de TA/LA combinada (etapa 46).

La Figura 6 es un diagrama esquemático que muestra una red inalámbrica que muestra la relación entre elementos de red principal y áreas de servicio. La Figura se refiere a elementos de red similares a los mostrados en la Figura 2, pero incluye las partes que enlazan las partes de red principal (MME1 8a, SGSN 4, y MME2 8b) al equipo 2 de usuario.

Puede observarse que cada MME 8a, 8b se conecta directamente a respectivos elementos 9a a 9e de red de eNodoB, ubicándose habitualmente los elementos de red de eNodoB en un sitio de células de radio celular (comúnmente llamado una estación base) y equipándose con transceptores de radio para comunicación con el equipo 2 de usuario.

El SGSN 4 representa parte de una red de UMTS, y se conecta a través de RNC 5b (controlador de red de radio) a los elementos 7a a 7b de red de NodoB.

Puede observarse que área de rastreo tal como 12a habitualmente cubre el área de cobertura de varios eNodoB.

La Figura 7 es un diagrama esquemático que muestra un microteléfono típico de acuerdo con una realización de la invención.

Comunicaciones usando la primera tecnología de acceso de radio se reciben por la antena 11 (se muestra una única antena, pero un equipo de usuario puede tener habitualmente dos o más antenas para recibir comunicaciones MIMO). La antena o antenas se conectan a una o más cadenas de transceptores de radio mostradas como RAT1 13a para transmitir/recibir una primera tecnología de acceso de radio, tal como UTRA, y la antena o antenas también se conectan a una cadena de transceptores de radio RAT2 13b para transmitir/recibir una segunda tecnología de acceso de radio, tal como E-UTRA.

Todos o parte del transceptor RAT2 puede habilitarse o deshabilitarse mediante una señal de control o señales 21 desde el controlador 17. Adicionalmente o como alternativa, partes del procesador de señales digitales relacionadas con comunicación usando la segunda tecnología de acceso de radio pueden habilitarse o deshabilitarse por el controlador 17.

En recepción, en el caso en el que se deshabilita la capacidad de comunicación usando la segunda tecnología de acceso de radio, comunicaciones usando la primera tecnología de acceso de radio se pasan desde la parte de cadena de recepción del transceptor de RAT1 13a a un procesador 15 de señales digitales, en el que se decodifican las comunicaciones recibidas y se detecta el indicador de habilitar E-UTRA y pasa al controlador 17. En la recepción del indicador de habilitar E-UTRA, el controlador habilita la capacidad de comunicación usando la segunda tecnología de acceso de radio en el transceptor de RAT2 13b y/o el procesador 15 de señales digitales según sea apropiado. Una vez que se habilita la capacidad de comunicación usando la segunda tecnología de acceso de radio en el transceptor de RAT2 13b y/o el procesador 15 de señales digitales, puede realizarse comunicación por voz usando la segunda tecnología de acceso de radio a través de interfaz 19 de audio, que se conecta al procesador 15 de señales digitales, que puede usarse habitualmente tanto para recibir como transmitir comunicaciones.

