

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 432**

51 Int. Cl.:

H04W 48/18 (2009.01)

H04W 48/20 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2022** **E 22189810 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 4322621**

54 Título: **Método para operar un equipo de usuario que se encuentra en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil, equipo de usuario, sistema o red de comunicación móvil, programa y medio legible por ordenador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.01.2025

73 Titular/es:

DEUTSCHE TELEKOM AG (100.00%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn, DE

72 Inventor/es:

NEUBACHER, ANDREAS;
BISCHINGER, KURT y
LAUSTER, REINHARD

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 994 432 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 operar un equipo de usuario que se encuentra en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil, equipo de usuario, sistema o red de comunicación móvil, programa y medio legible por ordenador

Antecedentes

La presente invención se refiere a un método para operar un equipo de usuario que se encuentra en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil, el equipo de usuario que mide o detecta las condiciones de recepción con respecto a la pluralidad de celdas de radio, y posteriormente selecciona y/o se registra en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil, en el que el equipo de usuario tiene o está asociado con una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, y el equipo de usuario comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal, así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil.

Además, la presente invención se refiere a un equipo de usuario para ser operado en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil, el equipo de usuario está configurado para medir o detectar condiciones de recepción con respecto a la pluralidad de celdas de radio, y está configurado para seleccionar y/o registrarse posteriormente en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil, en el que el equipo de usuario tiene o está asociado con una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, y el equipo de usuario comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal, así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil.

Además, la presente invención se refiere a un sistema o una red de comunicación móvil para operar un equipo de usuario en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil, cada una de estas celdas de radio está asociada, respectivamente, a al menos una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil, el equipo de usuario está configurado para medir o detectar las condiciones de recepción relativas a la pluralidad de celdas de radio, y está configurado para seleccionar y/o registrarse posteriormente en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil, en la que una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, está asociada con el equipo de usuario, y el equipo de usuario comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal, así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil, donde, en lo que respecta a la selección de celdas y/o selección de red por parte del equipo de usuario, un criterio de selección mejorado, proporcionado por la HPLMN, se almacena en el equipo de usuario.

Además, la presente invención se refiere a un programa y a un medio legible por ordenador para operar un equipo de usuario que se encuentra en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil de acuerdo con el método inventivo.

En las redes de comunicación móvil actualmente desplegadas, un equipo de usuario o una estación móvil experimenta normalmente un entorno de radio (es decir, las diferentes señales de radiofrecuencia que el equipo de usuario, en su posición o ubicación actual, puede recibir en diferentes frecuencias y/o bandas de frecuencia y/o en diferentes puntos en el tiempo o lapsos o intervalos de tiempo) que comprende una pluralidad de celdas de radio que son al menos detectables y/o perceptibles por el respectivo equipo de usuario o estación móvil. Una de estas celdas de radio suele ser proporcionada por una entidad de estación base, es decir, una disposición de antenas de una entidad de estación base específica emite señales de radiofrecuencia de modo que el equipo de usuario, en su posición o ubicación actual, es capaz de recibir dichas señales de radiofrecuencia con una calidad suficiente, normalmente con una relación señal/ruido suficiente. Si este es el caso, el entorno de radio del equipo de usuario comprende la celda de radio considerada. Una pluralidad de celdas de radio (es decir, de entidades de estación base) son normalmente parte de una red de comunicación móvil, que es una red de comunicación móvil celular. Por lo tanto, la pluralidad de celdas de radio del entorno de radio del equipo de usuario son normalmente parte de una pluralidad de redes de comunicación móvil, normalmente cada una de estas celdas de radio está asociada, respectivamente, a una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil o a más de una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil. Por lo tanto, mediante la selección de una celda de radio (de la pluralidad de celdas de radio presentes o que pueden recibirse en el entorno de radio en la posición o ubicación considerada del equipo de usuario), el equipo de usuario también selecciona una red de comunicación móvil (que está asociada a esa celda de radio). Sin embargo, antes de que una red de comunicación móvil sea considerada como una red candidata a la selección (es decir, una red de comunicación móvil candidata), el equipo de usuario debe encontrar una celda de radio adecuada de una red de comunicación móvil o de una red móvil terrestre pública en la que conectarse. Los criterios para que una celda de radio sea considerada como una celda de radio adecuada (para conectarse) dependen de la tecnología de red (o tecnología de acceso de radio) considerada que se defina en o por medio de los documentos de estandarización relevantes, en su mayoría referidos a los documentos 3GPP (proyecto de asociación de tercera generación).

En las redes de comunicación móvil actualmente conocidas, es decir, en redes que cumplen con los estándares o documentos estándar actualmente definidos, pueden surgir una serie de inconvenientes: En condiciones de cobertura de radio malas o desfavorables (de un equipo de usuario), el orden o la priorización definidos por el 3GPP de cómo se seleccionan las redes de comunicación móvil para obtener servicios de comunicación o cualquier servicio no es adecuado en todas las situaciones relevantes. Por ejemplo, en algunas situaciones, la intensidad de campo y/o la calidad (de la señal de radio o de una pluralidad de señales de radio) de una celda de radio (del entorno de radio del equipo de usuario) no se tienen en cuenta en el proceso de selección de la red (proceso de selección de la PLMN), lo que hace que los equipos de usuario no puedan recibir y/o transmitir datos después del proceso inicial de selección de la red (proceso de selección de la PLMN). Tales situaciones incluyen casos en los que algunos equipos de usuario pueden fallar al obtener servicios de datos, a pesar de que la red móvil terrestre pública seleccionada cumple los criterios de selección de celdas para considerar la red de comunicación móvil respectiva (red móvil terrestre pública) en el proceso de selección de red (o selección de PLMN). En particular, en caso de que un equipo de usuario se encuentre en una posición desfavorable, los criterios de selección de celdas aplicables (por ejemplo, los criterios de "Nivel mínimo de Acceso RX" en GSM o el criterio S en las tecnologías sucesoras de GSM) podrían apenas cumplirse, lo que lleva al equipo de usuario a considerar la red móvil terrestre pública respectiva para la selección de la PLMN, pero en realidad debido a, por ejemplo, desvanecimiento o interferencia local en la ubicación del equipo de usuario, el transporte de datos entre la red y el equipo de usuario puede fallar posteriormente. Tales casos se producen, especialmente en lo que respecta a los equipos de usuario celular o a los dispositivos para servicios de comunicaciones de internet de las cosas o M2M (máquina a máquina), cuyos dispositivos se utilizan a menudo de forma estacionaria (por ejemplo, medidores o todo tipo de sensores o similares) y, en caso de condiciones de radio (recepción) desfavorables, es probable que este tipo de problema subsista de forma permanente para dichos equipos de usuario, lo que lleva a la situación de que dicho equipo de usuario (especialmente si está en modo de selección automática de red) se quede atascado en una PLMN, sin poder transmitir datos.

