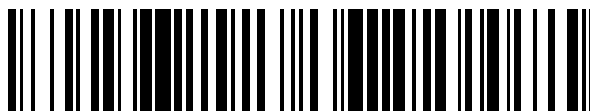


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 475 725**

51 Int. Cl.:

H04W 4/02 (2009.01)

H04M 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2006 E 06003932 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 1827044**

54 Título: **Método para determinar si una estación móvil multi-modo está localizada en una zona doméstica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.07.2014

73 Titular/es:

**TELEFÓNICA GERMANY GMBH & CO. OHG
(100.0%)
Georg-Brauchle-Ring 23-25
80992 München, DE**

72 Inventor/es:

**BLASCHKE, BERND y
MARSDEN, ROGER**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 475 725 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para determinar si una estación móvil multi-modo está localizada en una zona doméstica

La presente invención se refiere a un método de operación de un sistema de telecomunicaciones y a un sistema de telecomunicaciones que tiene medios para la operación de un método de este tipo.

5 Es conocido el diseño de utilización de las redes de telefonía móvil en el que las llamadas se facturan dependiendo de la localización. Existen, por ejemplo, sistemas de telecomunicaciones en los que existe la opción para los usuarios de tener una o más regiones de abonado establecidas individualmente por cada usuario desde las cuales y/o dentro de las cuales una llamada está sujeta a una facturación más favorable que fuera de las regiones de suscripción. De este modo es posible, por ejemplo, para un usuario del sistema de telecomunicaciones tener
10 establecida una región de abonado alrededor de su residencia o su oficina desde la cual puede hacer llamadas de telefonía móvil particularmente favorables. Si el usuario está localizado dentro de una de las regiones del abonado definidas por el mismo, se puede proporcionar además una representación de esta situación para el mismo, por ejemplo, por medio de un icono adecuado sobre la pantalla de su dispositivo móvil, o de otro modo.

15 La tasa de facturación reducida y/o la disponibilidad o modificación de un servicio cuando se usa el dispositivo móvil dentro de la región de abonado se realiza sobre la base de averiguar que la célula de radio responsable de la comunicación desde y hacia el dispositivo móvil al menos al comienzo de la llamada está localizado dentro de la región del abonado.

Dentro del marco de la difusión de las nuevas normativas de comunicaciones tal como el UMTS, puede ocurrir el caso que de forma reconocida no se proporcione originalmente ninguna célula UMTS que cubra una zona dispuesta
20 dentro de la región de abonado, pero que esta situación puede ocurrir en el curso de la expansión adicional de la red. Si los dispositivos móviles se pueden operar en diferentes normativas de comunicaciones tal como en GSM y UMTS, se puede prever que la comunicación tenga en lugar por UMTS en las regiones en las que solo esté disponible el UMTS o en las que estén disponibles ambas normativas de comunicaciones (GSM y UMTS). Si una célula de UMTS tiene una cobertura que se proyecta dentro de la región de abonado del usuario, pero no está
25 localizada dentro de la zona de abonado, esto puede dar como resultado que el usuario esté localizado reconocidamente dentro de su región de abonado pero ni se facture de acuerdo con la tarifa más favorable asociada ni el servicio ni alternativamente el servicio modificado esté disponible.

Este estado no es deseable para el usuario afectado. En consecuencia, es el objeto de esta invención asegurar que un usuario localizado dentro de su zona de abonado reciba el servicio asociado o la facturación asociada específica
30 independientemente de si una célula de radio de otra normativa de comunicaciones que no pertenece a la región de abonado cubre la región del abonado en parte.

El documento WO 0135683 A1 desvela una red de comunicaciones inalámbrica que tiene una asignación de zona basada en una localización dinámica. Es el objeto de la presente invención asegurar que un usuario localizado dentro de su zona de abonado recibe el servicio asociado o una facturación asociada específica independientemente
35 de si una célula de radio de otra normativa de comunicaciones que no pertenece a la región de abonado cubre la región del abonado en parte.

Este objeto se resuelve por el tema objeto de las reivindicaciones independientes.

Las realizaciones preferidas se proporcionan por las reivindicaciones dependientes.

Un aspecto de la presente invención comprende las etapas de comprobación:

- 40 (a) de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región de abonado;
- (b) de si la célula de radio responsable de la comunicación opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo a una normativa de comunicaciones adicional;
- (c) de si una célula de radio está localizada dentro de la región de abonado que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional; y
- 45 (d) de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada en el interior de una región de abonado extendida que tiene una mayor extensión que la región del abonado al menos en parte.

Estas etapas de comprobación no necesariamente tienen que realizarse en el orden referido en este punto. Son posibles además desviaciones de las mismas, como se mostrará con más detalle en lo siguiente.

5 Es por ejemplo concebible que la etapa de comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación opera de acuerdo con una segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa adicional de comunicaciones represente la primera etapa del método y que el método se aborte ya en este punto si se encuentra que las comunicación con el dispositivo móvil se está realizando de acuerdo con la primera normativa de comunicaciones. Si este es el caso, no se aplica el caso de interés en este punto de llamadas que se realizan dentro de una región del abonado a través de células de radio de otra normativa de comunicaciones dispuestas fuera de la región del abonado incluso aunque el usuario está localizado dentro de su región de abonado.