Las realizaciones anteriores se entenderán como ejemplos ilustrativos de la invención. Se ha de entender que cualquier característica descrita en relación con una cualquiera realización puede usarse sola, o en combinación con otras características descritas, y también puede usarse en combinación con una o más características de cualquier otra de las realizaciones, o cualquier combinación de cualquier otra de las realizaciones. Adicionalmente, equivalentes y modificaciones no descritos anteriormente también pueden emplearse sin alejarse del ámbito de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de gestión de una capacidad de comunicación usando una tecnología de acceso de radio por un equipo (2) de usuario, UE, en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el procedimiento:
- 5       deshabilitar, en respuesta a la determinación de que no se soporta un modo preferido de comunicación por voz del UE (2) a través de una segunda tecnología de acceso de radio en una primera ubicación (6) del UE (2), un transceptor (13b) del UE (2) para la segunda tecnología de acceso de radio; seleccionar de nuevo una primera tecnología de acceso de radio; recibir, desde un nodo de red principal de la primera tecnología de acceso de radio en una segunda ubicación (10) del UE, información que indica que una segunda red de acceso de radio se dispone para soportar el modo preferido de comunicación por voz en una segunda área de la segunda tecnología de acceso de radio relacionada con la segunda ubicación (6); y
- 10       habilitar el transceptor (13b) del UE para la segunda tecnología de acceso de radio a base de la información recibida.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, comprendiendo además realizar un procedimiento de conexión a la segunda tecnología de acceso en la segunda área a base de la información recibida.
- 15       3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información recibida se recibe a través de la primera tecnología de acceso de radio.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que un área (12a) de rastreo está adyacente a o solapa una segunda área de la segunda tecnología de acceso de radio, y la segunda ubicación (6) se incluye en la segunda área.
- 20       5. El procedimiento de la reivindicación 1,
- en el que el modo preferido de comunicación por voz del UE comprende un servicio de voz con conmutación por paquetes, y
- en el que el servicio de voz con conmutación de paquetes comprende al menos uno de un servicio de Voz por Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet, VoIMS, y un modo de repliegue con conmutación de circuitos en el que se usa la primera tecnología de acceso de radio para comunicación por voz usando un servicio de voz con conmutación de circuitos y en el que se usa la segunda tecnología de acceso de radio para comunicación usando un servicio con conmutación de paquetes cuando no se requiere comunicación por voz.
- 25       6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que al menos se aplica uno de los siguientes:
- en el que la segunda tecnología de acceso de radio comprende Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado, E-UTRA,
- 30       en el que la primera tecnología de acceso de radio comprende al menos uno de Acceso de Radio Terrestre Universal, UTRA, y Sistema Global para Comunicaciones Móviles, GSM, Acceso de Radio de Evolución de la tasa de datos mejorada para GSM, GERA,
- 35       en el que la información recibida comprende datos de configuración que indican que se requiere que el UE realice una actualización de área de rastreo/área de ubicación combinada después de habilitar una capacidad de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado, E-UTRA, y
- en el que el nodo de red principal es un Nodo de Soporte de Sistema General de Paquetes de Radio de servicio, SGSN.
7. Un equipo (2) de usuario, UE, de gestión de una capacidad de comunicación usando una tecnología de acceso de radio en un sistema de comunicación móvil, el UE (2) que comprende:
- 40       un primer transceptor (13a) configurado para transmitir y recibir una señal a través de una primera tecnología de acceso de radio;
- un segundo transceptor (13b) configurado para transmitir y recibir una señal a través de una segunda tecnología de acceso de radio; y
- 45       un controlador (17) configurado para:
- deshabilitar, en respuesta a la determinación de que no se soporta un modo preferido de comunicación por voz del UE (2) a través de la segunda tecnología de acceso de radio en una primera ubicación (10) del UE (2), el segundo transceptor (13b) del UE (2) para la segunda tecnología de acceso de radio;
- 50       seleccionar de nuevo la primera tecnología de acceso de radio;
- recibir, a través del primer transceptor (13a), desde un nodo de red principal de la primera tecnología de acceso de radio en una segunda ubicación (6) del UE (2), información que indica que una segunda red de acceso de radio se dispone para soportar el modo preferido de comunicación por voz en una segunda área de la segunda tecnología de acceso de radio relacionada con la segunda ubicación (6); y
- 55       habilitar el segundo transceptor (13b) del UE (2) para la segunda tecnología de acceso de radio a base de la información recibida.
8. El UE de la reivindicación 7, en el que el controlador (17) se configura adicionalmente para realizar un procedimiento

de conexión a la segunda tecnología de acceso en la segunda área a base de la información recibida.

9. El UE de la reivindicación 7, en el que la información recibida se recibe a través de la primera tecnología de acceso de radio.

5 10. El UE de la reivindicación 7, en el que un área (12a) de rastreo está adyacente a o solapa una segunda área de la segunda tecnología de acceso de radio, y la segunda ubicación (6) se incluye en la segunda área.