Por lo tanto, se ha propuesto, en las redes de comunicación móvil actualmente conocidas, aplicar un desplazamiento a la intensidad de campo mínima requerida para permitir el acceso a la red, o, en el caso de tecnologías 3GPP como UMTS, LTE o 5G, aplicar un desplazamiento o un valor absoluto (umbral) en el criterio S o en la fase de selección de la red para mitigar el problema. Sin embargo, en tal situación, la entidad de control a nivel de aplicación o la funcionalidad del equipo de usuario no está al tanto de si dicho mecanismo se aplica realmente o no y/o de si se utiliza un desplazamiento o un valor absoluto (umbral) y/o qué valor exacto del mismo se utiliza. La contribución técnica del 3GPP titulada "Signal level Enhanced Network Selection (SENSE)", S1-210038r1, divulga un método de Selección de Red Mejorada a Nivel de Señal (SENSE), proponiendo un cambio en el proceso tradicional de selección de red, especialmente para dispositivos IoT/MTC/M2M, generalmente estacionarios, de modo que un umbral de nivel de señal configurable por el operador se tiene en cuenta ya en la selección RPLMN o (E)HPLMN y en las etapas posteriores.

Resumen

Un objeto de la presente invención es proporcionar una solución técnicamente simple, efectiva y rentable para operar un equipo de usuario que se encuentra en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil. La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

Por lo tanto, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, que no solo sea posible aplicar de manera flexible el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (en lugar de aplicar el proceso utilizado convencionalmente), sino también asegurar que la entidad o funcionalidad a nivel de aplicación del equipo de usuario, especialmente de o dentro de la entidad o funcionalidad de equipo terminal, esté al tanto del criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN y/o su aplicación o uso y/o su valor de parámetro. Por lo tanto, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, realizar la selección de red y/o celda de una manera optimizada, lo que especialmente conduce a evitar problemas relacionados con el uso del proceso de selección de red utilizado convencionalmente como los mencionados anteriormente. En particular, se puede generar un comando hacia la entidad o funcionalidad de terminación móvil, basado en el conocimiento de la información del parámetro de selección por parte de la entidad o funcionalidad de equipo terminal, por ejemplo, mediante la configuración de la aplicación del equipo de usuario, es decir, de la entidad o funcionalidad de equipo terminal, como eventos, especialmente eventos periódicos o similares; posteriormente, el resultado de dichos comandos puede ser reportado a la red o a un servidor de aplicaciones backend (por ejemplo, a través de la capa de aplicación y/o comunicación de estrato sin acceso, NAS). Además, la red de origen (o HPLMN) o un servidor de aplicaciones backend pueden enviar un comando (por ejemplo, a través de la capa de aplicación y/o la comunicación de estrato sin acceso) al equipo de usuario para activar la aplicación de equipo de usuario (como parte de o dentro de la entidad o funcionalidad de equipo terminal) para recuperar los umbrales. Esta información puede utilizarse de manera beneficiosa, en caso de que la aplicación (ya sea dentro de la entidad o funcionalidad de equipo terminal o activada por el servidor de aplicaciones backend) pueda seleccionar manualmente otro tipo de tecnología de acceso de red y/o radio, tipo RAT (por ejemplo, una tecnología de acceso de red o radio que no se haya seleccionado en caso de que los umbrales o desplazamientos se hayan aplicado durante la selección automática); es posible que una aplicación desee

realizar una selección manual de este tipo en caso de que la selección automática que aplica el umbral conduzca a resultados no deseados. Además, con el conocimiento (mediante la aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal) de si se han establecido o no desplazamientos o umbrales por el operador de origen (en relación con el criterio de selección mejorado), es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, aliviar la resolución de problemas: De acuerdo con la presente invención, una aplicación ejecutada en el equipo de usuario, puede consultar este(estos) (criterio de selección mejorado) valor(es) y reportarlo(s) al servidor de aplicaciones backend (por ejemplo, ejecutándose en un servidor en la nube) o directamente a la red del operador de origen; por lo tanto, en caso de que el dispositivo deje de responder o no esté disponible o sufra problemas de cobertura y conectividad, el cliente puede ponerse en contacto con el operador, ajustar los umbrales o desplazamientos para resolver los problemas de conectividad.

Convencionalmente, se utilizan criterios de selección de celdas para que las celdas de radio se consideren celdas de radio adecuadas (es decir, para que un equipo de usuario se conecte a ellas), y estos criterios de selección de celdas dependen normalmente de la tecnología de red considerada (o tecnología de acceso de radio) utilizada, es decir, la tecnología de acceso de radio que utilizan tanto el equipo de usuario como la celda de radio. Normalmente, se consideran diferentes generaciones de sistemas de comunicación móvil (es decir, diferentes tecnologías de acceso de radio), que a menudo incluyen una, todas o un subconjunto de las siguientes: tecnología 2G, 3G, 4G y 5G (es decir, sistemas de comunicación móvil de segunda generación (GSM, sistema global de comunicación móvil), sistemas de comunicación móvil de tercera generación (UMTS, Sistema Universal de Telecomunicación móvil, incluyendo su tecnología de radio UTRA, UMTS Acceso de Radio Terrestre), sistemas de comunicación móvil de cuarta generación (LTE, evolución a largo plazo que incluye su tecnología de radio E-UTRA, Acceso de Radio Terrestre UMTS evolucionado), y sistemas de comunicación móvil de quinta generación (5GS, sistema 5G que incluye su tecnología de radio NR, Nueva Radio)), pero no se excluyen tecnologías de acceso de radio adicionales o alternativas adicionales o alternativas de acuerdo con la presente invención.

Una vez que el equipo de usuario (o, más específicamente, el denominado AS, parte del Estrato de Acceso del equipo de usuario) ha leído una o varias PLMN, es decir, una o varias celdas de radio, que pueden pertenecer a diferentes redes de comunicación móvil o redes móviles terrestres públicas, las celdas de radio o las redes móviles terrestres públicas que han superado el criterio de selección de celdas (es decir, respectivamente, aplicados en vista de las tecnologías de acceso de radio potencialmente diferentes) se informan al denominado NAS, Estrato Sin Acceso (o NAS parte del equipo de usuario) para el siguiente estadio (o etapa) de la selección de la red. Normalmente, este informe incluye también la información de los respectivos valores de intensidad de campo (medidos por el equipo de usuario) como, por ejemplo, el valor RSRP (Potencia recibida de señales de referencia). Basado en los informes (especialmente por la parte AS del equipo de usuario a la parte NAS del equipo de usuario), se puede realizar la selección de red real. Convencionalmente, en el estadio de selección de red, se tienen en cuenta todas las celdas de radio consideradas adecuadas (en el estadio de selección de celdas anterior).

De acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario tiene o está asociado con una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, y el equipo de usuario comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal (donde normalmente se está ejecutando o se encuentra la entidad o funcionalidad de nivel de aplicación), así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil. En lo que respecta a la selección de celdas y/o selección de red por parte del equipo de usuario, un criterio de selección mejorado, proporcionado por la HPLMN, se almacena en el equipo de usuario (o, al menos, puede almacenarse en el equipo de usuario).

De acuerdo con la presente invención, en lo que respecta a la selección de celdas por parte del equipo de usuario, una celda de radio de una tecnología de acceso de radio considerada, se considera una celda de radio adecuada solo en caso de que las condiciones de recepción correspondientes, medidas por el equipo de usuario, correspondan o excedan el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN con respecto a la tecnología de acceso de radio considerada (o, al menos, la selección de celdas realizada por el equipo de usuario pueda realizarse de tal manera que, en caso de que el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN se proporcione (transmita) al equipo de usuario y se almacene en él, una celda de radio de una tecnología de acceso de radio considerada es una celda de radio adecuada solo en caso de que se cumplan las condiciones de recepción correspondientes, medido por el equipo de usuario, corresponden o superan el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN con respecto a la tecnología de acceso de radio considerada). Alternativa o acumulativamente de acuerdo con la presente invención, en lo que respecta a la selección de red por parte del equipo de usuario, solo se consideran para la selección de red del equipo de usuario aquellas redes de comunicación móvil correspondientes a celdas de radio adecuadas de la tecnología de acceso de radio considerada que tienen o corresponden a condiciones de recepción que corresponden o exceden el criterio de selección mejorado (o, al menos, la selección de red realizada por el equipo de usuario pueda realizarse de tal manera que, en caso de que el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN se proporcione (transmita) al equipo de usuario y se almacene en él, solo se considerarán para la selección de red del equipo de usuario las redes de comunicación móvil correspondientes a celdas de radio adecuadas de la tecnología de acceso de radio considerada que tengan o correspondan a condiciones de recepción correspondientes o superiores al criterio de selección mejorado). Se propone, de acuerdo con la

presente invención, que el método inventivo comprende que, en una primera etapa, la entidad o funcionalidad de equipo terminal solicita una información del parámetro de selección, la información del parámetro de selección relacionada con o que indica si el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN es utilizado o aplicado por la entidad o funcionalidad de terminación móvil y/o relacionado con o que indica un valor de parámetro del criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN, y que, en una segunda etapa, la entidad o funcionalidad de equipo terminal reciba la información del parámetro de selección. Por lo tanto, esto significa que, de acuerdo con la presente invención, es ventajosamente posible permitir que una aplicación (o una entidad o funcionalidad de nivel de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal) se dé cuenta, ya sea que se establezca un desplazamiento o umbral (es decir, un criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN) y cuál es el valor real de ese umbral.

De acuerdo con la presente invención, es ventajosamente posible y preferible que el equipo de usuario comprenda, además de la entidad o funcionalidad de equipo terminal y la entidad o funcionalidad de terminación móvil, una entidad o funcionalidad del adaptador de terminal, en la que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal recibe, durante o después de la primera etapa, la solicitud de la información de selección de la entidad o funcionalidad de equipo terminal, y en el que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal transmite, durante o antes de la segunda etapa, la información de selección a la entidad o funcionalidad de equipo terminal,

en el que, especialmente, el equipo de usuario es un dispositivo de comunicación de tipo máquina.

Por lo tanto, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, implementar y realizar la presente invención con relativa facilidad, y proporcionar una aplicabilidad comparativamente grande, ya que los equipos de usuario a menudo tienen, además de la entidad o funcionalidad de equipo terminal y la entidad o funcionalidad de terminación móvil, también una entidad o funcionalidad del adaptador de terminal.

De acuerdo con la presente invención, es ventajosamente posible y preferible que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal, transmita, durante o después de la primera etapa, una solicitud adicional de la información del parámetro de selección a la entidad o funcionalidad de terminación móvil, y en la que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal reciba, durante o antes de la segunda etapa, La información de selección de la entidad o funcionalidad de terminación móvil.

De este modo, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, implementar y realizar la presente invención con relativa facilidad.

De acuerdo con la presente invención, es ventajosamente posible y preferible que se utilice una interfaz de comando AT entre, por un lado, la entidad o funcionalidad de equipo terminal, y, por otro lado, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal o la entidad o funcionalidad de terminación móvil.

Por lo tanto, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, implementar y realizar comparativamente fácil la presente invención mediante el uso de la interfaz de comandos AT para permitir que una aplicación (o una entidad o funcionalidad a nivel de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal) se dé cuenta, ya sea que se establezca un desplazamiento o un umbral (es decir, un criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN), y cuál es el valor real de ese umbral.

De este modo, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, que la aplicación o el programa de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal sea capaz de tomar en consideración, y especialmente reaccionar de manera flexible sobre los ajustes o configuraciones proporcionados por la HPLMN y/o que la aplicación o el programa de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal sea capaz de establecer, o cerrar, un bucle de retroalimentación hacia la HPLMN o un servidor de aplicaciones backend con el fin de poder adaptar la configuración y/o los valores de o con respecto al criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN.

Además, es ventajosamente posible y preferido de acuerdo con la presente invención que el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN comprenda o tenga en cuenta un valor controlado por el operador de origen que se establece o puede ser ajustado por la HPLMN o su operador, en el que el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN es especialmente más restrictivo en comparación con un criterio de selección de celdas que carece de un componente controlado por el operador de origen, en el que, en particular, el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN también se aplica durante el procedimiento normal de selección de celdas una vez que se ha realizado la selección de la red y/o en el que, especialmente, el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN activa la selección de la red en caso de que las condiciones de recepción correspondientes, medidas por el equipo de usuario, no correspondan o superen el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN.

De este modo, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, que el operador de origen sea capaz de influir en el proceso de selección de red del equipo de usuario de tal manera que sea posible implementar y realizar la presente invención con relativa facilidad.