10 También es concebible, por ejemplo que la etapa de comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación esté localizada dentro de la región de abonado represente la primera etapa del método. Si esta comprobación tiene un resultado positivo está claro que el abonado está localizado dentro de su región de abonado sin que se tenga que realizar ninguna etapa de comprobación adicional.

15 El término "célula de radio" usado en este punto y en los siguientes puede representar, por una parte, una región en la cual está disponible la normativa de comunicaciones correspondiente o, por otra parte, puede designar una estación de radio por medio de la cual se realiza la comunicación desde y/o hacia un dispositivo móvil que se opera en el sistema de comunicaciones.

20 En un aspecto de la invención, las etapas de comprobación (a) - (d) se ejecutan de principio a fin en el orden (a), (b), (c), (d) y el método está diseñado de modo que comprende una primera comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está dispuesta dentro de la región de abonado y, si el resultado es positivo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado dentro de la región de abonado y si el resultado de la primera comprobación es negativo, proporciona una segunda comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está operando de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional que es una normativa de comunicaciones preferida que se selecciona cuando las normativas de comunicaciones primera y segunda y/o una normativa de comunicaciones adicional están disponibles y, si el resultado de la segunda comprobación es negativo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de la región de abonado y si el resultado de la segunda comprobación es positivo, proporciona una tercera comprobación de si la célula de radio que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional está presente dentro de la región del abonado y, si el resultado de la comprobación es positivo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de la región de abonado y si el resultado de la tercera comprobación es negativo, proporciona una cuarta comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región extendida del abonado, y si el resultado de la cuarta comprobación es positivo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado dentro de la región de abonado.

35 Si como resultado de la primera comprobación se encuentra que la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región del abonado, no se requieren etapas de comprobación adicionales ya que está claro entonces que el usuario está localizado dentro de su región de abonado y, por ejemplo, que se tiene que realizar la facturación correspondiente.

40 Sin embargo, si la célula de radio responsable de la comunicación no está localizada dentro de la región del abonado, se realiza la comprobación en una segunda etapa de comprobación de si la normativa de comunicaciones con la que está teniendo lugar la comunicación con la célula de radio responsable de la comunicación es una normativa de comunicaciones preferida, tal como el UMTS, en el cual tiene lugar la comunicación cuando las dos normativas de comunicaciones o más de dos normativas de comunicaciones están disponibles en una región. La decisión de con qué normativa de comunicaciones tiene lugar la comunicación cuando más de una normativa de comunicaciones está disponible puede tener lugar con respecto al usuario individual o en general al efecto de que por ejemplo, en regiones en las que es posible la comunicación de acuerdo a la normativa de GSM y de acuerdo con la normativa UMTS, la comunicación siempre tiene lugar de acuerdo con la normativa UMTS. La normativa de comunicaciones preferida mencionada es la normativa de comunicaciones con la que tiene lugar la comunicación en estas regiones que representan intersecciones.

50 Se señala en este punto que la invención no está limitada a las normativas de comunicaciones GSM y UMTS o en general a las normativas 2G y 3G, sino que más bien cubre cualquiera de las normativas.

55 Si se encuentra en la segunda comprobación que la célula de radio responsable de la comunicación no está operando de acuerdo con una normativa preferida, se toma la decisión de que el usuario no está localizado dentro de su región de abonado, sino fuera de la misma. Este caso ocurre, por ejemplo, cuando la normativa de comunicaciones que opera en la segunda área es el UMTS, pero la comunicación con el dispositivo móvil se procesa además usando la normativa GSM. Como ya se encontró en la primera etapa de comprobación que la célula de radio está localizada fuera de la región del abonado, se puede llegar a la conclusión ahora de que el usuario no está en su región de abonado.

5 Si la segunda comprobación termina con un resultado positivo, es decir, si la normativa de comunicaciones con la que está teniendo lugar la comunicación actual es una normativa de comunicaciones preferida, se realiza una tercera etapa de comprobación de si las células de radio que operan de acuerdo con la normativa de comunicaciones preferida están localizadas dentro de la región de abonado. Si este es el caso, se toma la decisión de que el usuario está localizado fuera de su región de abonado ya que de otro modo la comunicación tendría lugar a través de la célula de radio localizada dentro de la región de abonado.

10 Si se encuentra que ninguna célula de radio operando de acuerdo con la normativa de comunicaciones preferida está localizada en la región de abonado, se realiza una comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación actual está localizada dentro de una región extendida del abonado. Si este es el caso, se considera como si el usuario estuviese localizado dentro de su región de abonado, es decir, por ejemplo se produce la facturación correspondiente.

15 Es factible que se proporcione la comprobación antes de la primera comprobación si la llamada por medio del dispositivo móvil está teniendo lugar de acuerdo con las normativas de comunicaciones primera o segunda o de acuerdo con la normativa de comunicaciones adicional y que no se realiza ninguna comprobación adicional si se encuentra que la llamada está teniendo lugar por medio de la primera normativa de comunicaciones. Si la llamada se está realizando por medio de la primera normativa de comunicaciones, por ejemplo GSM, obviamente no está presente el caso de que la llamada de teléfono se esté manteniendo dentro de la región de abonado con una segunda normativa de comunicaciones o con una normativa adicional, por ejemplo UMTS, de modo que no se requieren etapas de comprobación adicionales.