11. El UE de la reivindicación 7, en el que el modo preferido de comunicación por voz del UE comprende un servicio de voz con conmutación por paquetes, y  
 en el que el servicio de voz con conmutación de paquetes comprende al menos uno de un servicio de Voz por Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet, VoIMS, y un modo de repliegue con conmutación de circuitos en el  
 10 que se usa la primera tecnología de acceso de radio para comunicación por voz usando un servicio de voz con conmutación de circuitos y en el que se usa la segunda tecnología de acceso de radio para comunicación usando un servicio con conmutación de paquetes cuando no se requiere comunicación por voz.

12. El UE de la reivindicación 7, en el que al menos se aplica uno de los siguientes:

15 en el que la segunda tecnología de acceso de radio comprende Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado, E-UTRA,  
 en el que la primera tecnología de acceso de radio comprende al menos uno de Acceso de Radio Terrestre Universal, UTRA, y Sistema Global para Comunicaciones Móviles, GSM, Acceso de Radio de Evolución de la tasa de datos mejorada para GSM, GERA,  
 20 en el que la información recibida comprende datos de configuración que indican que se requiere que el UE realice una actualización de área de rastreo/área de ubicación combinada después de habilitar una capacidad de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado, E-UTRA, y  
 en el que el nodo de red principal es un Nodo de Soporte de Sistema General de Paquetes de Radio de servicio, SGSN.

25 13. Un procedimiento de gestión de una capacidad de un equipo (2) de usuario, UE, para comunicar usando una tecnología de acceso de radio mediante un nodo de red principal en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el procedimiento:

servir al UE (2) usando una primera tecnología de acceso de radio con un transceptor (13b) del UE (2) para una  
 segunda tecnología de acceso de radio que se deshabilita;  
 30 determinar si al menos un área (12a) de rastreo adyacente soporta una comunicación por voz a través de la segunda tecnología de acceso de radio;  
 determinar, si el área (12a) de rastreo adyacente soporta la comunicación por voz, si se soporta un modo preferido de comunicación por voz del UE (2) en el área (12a) de rastreo adyacente de la segunda tecnología de acceso de radio; y  
 35 transmitir, si se soporta el modo preferido en el área (12a) de rastreo adyacente de la segunda tecnología de acceso de radio, información que indica que una segunda red de acceso de radio se dispone para soportar el modo preferido en el área (12a) de rastreo adyacente,  
 en el que el transceptor (13b) del UE (2) para la segunda tecnología de acceso de radio se habilita a base de la información que indica que la segunda red de acceso de radio se dispone para soportar el modo preferido en el  
 área (12a) de rastreo adyacente.