5 Además, es ventajosamente posible y preferible de acuerdo con la presente invención que el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN y/o el valor controlado por el operador de origen del criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN corresponda al menos a uno de los siguientes:

- un valor absoluto o,

10 - un valor relativo comparado con el criterio de selección de celdas que carece de un componente controlado por el operador de origen,

15 - se aplica adicionalmente un valor de desplazamiento en comparación con el criterio de selección de celdas que carece de un componente controlado por el operador de origen

0024- De este modo, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, implementar y realizar la presente invención con relativa facilidad.

20 0025- Además, es ventajosamente posible y preferido de acuerdo con la presente invención que el valor controlado por el operador de origen del criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN sea

- almacenados en el equipo de usuario, especialmente dentro de la tarjeta de circuito integrado universal y/o en el módulo de identidad del suscriptor o como parte de ellos, y/o

25 - suministrados o transmitidos al equipo de usuario, especialmente por la HPLMN o su operador, especialmente mediante el uso de un método de transmisión por aire, y/o

- proporcionada o transmitida a través de la señalización NAS al equipo de usuario por la HPLMN.

30 De este modo, es ventajosamente posible, de acuerdo con la presente invención, implementar y realizar la presente invención con relativa facilidad.

35 Estas y otras características, rasgos y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención. La descripción se da solo a título de ejemplo, sin limitar el alcance de la invención. Las figuras de referencia que se citan a continuación se refieren a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

40 La Figura 1 ilustra esquemáticamente un equipo de usuario en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil.

La Figura 2 ilustra esquemáticamente un equipo de usuario y sus componentes con mayor detalle.

45 La Figura 3 ilustra esquemáticamente una situación en la que el equipo de usuario mide diferentes intensidades de señal de las diferentes celdas de radio.

50 La Figura 4 ilustra esquemáticamente un ejemplo de una comunicación entre diferentes partes dentro de un equipo de usuario en caso de utilizar una tarjeta de circuito integrado universal como parte del equipo de usuario.

Descripción detallada

55 La presente invención se describirá con respecto a realizaciones particulares y con referencia a ciertos dibujos, pero la invención no se limita a ellas sino solo a las reivindicaciones. Los dibujos descritos son solo esquemáticos y no son limitativos. En los dibujos, el tamaño de algunos de los elementos puede ser exagerado y no dibujado a escala con fines ilustrativos.

60 Cuando se usa un artículo indefinido o definido para referirse a un sustantivo singular, por ejemplo, "un", "una", "el", "la", esto incluye un plural de ese sustantivo a menos que se indique específicamente otra cosa.

65 Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones se utilizan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Debe entenderse que los términos así utilizados son intercambiables en circunstancias apropiadas

y que las realizaciones de la invención descritas en este documento son capaces de operar en secuencias distintas a las descritas o ilustradas en este documento.

En la Figura 1, se muestra esquemáticamente un equipo de usuario 20 en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio de una pluralidad de redes de comunicación móvil. En la representación ejemplar de la Figura 1, una primera celda de radio 11 está asociada o relacionada con una primera red de comunicación móvil 100, una segunda celda de radio 12 está asociada o relacionada con una segunda red de comunicación móvil 200, y una tercera celda de radio 13 está asociada o relacionada con una tercera red de comunicación móvil 300.

Esquemáticamente, se representa una entidad de estación base con respecto a cada una de las tres celdas de radio 11, 12, 13 que el equipo de usuario 20 detecta o "ve": Una primera entidad de estación base 111 (normalmente, pero no necesariamente, de la primera red de comunicación móvil 100) genera o proporciona cobertura de radio de o con respecto a la primera celda de radio 11, una segunda entidad de estación base 112 (normalmente, pero no necesariamente, de la segunda red de comunicación móvil 200) genera o proporciona cobertura de radio de la segunda celda de radio 12 o en relación con ella, y una tercera entidad de estación base 113 (normalmente, pero no necesariamente, de la tercera red de comunicación móvil 200) genera o proporciona cobertura de radio de la tercera celda de radio 13 o en relación con ella.

En la Figura 1, se muestra el equipo de usuario 20 ubicado dentro del área de cobertura de radio (ilustrada por medio de círculos discontinuos) de la primera celda de radio 11, la segunda celda de radio 12, así como la tercera celda de radio 13. El equipo de usuario 20 mide o detecta las condiciones de recepción con respecto a la pluralidad de celdas de radio 11, 12, 13, y posteriormente selecciona y/o se registra en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil 100, 200, 300.

La Figura 2 muestra el equipo de usuario 20 y sus componentes con mayor detalle: De acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario 20 comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal 21, así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil 23. En la realización ejemplar que se muestra en la Figura 2, el equipo de usuario 20 comprende adicionalmente una entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22.

De manera más general, de acuerdo con la presente invención, la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 solicita, en la primera etapa del método inventivo, una información del parámetro de selección 521, la información del parámetro de selección 521 relacionada con o que indica si el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN 520 es utilizado o aplicado por la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 y/o relacionado con o que indica un valor de parámetro del criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN 520, y la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 recibe entonces, en la segunda etapa del método inventivo, la información del parámetro de selección 521.

En la realización ejemplar mostrada en la Figura 2, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 recibe, durante o después de la primera etapa, la solicitud 522 de (o en relación con) la información de selección de la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 (especialmente activada por una interacción del usuario y/o un evento de la aplicación 211 de la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21), y la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 transmite, durante o antes de la segunda etapa, la información del parámetro de selección 521 a la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21.

Además, en la realización ejemplar que se muestra en la Figura 2, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22, transmite, durante o después de la primera etapa, una solicitud adicional 524 de la información del parámetro de selección 521 a la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23, y la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 recibe, durante o antes de la segunda etapa, la información del parámetro de selección 521 de la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23, especialmente como parte de un mensaje 523. Entre la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 (del equipo de usuario 20) y la red 100 (ejemplarmente, en la Figura 2, se considera que la primera red de comunicación móvil 100 es la HPLMN del equipo de usuario 20; sin embargo, también habría sido posible que la segunda o tercera red 200, 300 desempeñe esta función), un número de mensajes 230 de red son normalmente intercambiados.

De acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención, la solicitud 522 (o el mensaje de solicitud 522) corresponde a comandos AT; la información del parámetro de selección 521 corresponde a las respuestas respectivas; La solicitud adicional 524 (o el mensaje de solicitud adicional 524) corresponde a comandos de control de terminación móvil (normalmente de acuerdo con una interfaz propietaria del fabricante de la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 y/o de la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23); El mensaje 523 (que transmite o comprende la información del parámetro de selección 521) corresponde a un mensaje de estado de terminación móvil.