20 Se realiza la provisión en una realización adicional para ejecutar el método a través de las etapas de comprobación (a) - (d) en el orden (b), (c), (a) / (d) y se diseña de modo que comprende una primera comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación es una célula de radio que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional y no se instiga ninguna etapa de comprobación adicionales si éste no es el caso

25 y, si el resultado de la primera comprobación es positivo, proporciona una segunda comprobación de si una célula de radio está localizada dentro de la región de abonado que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con la normativa de comunicaciones adicional

30 y, si el resultado de la segunda comprobación es positivo, proporciona una tercera comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región de abonado y, si la comprobación es positiva, llega a la conclusión de que el abonado está localizado dentro de la región de abonado y, si la comprobación es negativa, llega a la conclusión de que el abonado está localizado fuera de la región del abonado

35 y, si el resultado de la segunda comprobación es negativo, proporciona una cuarta comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región de abonado extendida y, si la comprobación es positiva, llega a la conclusión de que el abonado está localizado dentro de la región de abonado y, si la comprobación es negativa llega a la conclusión de que el abonado está localizado fuera de la región de abonado.

Usando el método de acuerdo con la invención se puede evitar que las llamadas de un usuario se facturen a una tarifa más alta que la tarifa que se aplica dentro de una región de abonado aunque el usuario esté localizado dentro de su región de abonado.

40 La región de abonado extendida puede ser mayor, por ejemplo, que la región de abonado en una cantidad fija o en una cantidad no fija. Es concebible que la región del abonado se defina por un círculo que tiene un radio r y una localización específica dentro de la primera región como el centro del círculo y que la región de abonado extendida está definida igualmente por un círculo que tiene la misma localización que la región de abonado y un radio R que es mayor que el radio r de la región de abonado en una cantidad fija o variable.

45 La cantidad en la que la región de abonado extendida excede la región de abonado puede estar basada en la cobertura de la estación o en el tamaño máximo de las células de la normativa de comunicaciones segunda o adicional. La cantidad se debería aumentar preferiblemente con la cobertura de la estación, es decir el tamaño de la célula.

50 Es concebible, por ejemplo, que la región de abonado esté formada por un círculo alrededor de la residencia del usuario que tiene un radio de 2 km y que la región de abonado extendida esté formada por un círculo concéntrico con un radio aumentado, por ejemplo de 5 km.

55 La invención, sin embargo, no está limitada a las realizaciones de acuerdo con las cuales la región de abonado o la región de abonado extendida es un círculo. Es concebible cualquier forma de estas regiones Por ejemplo, la región de abonado y/o la región de abonado extendida pueden tener cualquier forma geométrica, tal como dicho círculo, cuadrado, rectángulo o polígono, etc.

- 5 Es particularmente preferido para el sistema de telecomunicaciones que sea un sistema de telefonía móvil y para la primera normativa de comunicaciones y/o la segunda normativa de comunicaciones y/o la normativa de comunicaciones adicional que se seleccionen a partir de las normativas de telefonía móvil, GSM, UMTS, GSM 900 y GSM 1800. Cualquier otra normativa de comunicaciones de una red inalámbrica tal como WLAN, WiMax también es concebible.
- En un aspecto adicional del método, la primera normativa de comunicaciones es GSM y la segunda normativa de comunicaciones es UMTS. El problema mencionado anteriormente de la cobertura parcial de la región del abonado por una normativa de comunicaciones diferente que con la que se definió inicialmente la región de abonado surge, por ejemplo, en el establecimiento de una red UMTS en regiones en las que ya hay una cobertura de red por GSM.
- 10 En un aspecto adicional de la invención, se realiza la provisión para el descubrimiento de si, en regiones en las cuales la primera región solapa con la segunda región, el dispositivo móvil se está operando de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional a realizar por el usuario o por el operador de red.
- 15 Se puede realizar además la provisión para el caso de que no sea posible la operación de red de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones en aquellas regiones en las que la primera región solapa con la segunda región la comprobación a realizar de si los dispositivos móviles se pueden operar de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional. Si este es el caso, la comprobación de acuerdo con la invención se realiza usando la normativa de comunicaciones adicional.
- 20 En un aspecto adicional de la invención, se realiza la provisión para el método de acuerdo con la invención a realizar para cada uno de los tráficos de circuitos y/o de paquetes conmutados desde / hacia el dispositivo móvil, tal como una llamada de voz o paquetes de datos. La unidad de facturación u otra unidad del sistema de telecomunicaciones puede realizar las etapas de comprobación mencionadas durante o después de cada tráfico de circuitos y/o de paquetes conmutados desde / hacia el dispositivo móvil por los usuarios que están localizados en la región de frontera en la cual se anticipa que las células de radio de una nueva normativa de comunicaciones a establecer
- 25 radian dentro de regiones de abonado ya definidas. También es concebible que las etapas de comprobación se realicen en el modo de reposo (IDLE), es decir antes de que comience el tráfico desde / hacia el dispositivo móvil.
- El resultado de las etapas de comprobación realizadas puede influir en la facturación del tráfico de un circuito y/o de paquetes conmutados desde / hacia el dispositivo móvil tal como una llamada telefónica con el dispositivo móvil y/o puede influir en cualquier clase de servicio. Alternativamente o adicionalmente se realiza la provisión para que las etapas de comprobación tengan una influencia sobre una pantalla que se pueda percibir por el usuario y por medio de la cual el usuario está avisado de si está o no está en una región de abonado. Se prefiere para el tráfico de circuitos y/o de paquetes conmutados desde / hacia el dispositivo móvil que se facture en una tarifa comparativamente favorable o que posibilite o modifique un servicio cuando se encuentra que el usuario está localizado dentro de la región de abonado.
- 30
- 35 La invención se refiere además a un sistema de comunicaciones que tiene medios para la realización de un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 usando medios de comprobación para la realización de las etapas de comprobación del método de acuerdo con la invención y usando una primera base de datos en la cual los atributos locales están asociados con las células de radio de la red y usando una segunda base de datos en la que se define al menos una región de abonado para un usuario del sistema de telecomunicaciones. Los atributos locales se entenderán como valores o designaciones con referencia a los cuales se puede realizar una localización de las células de radio. Por ejemplo, es concebible asociar coordenadas con las células de radio por referencia a las cuales se pueden identificar, por ejemplo, en un sistema de coordenadas cartesianas. También es concebible que se asignen otras designaciones (por ejemplo, LAC / Id de célula) a las células de radio por medio de las cuales es posible una determinación de en qué localización está localizada la célula de radio.
- 40
- 45 En un aspecto adicional de la invención se proporciona una tercera base de datos en la que se establece qué normativa de comunicaciones (la primera, la segunda o una normativa de comunicaciones adicional) se prefiere en regiones en las que la primera región solapa con la segunda región, si, por ejemplo, está presente una región en la que un área suplida por células de radio de UMTS solapa con un área suplida por células GSM, se puede establecer en la tercera base de datos de acuerdo con qué normativa (UMTS o GSM) se procesará la comunicación. Esta determinación puede tener lugar con referencia al usuario individual o se puede almacenar o se puede aplicar a todos los usuarios del sistema de telecomunicaciones.
- 50
- Se explicarán detalles adicionales y ventajas de la invención con más detalle con referencia a una realización mostrada en los dibujos. En estos se muestran:

la Fig. 1: un diagrama de flujo del método de acuerdo con la invención en una primera realización;

la Fig. 2: un diagrama de flujo del método de acuerdo con la invención en una segunda realización;

las Fig. 3 - 5: representaciones esquemáticas de la cobertura progresiva de red de una red UMTS y una región cubierta por una red GSM.

5 La Figura 1 muestra un diagrama de flujo del método de acuerdo con la invención en una primera realización.

En una primera etapa, tiene lugar la comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de una región del abonado, por ejemplo dentro de un área alrededor de la residencia del usuario designada como una zona doméstica. Si se encuentra que este es el caso en el curso de esta comprobación, se llega a la conclusión de que el usuario está localizado dentro de su región de abonado, En este caso no se inician etapas de comprobación adicionales.

10 Sin embargo, si se encuentra en la primera comprobación que la célula de radio responsable de la comunicación está localizada fuera de la región de abonado, sigue la comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está operando de acuerdo con una normativa de comunicaciones preferida por el usuario, tal como el UMTS. Si este no es el caso, es decir si la comunicación tiene lugar de acuerdo con la normativa GSM, por ejemplo, se llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de su región de abonado.

15 Si la célula de radio responsable de la comunicación está operando de acuerdo con una normativa de comunicaciones preferida por el usuario, sigue el examen adicional de si las células de radio que operan de acuerdo con esta normativa de comunicaciones están localizadas dentro de la región del abonado. Si este es el caso, se llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de su región de abonado. Si el usuario estuviese localizado dentro de su región de abonado y si las células de radio que operan de acuerdo con una normativa de comunicaciones preferida estuviesen presentes en ese sitio, la comunicación tendría lugar a través de ellas y no a través de células de radio dispuestas en el exterior.

20 Sin embargo, si se encuentra que ninguna de las células de radio que operan de acuerdo con la normativa de comunicaciones preferida está localizada dentro de la región de abonado, sigue la comprobación adicional de si la célula responsable de la comunicación está localizada dentro de una región de abonado extendida. Esta puede incluir la región de abonado y proyectarse más allá en una cantidad específica. Es concebible, por ejemplo que la región de abonado esté formada por un círculo que tiene un primer radio y que la región de abonado extendida esté formada por un círculo concéntrico que tiene un segundo radio que es mayor que el primer radio en una cantidad específica.

25 Si se encuentra que la célula de radio responsable de la comunicación está dispuesta dentro de la región de abonado extendida, se realiza la suposición de que el usuario está localizado dentro de su región de abonado y tiene lugar la facturación correspondiente.

La Figura 2 muestra un diagrama de flujo del método de acuerdo con la invención en una segunda realización.

30 La primera etapa de comprobación se refiere a la pregunta de si la llamada a facturar se está realizando con dicha segunda normativa de comunicaciones mencionada anteriormente o con una normativa de comunicaciones adicional. Si este no es el caso, el método se termina. Sin embargo el usuario puede estar localizado dentro del área de abonado. Si este es el caso (es decir la llamada se está realizando con la segunda normativa de comunicaciones mencionada anteriormente o con una normativa de comunicaciones adicional), sin embargo sigue la comprobación de si una célula de radio que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional está localizada dentro de la región de abonado.