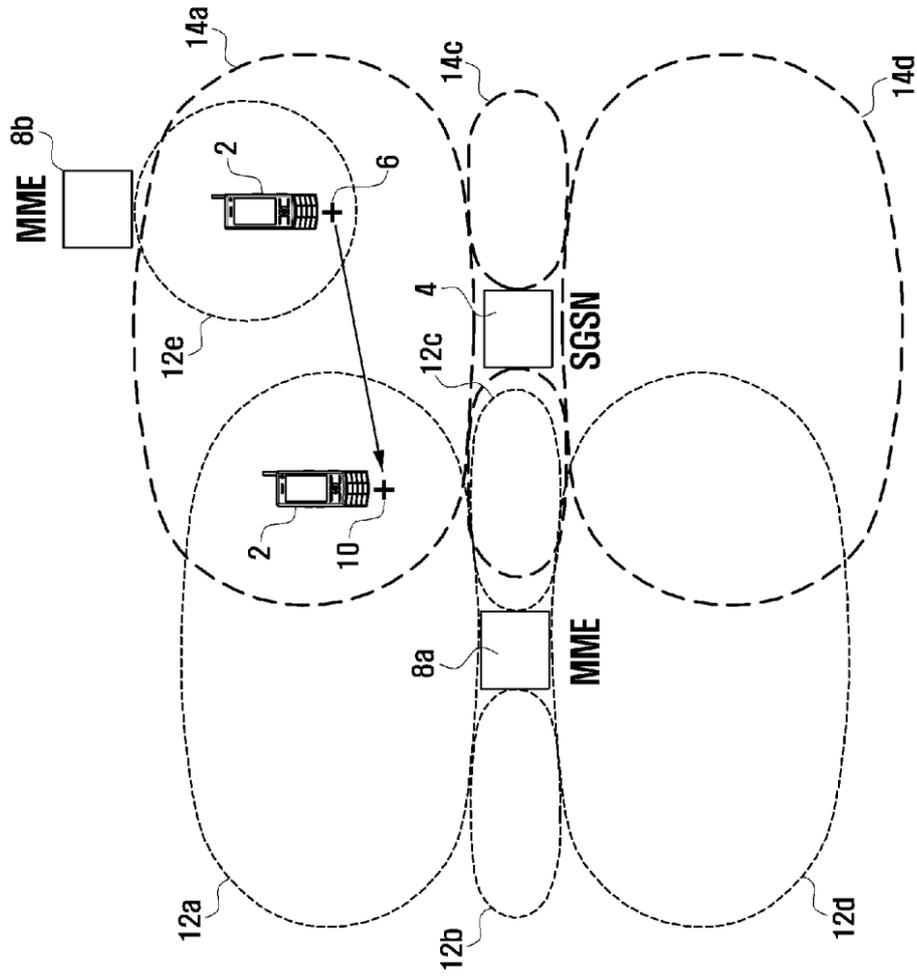
40 14. El procedimiento de la reivindicación 13, en el que la información comprende datos de configuración que indican que se requiere que el UE (2) realice una actualización de área de rastreo/área de ubicación combinada después de habilitar una capacidad de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado, E-UTRA.

15. Un nodo de red principal de gestión de una capacidad de un equipo (2) de usuario, UE, para comunicar usando una tecnología de acceso de radio en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el nodo de red principal:

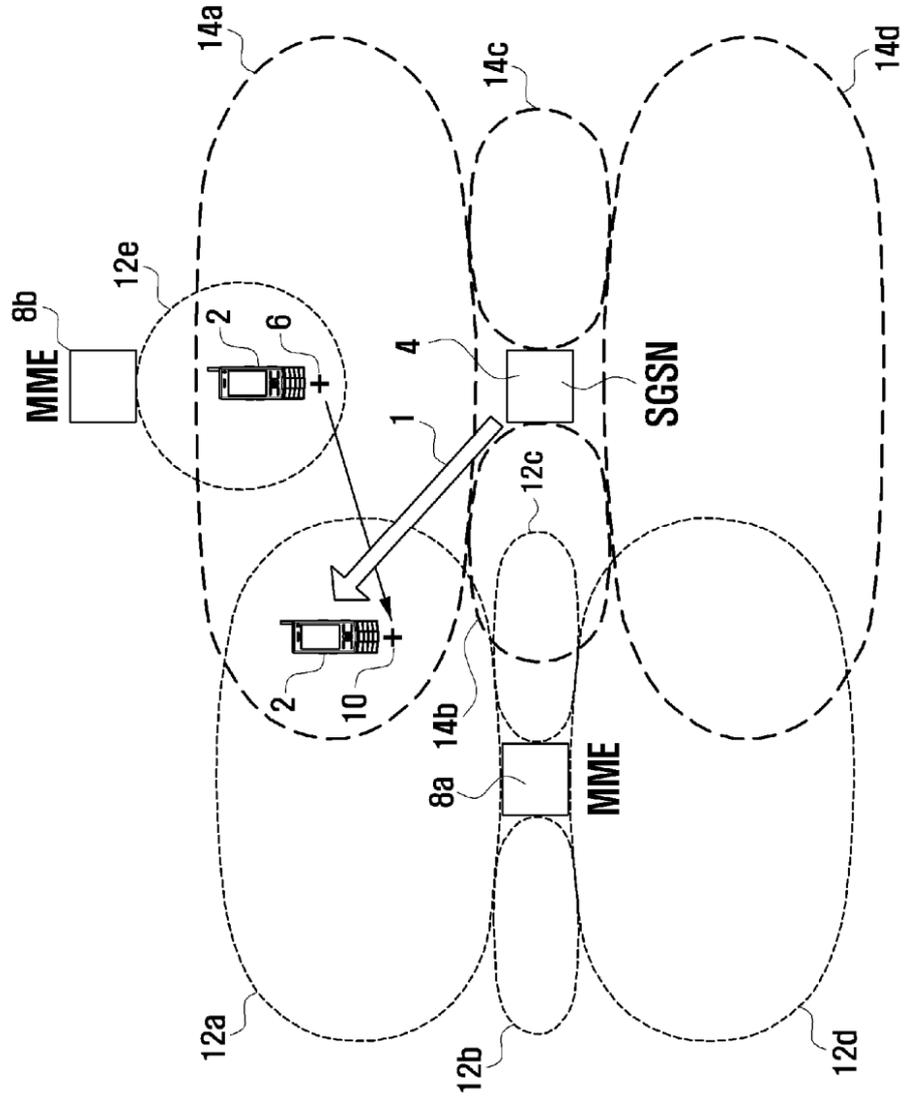
45 un transceptor configurado para comunicar a al menos un nodo de red; y  
 un controlador configurado para controlar para:

servir al UE (2) usando una primera tecnología de acceso de radio con un transceptor (13b) del UE (2) para una segunda tecnología de acceso de radio que se deshabilita;  
 50 determinar si al menos un área (12a) de rastreo adyacente soporta a comunicación por voz a través de la segunda tecnología de acceso de radio;  
 determinar, si el área (12a) de rastreo adyacente soporta la comunicación por voz a través de la segunda tecnología de acceso de radio, si se soporta un modo preferido de comunicación por voz del UE (2) en el área (12a) de rastreo adyacente de la segunda tecnología de acceso de radio; y  
 55 transmitir, si se soporta el modo preferido en el área (12a) de rastreo adyacente de la segunda tecnología de acceso de radio, información que indica que una segunda red de acceso de radio se dispone para soportar el modo preferido en el área (12a) de rastreo adyacente, en el que el transceptor (13b) del UE (2) para la segunda tecnología de acceso de radio se habilita a base de la información que indica que la segunda red de acceso de radio se dispone para soportar el modo preferido en el área (12a) de rastreo adyacente.

[Fig. 1]



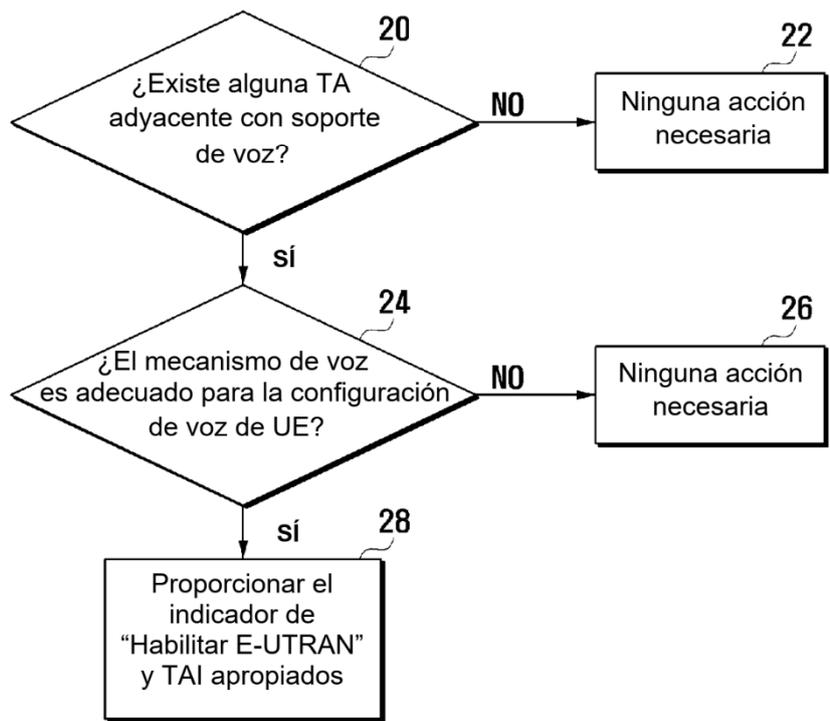
[Fig. 2]