Se utiliza una interfaz de comando AT (o, más generalmente, una interfaz de adaptador de terminal de equipo terminal) entre, por un lado, la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 y, por otro lado, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 o la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23, permitiendo

así que una aplicación (o una entidad o funcionalidad a nivel de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21) se dé cuenta, si se establece un desplazamiento o un umbral (es decir, un criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN) y cuál es el valor real de ese umbral.

- 5 Especialmente cuando se utiliza una interfaz de comando AT, se puede generar un comando hacia la entidad o funcionalidad de terminación móvil, basado en el conocimiento de la información del parámetro de selección por parte de la entidad o funcionalidad de equipo terminal, por ejemplo, mediante la configuración de la aplicación del equipo de usuario. A partir de entonces, el resultado de dichos comandos puede ser reportado a la red o a un servidor de aplicaciones backend. Además, la red de origen (o HPLMN) o un servidor de aplicaciones backend pueden enviar un comando (por ejemplo, a través de la capa de aplicación y/o la comunicación de estrato sin acceso) al equipo de usuario para activar la aplicación del equipo de usuario para recuperar los umbrales mediante comandos AT. Esta información se puede utilizar de manera beneficiosa, en caso de que la aplicación seleccione manualmente otro tipo de tecnología de acceso a red y/o radio.
- 10
- 15 De acuerdo con la presente invención, la interfaz de comando AT se realiza entre la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 y la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22, o entre la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 y la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23.
- 20 Especialmente, la interfaz de comandos AT es utilizada por la aplicación o el programa de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21, y especialmente para ejecutar configuraciones de la aplicación, especialmente eventos como eventos periódicos, o para ejecutar un comando de la HPLMN o de un servidor de aplicaciones backend; en particular, la aplicación o el programa de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 informa posteriormente del resultado a la HPLMN o a un servidor de aplicaciones backend, especialmente a través de la capa de aplicación y/o la comunicación de estrato sin acceso, NAS.
- 25 De acuerdo con una realización especialmente preferida de la presente invención, el equipo de usuario 20 es un dispositivo de comunicación de tipo máquina.
- 30 Además, se prefiere de acuerdo con la presente invención que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 corresponda, por ejemplo, a una tarjeta de datos GSM, por ejemplo, igual a un DCE, equipo de terminación de circuito de datos, y la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21, por ejemplo, corresponda a un ordenador (igual a un DTE, equipo terminal de datos) o, en el caso de un dispositivo de internet de las cosas (o dispositivo de comunicación de tipo máquina), sería la aplicación real ejecutada en el dispositivo.
- 35 Además, el equipo de usuario 20 comprende una tarjeta de circuito integrado universal y/o un módulo de identidad de suscriptor, que comprende especialmente un elemento seguro o parte del equipo de usuario 20, y/o la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 comprende una aplicación o un programa de aplicación.
- 40 De acuerdo con la presente invención, un criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN puede ser aplicado por el equipo de usuario 20 con respecto a la selección de celdas y/o con respecto a la selección de red. El criterio de selección de celdas proporcionado por HPLMN, designado por el signo de referencia 520, se muestra esquemáticamente en la Figura 3, que representa una situación del equipo de usuario 20 que mide diferentes intensidades de señal de las diferentes celdas de radio 11, 12, 13.
- 45 La ordenada del diagrama mostrado en la Figura 3 corresponde a la intensidad de la señal 500 o a un indicador de la misma (como un valor de intensidad de campo y/o un parámetro de calidad de la señal). De acuerdo con los mecanismos de las redes de comunicación móvil convencionales conocidas, el equipo de usuario 20 aplica un criterio de selección de celdas 510 definido convencionalmente en el estadio de selección de celdas. De acuerdo con este criterio de selección de celdas 510 (definido convencionalmente), tanto la primera celda de radio 11 como la tercera celda de radio 13 se considerarían celdas de radio adecuadas (de acuerdo con el criterio de selección de celdas 510 o aplicando el criterio de selección de celdas 510 en el estadio de selección de celdas y/o en el estadio de selección de red), ya que ambas celdas de radio 11, 13 se muestran esquemáticamente como teniendo o proporcionando (en la ubicación del equipo de usuario 20) una intensidad de señal correspondiente a o que superen el criterio de selección de celdas 510 (definido convencionalmente).
- 50 De acuerdo con la presente invención, se define el criterio de selección mejorado 520 proporcionado por HPLMN (es decir, recibido de alguna manera, por el equipo de usuario 20, de la HPLMN, ya sea inicialmente, por ejemplo, almacenado en una tarjeta de circuito integrado universal, o durante el funcionamiento del equipo de usuario 20) y se tiene en cuenta cuando se trata de seleccionar una celda de radio y/o una red. Dado que el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN 520 suele ser más exigente o requiere un mayor nivel o calidad de la señal de recepción (indicado esquemáticamente, en la Figura 3, por medio del criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN 520 que se representa por encima del criterio de selección de celdas 510 definido convencionalmente, es decir, el criterio de selección mejorado 520 proporcionado por la HPLMN es especialmente más restrictivo en comparación con el criterio de selección de celdas 510 definido convencionalmente), solo se considera que la tercera celda de radio 13 (ya que es la única de las tres celdas de radio representadas, cuyas condiciones de recepción correspondientes, medidas por el equipo de usuario 20, corresponden o superan el criterio de selección mejorado 520 proporcionado por la HPLMN en relación con
- 55
- 60
- 65

la tecnología de acceso de radio considerada), por el equipo de usuario 20, es o corresponde a una celda de radio adecuada y/o a una red adecuada en caso de que el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN 520 se aplica, es decir, se exige.

El criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN 520 podría corresponder a un criterio de selección de celdas proporcionado por la HPLMN que se tiene en cuenta a la hora de seleccionar una celda de radio. Alternativa o acumulativamente, el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN 520 podría corresponder a un criterio de selección de red mejorado que se tiene en cuenta a la hora de seleccionar una red, especialmente una red móvil terrestre pública, especialmente en la primera parte o en la parte inicial del estado de selección de la red.

Tanto en la Figura 1 como en la Figura 3, sólo se muestran las celdas de radio y las redes de comunicación móvil 100, 200, 300 sin diferenciar entre las diferentes tecnologías de acceso de radio. Sin embargo, debe entenderse que esto también se aplica a diferentes tecnologías de acceso de radio, por ejemplo, la tercera celda de radio 13 podría superar el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN520 solo con respecto a una tecnología de acceso de radio específica, pero una celda de radio (no representada específicamente en las Figuras 1 o 3) de otra tecnología de acceso de radio y también proporcionada o generada por la tercera entidad de estación base 113 podría no superar el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN 520 respectivo que se aplicará con respecto a la otra tecnología de acceso de radio, y, tal vez, viceversa para las otras celdas de radio 11, 12.