35 Si este es el caso, se realiza la comprobación de si esta célula de radio está localizada dentro de la región de abonado. Si es así, se llega a la conclusión de que el usuario está localizado dentro de una región de abonado. Si no es así, se llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de su región de abonado.

40 Si se encuentra en la comprobación mencionada anteriormente que ninguna célula de radio que opera dentro de la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional está localizada dentro de la región de abonado, se realiza la comprobación de si la célula responsable de la comunicación está dispuesta dentro de una región de abonado extendida. Si este es el caso, la facturación se realiza de acuerdo con el caso en el que el usuario está localizado dentro de su región de abonado.

45 Si se encuentra que la célula de radio responsable de la comunicación no está dispuesta en la región de abonado extendida, se llega a la conclusión de que el abonado no está localizado en su región de abonado.

Para los casos en los que se encuentra que la célula de radio responsable de la comunicación no está localizada dentro de la región de abonado o dentro de la región de abonado extendida, tiene lugar una facturación correspondiente con tarifas que están por encima de las que se aplican dentro de la región de abonado.

5 La Figura 3 muestra, en una representación esquemática, una región 10 mostrada en gris claro que está cubierta por células de radio GSM y una región 20 mostrada en gris oscuro que está cubierta por células de radio que operan de acuerdo con la normativa UMTS. La referencia numeral 22 designa una estación de UMTS por medio de la cual un dispositivo móvil comunica con la red de telefonía móvil por UMTS. El área circular 30 con un gris de fondo representa la región de abonado del usuario que es seguramente circular y la región de abonado extendida que comprende la región 30 se designa con la referencia numeral 40. La región de abonado extendida 40 tiene un radio que sobrepasa el radio de la región de abonado 30 en la cantidad "delta".

Se indica en este punto que la región del abonado se puede definir individualmente por el abonado. Además, se pueden asignar a un abonado dos regiones de abonado o más de dos regiones de abonado.

La residencia u otra localización que representa el centro de la región de abonado 30 o 40 se designa con 32.

15 Si la célula de radio de GSM responsable de la comunicación desde y hacia el dispositivo móvil o la estación de transmisor y receptor correspondiente está localizada dentro de la región de abonado 30, las llamadas del usuario se cargan en una tarifa más favorable que en el caso de que la célula de radio GSM esté localizada fuera de la región de abonado.

20 Con referencia a la Fig. 1, se toma la decisión en la más alta de las etapas de comprobación mostradas, para el caso de que la comunicación se procese usando una célula de radio GSM que está localizada dentro de la región de abonado 30, de que el usuario está localizado dentro de la región de abonado.

25 Si la comunicación se procesa usando una célula de radio GSM que está localizada fuera de la región de abonado 30, pero dentro de la región de GSM 10. Se realiza la comprobación de acuerdo con la Fig. 1 de si la comunicación está teniendo lugar con una normativa de comunicaciones preferida, en este caso UMTS, por ejemplo. Como esto no se aplica en el caso de ejemplo nombrado en este punto, el usuario está localizado fuera de su región de abonado.

30 Si, en el caso mostrado en la Fig. 3, la comunicación se procesa usando una célula de radio de UMTS que está localizada dentro de la zona 20 y fuera de la región 30, se realiza una comprobación en la más inferior de las etapas de comprobación mostradas en la Fig. 1 de si la célula de UMTS está localizada dentro de la región 40, que no es el caso en el caso mostrado en la Fig. 3 de modo que se toma la decisión de que el usuario está localizado fuera de la región de abonado

La Fig. 4 muestra un estado del sistema de comunicaciones en el que la cobertura de UMTS ya ha progresado adicionalmente. La célula de radio de UMTS designada con el número de referencia 24 está localizada dentro de la región de abonado extendida 40, pero fuera de la región de abonado 30.

35 Como se puede ver de la forma del área 20, la cobertura de UMTS también se extiende dentro de la región del abonado 30, pero ninguna célula de radio de UMTS, es decir ninguna estación de UMTS, está localizada en esta área. Si un usuario está localizado en esta región la comunicación no tienen lugar por GSM, sino por UMTS, lo que conllevaría la desventaja de que se facturaría al usuario con una tarifa aplicable fuera de la región de abonado 30 debido a que la célula de radio 24 se está fuera de la región de abonado 30 aunque el usuario esté localizado dentro de la región de abonado 30. Para evitar este estado, se realiza la provisión de acuerdo con la invención de realizar una comprobación en la última de las etapas de comprobación mostradas en la Fig. 1 de si la célula de radio de UMTS 24 está dispuesta dentro de la región de abonado extendida 40, que es lo que se afirma en el estado mostrado en la Fig. 4. Por consiguiente se toma la decisión de que el usuario está localizado dentro de la región de abonado 30 y tiene lugar la facturación correspondiente.

45 La Fig. 5 muestra el caso de la cobertura de UMTS progresada adicionalmente que difiere en particular de la mostrada en la Fig. 4 en que ahora las células UMTS también están localizadas dentro de la región de abonado 30. Cuando el patrón de comprobación mostrado en la Fig. 1 se está ejecutando de principio a fin, se asegura que el usuario solo se evalúa como que está en la región de abonado 30 cuando la célula de radio de UMTS responsable de la transmisión está localizada dentro de la zona de abonado.