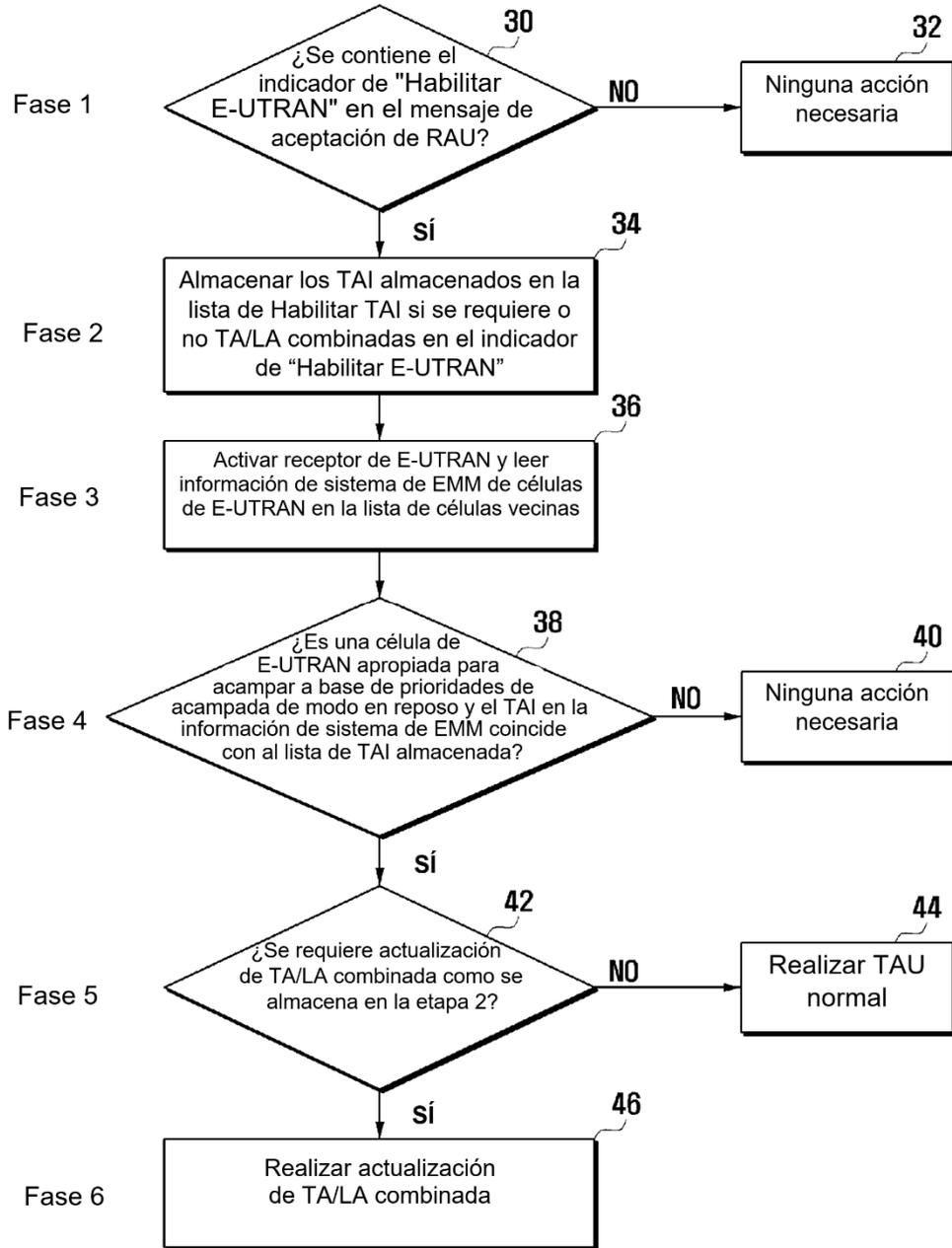
[Fig. 3]