De acuerdo con la presente invención, el equipo de usuario 20 normalmente tiene o está asociado con una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, y en la que el criterio de selección mejorado 520 comprende o tiene en cuenta un valor controlado por el operador de origen que se establece o puede ser ajustado por la HPLMN o su operador, en el que el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN 520 es especialmente más restrictivo en comparación con un criterio de selección de celdas 510 (o criterio de selección de celdas general) que carece de un componente controlado por el operador de origen, en el que especialmente el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN 520 también se aplica durante la selección normal de celdas y/o durante el procedimiento de selección de red.

La figura 4 representa esquemáticamente un ejemplo de una comunicación dentro del equipo de usuario 20 en caso de utilizar una tarjeta de circuito integrado universal 24 como parte del equipo de usuario 20; es decir, la Figura 4 muestra la comunicación entre la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22, la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 y la tarjeta de circuito integrado universal 24. Una flecha doble entre la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 y la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 indica esquemática y ejemplarmente la interfaz de comandos AT, y otra flecha doble entre la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 y la tarjeta de circuito integrado universal 24 indica esquemática y ejemplarmente la entidad o funcionalidad de terminación móvil de la interfaz de la tarjeta de circuito integrado universal.

Con el fin de permitir que una aplicación (es decir, la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21) consulte los desplazamientos o umbrales (del criterio de selección mejorado 520) que el operador de origen almacena y mantiene a distancia en el módulo de identidad del suscriptor o en la tarjeta SIM (o tarjeta de circuito integrado universal), es necesario definir un conjunto de comandos respectivo para la "interfaz AT(comandos)", así como para la interfaz "MT-UICC" y los procedimientos respectivos. Un flujo de mensajes entre la aplicación (o el usuario) 211, la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22, la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 y la tarjeta de circuito integrado universal 24 podría, por ejemplo, dar lugar a las siguientes etapas de procesamiento:

En una primera etapa de procesamiento, el usuario/aplicación 211 activa una consulta (hacia la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21) con el fin de obtener el estado/valor del criterio de selección mejorado 520 actual (realizado a través de la interacción con un equipo terminal basado en API/biblioteca de software).

En una segunda etapa de procesamiento (601), la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21, emite (hacia la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22) el comando AT (set) a través de la interfaz de línea de comandos AT (interfaz serial), por ejemplo, <AT+CURT> ("AT" como el inicio típico de una secuencia de comandos AT; "C" como normalmente para una interacción con "celular"; "URT" correspondiente al comando real, por ejemplo, para "Umbral relacionado con el usuario"); La segunda etapa de procesamiento corresponde a la primera etapa de acuerdo con el método inventivo, es decir, la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 que solicita la información del parámetro de selección 521.

En una tercera etapa de procesamiento, la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 reenvía la solicitud a la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23.

En una cuarta etapa de procesamiento (602), la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 consulta la tarjeta de circuito integrado universal 24.

En una quinta etapa de procesamiento (603), la tarjeta de circuito integrado universal 24 responde con el umbral actual, es decir, proporciona la información del parámetro de selección 521 a la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23.

5

En una sexta etapa de procesamiento, la entidad o funcionalidad de terminación móvil 23 transmite el resultado, es decir, la información del parámetro de selección 521, a la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22.

10

En una séptima etapa de procesamiento (604), la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal 22 envía el resultado, es decir, la información del parámetro de selección 521, a la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 en forma de un resultado de comando AT, por ejemplo, como: <CR><LF>+CURT:(0-20,12)<CR><LF> (Donde +CURT apunta al resultado a una consulta de valor CURT; (0-20,12) corresponde a un rango de valores de 0-20 y un valor actual de 12).

15

En una octava etapa de procesamiento, la entidad o funcionalidad de equipo terminal 21 envía el resultado a la aplicación 211 (o al usuario).

REIVINDICACIONES

1. Método para hacer funcionar un equipo de usuario (20) en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio (11, 12, 13) de una pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), cada una de estas celdas de radio (11, 12, 13) está asociada, respectivamente, a al menos una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), en la que el equipo de usuario (20) mide las condiciones de recepción con respecto a la pluralidad de celdas de radio (11, 12, 13), y posteriormente selecciona o se registra en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), en la que el equipo de usuario (20) está asociado con una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, y el equipo de usuario (20) comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal (21), así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), en la que se utiliza una interfaz de comando AT entre, por un lado, la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) y, por otro lado, la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), en la que, en lo que respecta a la selección de celdas y/o redes por parte del equipo de usuario (20), se almacena en el equipo de usuario (20), un criterio de selección mejorado (520), proporcionado por la HPLMN,
- en el que, en lo que respecta a la selección de celda por el equipo de usuario (20), una celda de radio de una tecnología de acceso de radio considerada, se considera una celda de radio adecuada sólo en caso de que las condiciones de recepción correspondientes, medidas por el equipo de usuario (20), correspondan o superen el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) en relación con la tecnología de acceso de radio considerada, y/o
 - en el que, en lo que respecta a la selección de la red por el equipo de usuario (20), sólo tales redes de comunicación móvil que correspondan a celdas de radio adecuadas de la tecnología de acceso de radio considerada se consideran para la selección de red del equipo de usuario (20) que tienen o corresponden a condiciones de recepción correspondientes que correspondan o superen el criterio de selección mejorado,
- en el que el método se caracteriza por comprender las siguientes etapas:
- en una primera etapa, la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) solicita una información del parámetro de selección (521) a través de la interfaz de comandos AT, la información del parámetro de selección (521) relacionada a si la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23) utiliza el criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN (520) y/o relacionado con un valor de parámetro del criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN (520),
 - en una segunda etapa, la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) recibe la información del parámetro de selección (521) a través de la interfaz de comando AT.
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el equipo de usuario (20) comprende, además de la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) y la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), una entidad o funcionalidad del adaptador de terminal (22), en la que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal (22) recibe, durante o después de la primera etapa, la solicitud (522) de la información del parámetro de selección (521) de la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21), y en el que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal (22) transmite, durante o antes de la segunda etapa, la información del parámetro de selección (521) a la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21),
- en el que, especialmente, el equipo de usuario (20) es un dispositivo de comunicación de tipo máquina.
3. Método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal (22), transmite, durante o después de la primera etapa, una solicitud adicional (524) de la información del parámetro de selección (521) a la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), y en el que la entidad o funcionalidad del adaptador de terminal (22) recibe, durante o antes de la segunda etapa, la información del parámetro de selección (521) de la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23).
4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el equipo de usuario (20) comprende una tarjeta de circuito integrado universal, que comprende especialmente un elemento seguro del equipo de usuario (20).
5. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la interfaz de comando AT entre la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) y la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23) es utilizada por una aplicación o programa de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) con el fin de ejecutar la configuración de la aplicación o con el fin de ejecutar un comando de la HPLMN o de un servidor de aplicaciones backend,

en el que especialmente la aplicación o el programa de aplicación de la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) informa posteriormente del resultado a la HPLMN o al servidor de aplicaciones backend, especialmente a través de la capa de aplicación y/o la comunicación de estrato sin acceso, NAS.

6. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) tiene en cuenta un valor controlado por el operador de origen que se establece o que puede ser ajustado por la HPLMN o su operador, en el que el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) es especialmente más restrictivo en comparación con un criterio de selección de celdas (510) que carece de un componente controlado por el operador de origen.

7. Método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el valor controlado por el operador de origen del criterio de selección mejorado proporcionado por HPLMN (520) corresponde al menos a uno de los siguientes:

- un valor absoluto o,
- un valor relativo comparado con el criterio de selección de celdas (510) que carece de un componente controlado por el operador de origen,

- se aplica adicionalmente un valor de desplazamiento en comparación con el criterio de selección de celdas (510) que carece de un componente controlado por el operador de origen

8. Método de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que el valor controlado por el operador de origen del criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) es

- almacenado en el equipo de usuario (20), especialmente dentro de la tarjeta de circuito integrado universal o como parte de ella, o

- proporcionado o transmitido al equipo de usuario (20), especialmente mediante el uso de un método de transmisión por aire, o

- proporcionado o transmitido a través de la señalización del estrato sin acceso, NAS, al equipo de usuario (20) por la HPLMN.

9. Equipo de usuario (20) para ser operado en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio (11, 12, 13) de una pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), cada una de estas celdas de radio (11, 12, 13) está asociada, respectivamente, a al menos una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300),

en el que el equipo de usuario (20) está configurado para medir las condiciones de recepción relativas a la pluralidad de celdas de radio (11, 12, 13), y está configurado para seleccionar o registrarse posteriormente en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), en el que el equipo de usuario (20) está asociado a una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, y el equipo de usuario (20) comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal (21), así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), en la que el equipo de usuario (20) está configurado para utilizar una interfaz de comando AT entre, por una parte, la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) y, por otra, la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), en la que, en lo que respecta a la selección de celdas y/o selección de red por parte del equipo de usuario (20), se almacena en el equipo de usuario (20) un criterio de selección mejorado (520), proporcionado por la HPLMN,

- en el que, en lo que respecta a la selección de celdas por el equipo de usuario (20), una celda de radio de una tecnología de acceso de radio considerada, se considera que es una celda de radio adecuada sólo en caso de que las condiciones de recepción correspondientes, medidas por el equipo de usuario (20), correspondan o superen el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) en relación con la tecnología de acceso de radio considerada, y/o

- en el que, en lo que respecta a la selección de la red por el equipo de usuario (20), sólo se tienen en cuenta para la selección de red del equipo de usuario (20) las redes de comunicación móvil correspondientes a celdas de radio adecuadas de la tecnología de acceso de radio considerada (20) que tengan o correspondan a condiciones de recepción que cumplan o excedan el criterio de selección mejorado,

en el que el equipo de usuario (20) se caracteriza por estar configurado de tal manera que:

- la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) solicita una información del parámetro de selección (521) a través de la interfaz de comando AT, la información sobre el parámetro de selección (521) relativa a si la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23) utiliza el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN

(520) y/o en relación con un valor de parámetro del criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520), y

- la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) recibe la información del parámetro de selección (521) a través de la interfaz de comando AT,

en el que, especialmente, el equipo de usuario (20) es un dispositivo de comunicación de tipo máquina.

10. Sistema para el funcionamiento de un equipo de usuario (20) en un entorno de radio que comprende una pluralidad de celdas de radio (11, 12, 13) de una pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), estando cada una de estas celdas de radio (11, 12, 13) asociadas, respectivamente, a al menos una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), en el que el sistema comprende el equipo de usuario (20) y la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), el equipo de usuario (20) está configurado para medir las condiciones de recepción con respecto a la pluralidad de celdas de radio (11, 12, 13), y está configurado para seleccionar o registrarse posteriormente en una red de comunicación móvil de la pluralidad de redes de comunicación móvil (100, 200, 300), en la que una red móvil terrestre pública de origen, HPLMN, está asociada con el equipo de usuario (20) y el equipo de usuario (20) que comprende una entidad o funcionalidad de equipo terminal (21), así como una entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), en la que el equipo de usuario (20) está configurado para utilizar una interfaz de comando AT entre, por un lado, la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) y, por otra parte, la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23), en la que, en lo que respecta a la selección de celdas y/o la selección de la red por parte del equipo de usuario (20), se almacena en el equipo de usuario (20) un criterio de selección mejorado (520), proporcionado por la HPLMN,

- en el que, en lo que respecta a la selección de celdas por el equipo de usuario (20), una celda de radio de una tecnología de acceso de radio considerada, es considerada una celda de radio adecuada sólo en caso de que las condiciones de recepción correspondientes, medidas por el equipo de usuario (20), correspondan o superen el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) en relación con la tecnología de acceso de radio considerada, y/o

- en el que, en lo que respecta a la selección de la red por el equipo de usuario (20), sólo se tienen en cuenta para la selección de red del equipo de usuario (20) las redes de comunicación móvil correspondientes a celdas de radio adecuadas de la tecnología de acceso de radio considerada que tengan o correspondan a condiciones de recepción que correspondan o superen el criterio de selección mejorado,

en el que el sistema se caracteriza por estar configurado de tal manera que:

- la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) solicita una información sobre los parámetros de selección (521) a través de la interfaz de comando AT, la información del parámetro de selección (521) relativa a si la entidad o funcionalidad de terminación móvil (23) utiliza el criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520) y/o en relación con un valor de parámetro del criterio de selección mejorado proporcionado por la HPLMN (520), y

- la entidad o funcionalidad de equipo terminal (21) recibe la información del parámetro de selección (521) a través de la interfaz de comando AT.

11. Programa que comprende un código de programa legible por ordenador, que, cuando se ejecuta en un ordenador asociado con un equipo de usuario (20) o en un equipo de usuario (20), ocasiona que el ordenador o el equipo de usuario (20) realice un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.

12. Medio legible por ordenador que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en un ordenador asociado con un equipo de usuario (20) o en un equipo de usuario (20), ocasiona que el ordenador o el equipo de usuario (20) realicen un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8.