REIVINDICACIONES

1. Un método de operación de un sistema de telecomunicaciones que comprende células de radio para la comunicación inalámbrica de los usuarios de la red de telecomunicaciones por medio de dispositivos móviles y en el que existe una primera área que se cubre por células de radio que se operan de acuerdo con una primera normativa de comunicaciones y en el que existe una segunda área que se cubre por células de radio que se operan de acuerdo con una segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional, en el que se define al menos una región de abonado (30) en el primer área para al menos un usuario del sistema de telecomunicaciones en el que el usuario puede usar el sistema de telecomunicaciones en diferentes condiciones que fuera de la región de abonado (30),
 5 en el que el método está diseñado de modo que comprende una primera comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región de abonado (30) y, si el resultado es positivo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado dentro de la región de abonado (30) y, si el resultado de la primera comprobación es negativo, proporciona una segunda comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones, o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional, si el resultado de la segunda comprobación es negativo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de la región de abonado (30) y, si el resultado de la segunda comprobación es positivo, proporciona una tercera comprobación de si la célula de radio que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional está presente dentro de la región de abonado (30) y, si el resultado de la comprobación es positivo, llega a la conclusión de que el usuario está localizado fuera de la región de abonado (30) y, si el resultado de la tercera comprobación es negativo, proporciona una cuarta comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de una región de abonado extendida (40) que tiene una extensión mayor que la región de abonado (30) al menos en parte y, si el resultado de la cuarta comprobación es positivo llega a la conclusión de que el usuario está localizado dentro de la región de abonado (30).
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporciona una etapa de comprobación antes de la primera comprobación de si la llamada por medio del dispositivo móvil está teniendo lugar de acuerdo con la primera o la segunda normativas de comunicaciones o de acuerdo con la normativa de comunicaciones adicional y no se realiza ninguna comprobación adicional si se encuentra que la llamada está teniendo lugar por medio de la primera normativa de comunicaciones.
3. Un método de operación de un sistema de comunicaciones que comprende células de radio para la comunicación inalámbrica de los usuarios de la red de telecomunicaciones por medio de dispositivos móviles y en el cual existe una primera área que está cubierta por células de radio que se operan de acuerdo con una primera normativa de comunicaciones y en el cual existe una segunda área que está cubierta por células de radio que se operan de acuerdo con una segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional, en el que se define al menos una región de abonado (30) en la primera área para al menos un usuario del sistema de telecomunicaciones en el que el usuario puede usar el sistema de telecomunicaciones en condiciones diferentes que fuera de la región de abonado (30)
 en el que el método está diseñado de modo que comprende una primera comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación es una célula de radio que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con la normativa de comunicaciones adicional y no instiga ninguna etapa de comprobación adicional si este no es el caso; y, si el resultado de la primera comprobación es positivo, proporciona una segunda comprobación de si una célula de radio está localizada dentro de la región de abonado (30) que opera de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con la normativa de comunicaciones adicional
 40 y, si el resultado de la segunda comprobación es positivo, proporciona una tercera comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de la región de abonado (30) y, si la comprobación es positiva llega a la conclusión de que el abonado está localizado dentro de la región de abonado (30) y, si la comprobación es negativa, llega a la conclusión de que el abonado está localizado fuera de la región de abonado (30) y, si el resultado de la segunda comprobación es negativo, proporciona una cuarta comprobación de si la célula de radio responsable de la comunicación está localizada dentro de una región de abonado extendida (40) que tiene una mayor extensión que la región de abonado (30) al menos en parte y, si la comprobación es positiva, llega a la conclusión de que el abonado está localizado dentro de la región de abonado (30) y, si la comprobación es negativa llega a la conclusión de que el abonado está localizado fuera de la región de abonado (30).
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la tercera y la cuarta comprobaciones se realizan simultáneamente o la tercera comprobación se realiza antes de que se realice la cuarta o la cuarta comprobación se realiza antes de la tercera.
5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de abonado extendida (40) es mayor que la región de abonado (30) en una cantidad fija o una cantidad no fija.