	Capacidades de UE			Capacidades de MME adyacente		Datos de configuración e indicador	
	CS	VoIMS	CSFB	VoIMS	CSFB	Indicador de Habilitar E-UTRAN	Actualización de TA/LA combinada
1	Pref.	Sec.	✓	✓	✓	✓	✓
2	Sec.	Pref.	✓	✓	✓	✓	X
3	X	✓	X	✓	✓	✓	X
4	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
5	Pref.	Sec.	✓	X	✓	✓	✓
6	Sec.	Pref.	✓	X	✓	✓	✓
7	X	✓	X	X	✓	X	n/d
8	✓	X	✓	X	✓	✓	✓
9	Pref.	Sec.	✓	✓	X	✓	X
10	Sec.	Pref.	✓	✓	X	✓	X
11	X	✓	X	✓	X	✓	X
12	✓	X	✓	✓	X	X	n/d
13	cualquiera	cualquiera	cualquiera	X	X	X	n/d

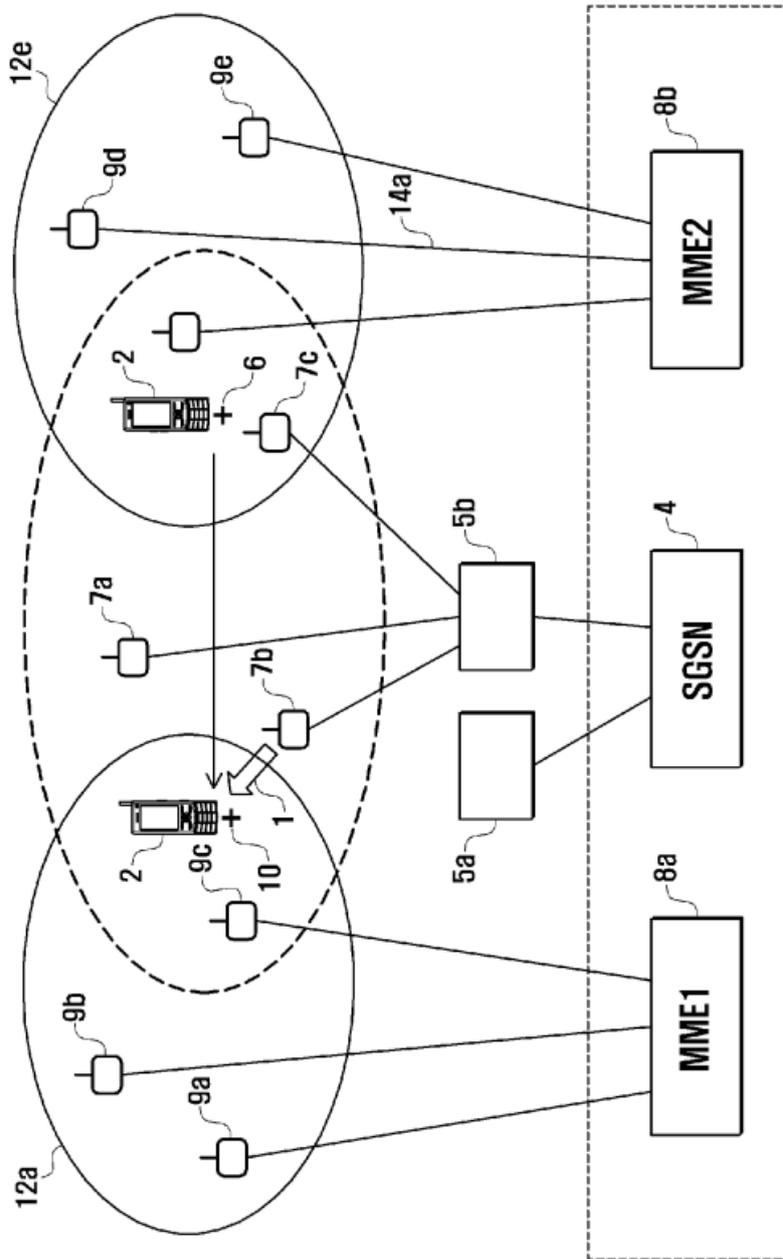
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