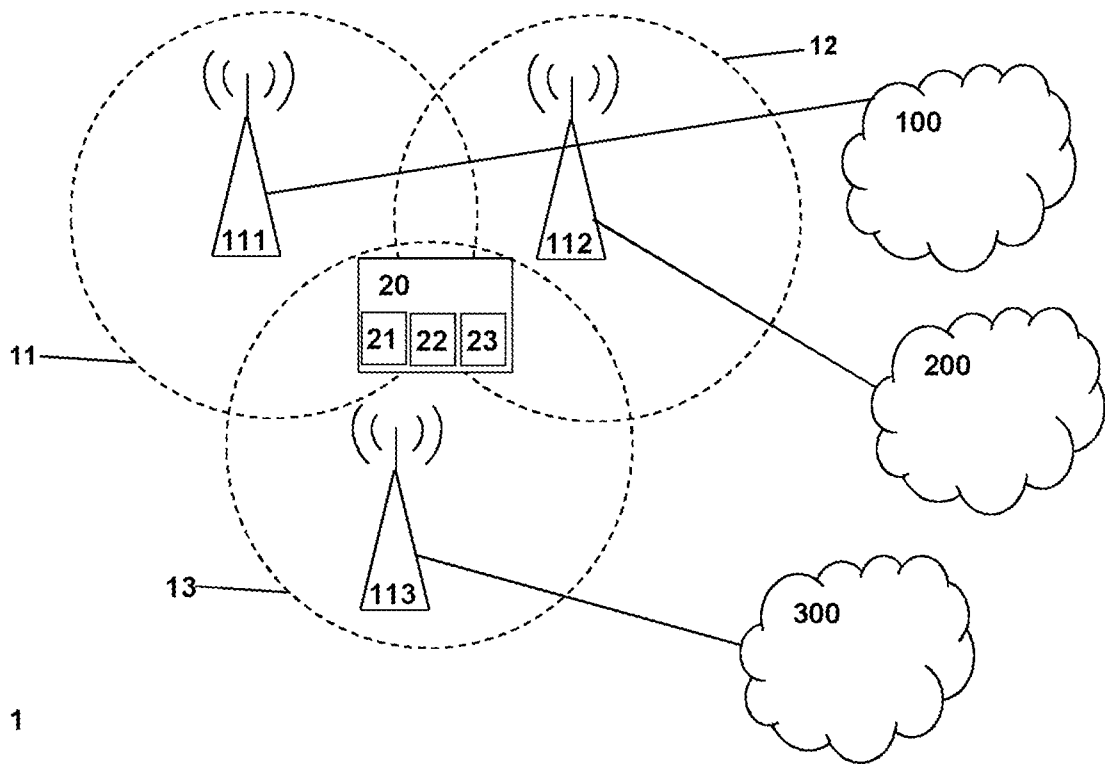


Fig. 1

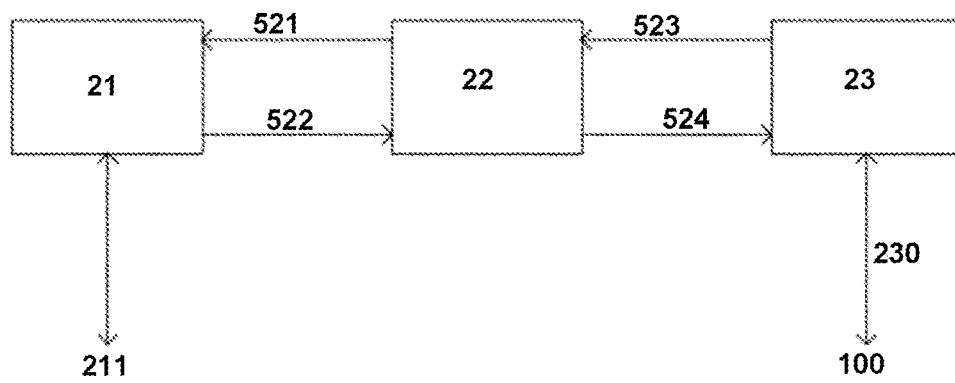


Fig. 2

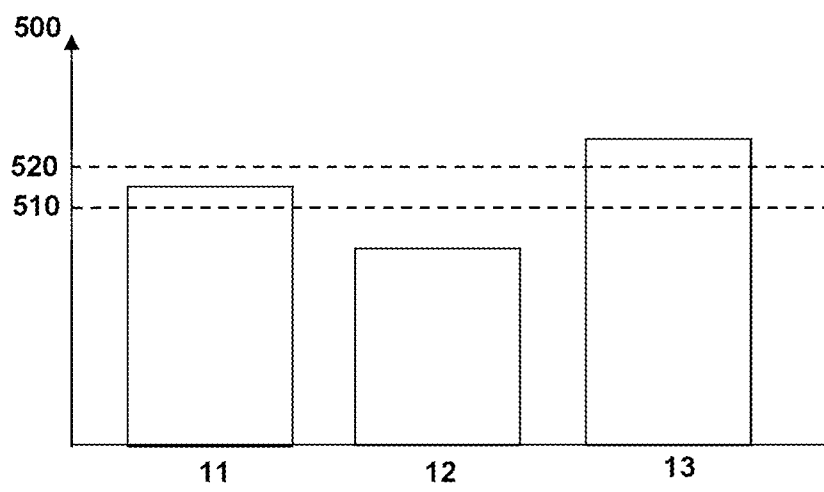


Fig. 3

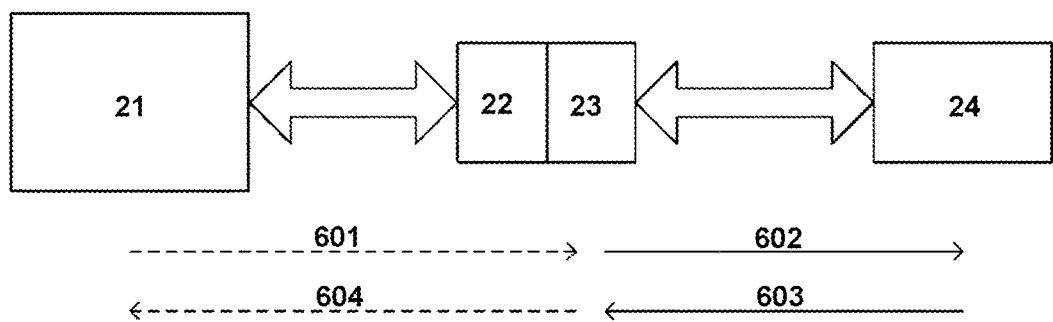


Fig. 4