- 5 6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de abonado (30) se define por un círculo que tiene el radio r y una localización específica dentro de la primera región como el centro del círculo y la región de abonado extendida (40) se define igualmente por un círculo que tiene la misma localización que la región de abonado (30) y un radio R que es mayor que el radio r de la región de abonado (30) en una cantidad fija.
7. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la región de abonado (30) se define por cualquier clase de forma geométrica, tal como un círculo, cuadrado, rectángulo o polígono.
- 10 8. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera y/o segunda normativas de comunicaciones y/o la normativa de comunicaciones adicional se seleccionan a partir de unas normativas de telefonía móvil, en particular GSM, UMTS, GSM 900 y GSM 1800, o a partir de otras normativas de comunicaciones de una tecnología de comunicaciones inalámbricas, en particular WLAN o WiMax.
9. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera normativa de comunicaciones es GSM y la segunda normativa de comunicaciones es UMTS.
- 15 10. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se realiza una averiguación por el usuario o por el operador de red en regiones en las que la primera área se solapa con la segunda área de si el dispositivo móvil está operando de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones o de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional
- 20 11. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, para el caso en el que no sea posible una operación de red de acuerdo con la segunda normativa de comunicaciones en las regiones en las que la primera región solapa con la segunda región, se realiza la comprobación de si los dispositivos móviles pueden estar operados de acuerdo con una normativa de comunicaciones adicional.
12. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método se realiza para cada tráfico de circuitos y/o de paquetes conmutados desde y/o hacia el dispositivo móvil.
- 25 13. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el resultado de las comprobaciones del método influye en la facturación de un servicio y/o en un servicio con respecto a un tráfico de circuitos y/o de paquetes conmutados desde y/o hacia el dispositivo móvil.
- 30 14. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tráfico de circuitos y/o de paquetes conmutados desde y/o hacia el dispositivo móvil se factura en una tarifa más favorable y/o se posibilita o se cambia un servicio cuando se encuentra que el usuario está localizado dentro de la región de abonado (30) que cuando éste no es el caso.
- 35 15. Un sistema de telecomunicaciones que tiene medios para la realización de un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14 usando medios de comprobación para la realización de las etapas de comprobación del método de acuerdo con la invención y usando una primera base de datos en la que los atributos locales están asociados con las células de radio de la red y usando una segunda base de datos en la que se define al menos una región de abonado (30) para un usuario del sistema de telecomunicaciones.
16. Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 15, en el que se proporciona una tercera base de datos en la que se establece la normativa de comunicaciones que es la preferida en regiones en las que la primera área solapa con la segunda área.

FIG. 1

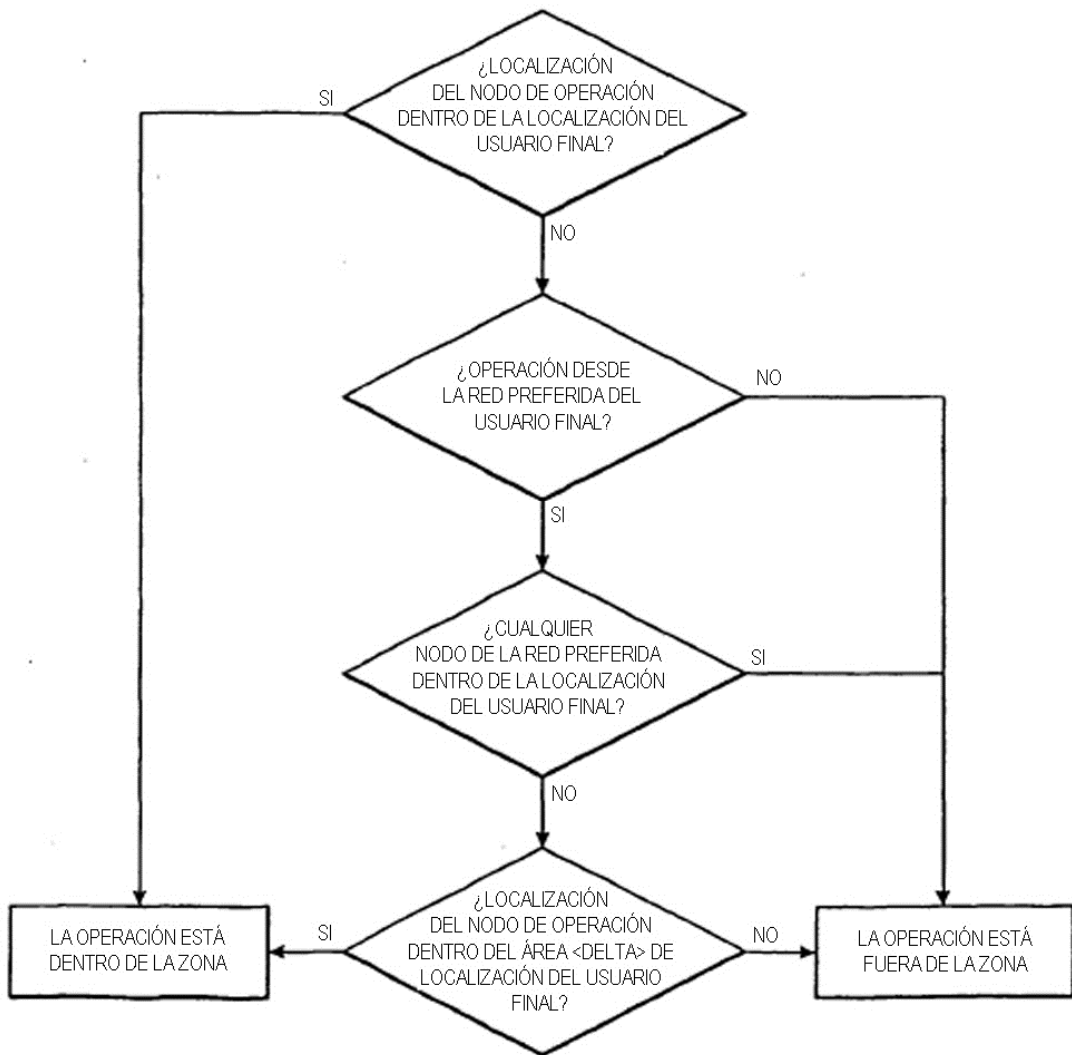


FIG. 2

COMPROBACIONES

1. COMPROBAR:

2. COMPROBAR:

3. COMPROBAR:

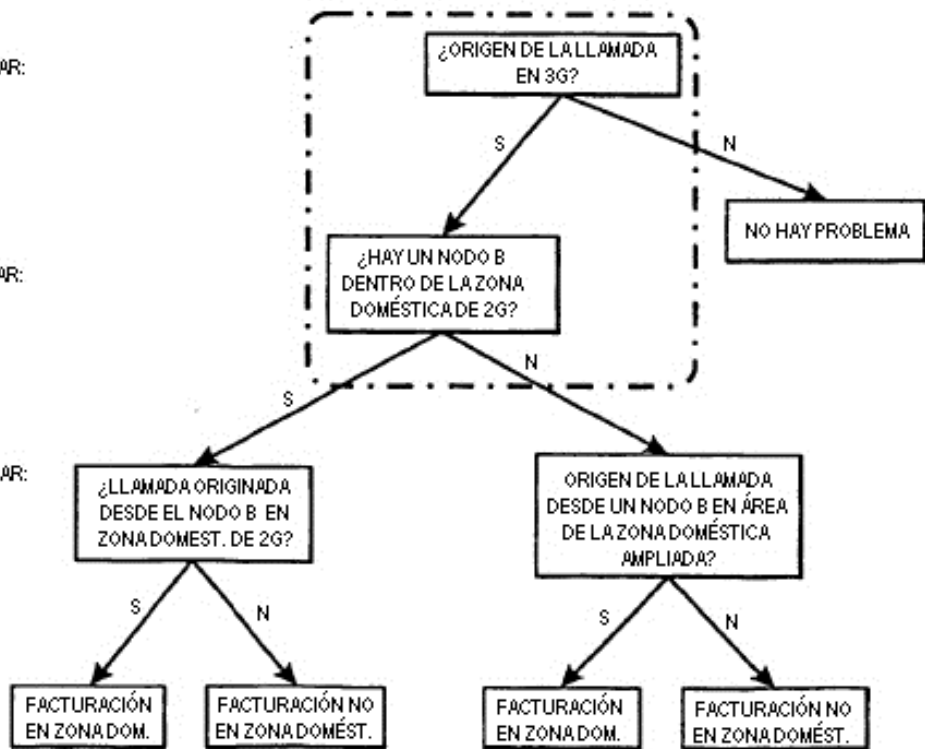


FIG. 3

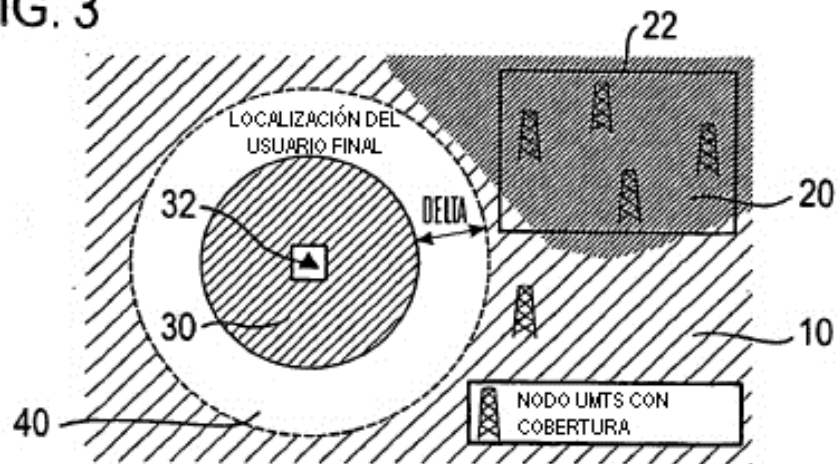


FIG. 4

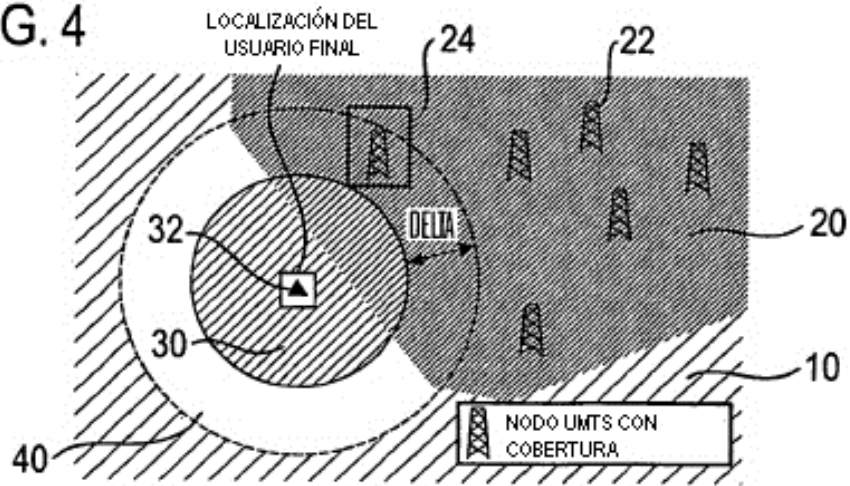


FIG. 5

