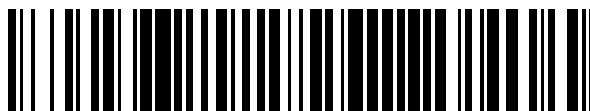


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 421 167**

51 Int. Cl.:

**H04W 52/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2009 E 09175285 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2013 EP 2320705**

54 Título: **Diferenciación entre terminales de radiotelefonía móvil móviles y estacionarios**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**29.08.2013**

73 Titular/es:

**GEMALTO M2M GMBH (100.0%)  
St.-Martin-Strasse 60  
81541 München, DE**

72 Inventor/es:

**WEHMEIER, LARS y  
BREUER, VOLKER**

74 Agente/Representante:

**ISERN CUYAS, María Luisa**

**ES 2 421 167 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

## Diferenciación entre terminales de radiotelefonía móvil móviles y estacionarios

La presente invención se refiere a un terminal de radiotelefonía móvil y a un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil. La invención se refiere también a una estación base y a un procedimiento de operación para una estación base así como a una infraestructura de radiotelefonía móvil y a un procedimiento de operación para una infraestructura de radiotelefonía móvil.

Por el documento WO 00/13377 se conoce que un terminal de radiotelefonía móvil seleccione una celda de radiotelefonía móvil adecuada en función de la intensidad de la señal recibida. Cuando se encuentra una celda adecuada el terminal de radiotelefonía móvil se registra a través de la celda respectiva en la red de acceso asociada. La estación base utilizada para ello la usa entonces el terminal de radiotelefonía móvil como la estación base seleccionada o prestadora de servicio en ese momento. El terminal de radiotelefonía móvil después de registrarse en una celda determinada también comprueba con regularidad si existe una celda de radiotelefonía móvil con una mejor recepción. Cuando éste es el caso se selecciona esta celda mejor.

Las mediciones para esta selección de celda soportada por el terminal (del inglés "cell reselection") se efectúan en todos los estados del terminal de radiotelefonía móvil en los que el UE (equipo de usuario) puede ejecutar un cambio de celda autónomo. Aparte de un estado inactivo, denominado "IDLE", pueden ser otros estados conocidos en la norma UMTS o en otras tecnologías de radiotelefonía móvil como, por ejemplo, Cell PCH, URA-PCH. Este estado inactivo se interrumpe periódicamente para comprobar si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil de parte de la estación base. Típicamente estas señales son señales de paginación que se transmiten por un canal de señalización especial. Las señales de paginación se envían en instantes de tiempo concretos. El intervalo de tiempo entre transmisiones consecutivas de señales de paginación define un periodo de recepción discontinuo, como se le llama, (en inglés, "discontinuous reception period", abreviadamente periodo DRX). El documento WO 00/13377 describe que la duración del periodo DRX puede ser de diferente valor y propone elegir el número de mediciones para la selección de celda en correspondencia con la duración del periodo DRX respectivo.

Sin embargo, dentro de una celda la duración del periodo del ciclo DRX es idéntica para todos los terminales de radiotelefonía móvil que se encuentran en un estado con posibilidad de una selección de celda autónoma. Esto es válido tanto para las normas de radiotelefonía móvil de la segunda generación (GSM) como para las normas de radiotelefonía móvil de la tercera generación (UMTS). La duración del periodo DRX se hace depender típicamente de las características de una celda de radiotelefonía móvil determinada, por ejemplo, de un entorno en el que esté esta celda. Así, para un entorno urbano se elige una duración del periodo DRX menor para hacer posible que los terminales de radiotelefonía móvil que tendrían que cambiar a otra celda en poco tiempo, por ejemplo, al pasar a una estación del metro, puedan realizar este cambio sin retardos perceptibles. Por contra las celdas de radiotelefonía móvil de entornos que permiten una recepción paralela de mayor duración de la celda prestadora de servicio y una celda vecina, y por tanto un tiempo mayor para un cambio de celda sin retardos, pueden prescribir un ciclo DRX más largo. En particular puede tratarse de celdas de radiotelefonía móvil con una extensión geográfica bastante grande. En ellas el terminal de radiotelefonía móvil tiene un tiempo de permanencia que es típicamente mayor.

Lo inconveniente es que de esta forma a los terminales de radiotelefonía móvil se les asigna una duración del periodo DRX independientemente del comportamiento de su usuario e independientemente de su fin de uso que puede ser inadecuadamente corta o inadecuadamente larga. Así, por ejemplo, una máquina expendedora que está conectada a través de un módem de radio con una central de servicio y que está colocada en un entorno urbano innecesariamente tiene que funcionar con una duración del periodo DRX muy corta. Esto causa una activación frecuente del módem de radio, dejando el estado inactivo, y exige también una medición de las celdas vecinas con una periodicidad en consonancia que para el módem de radio de esta aplicación resulta inadecuadamente baja.

Puesto que en función de la duración del periodo DRX se determina la duración de los intervalos de tiempo de actividad e inactividad de un terminal de radiotelefonía móvil el resultado es que el consumo de corriente medio de un terminal de radiotelefonía móvil es tanto mayor cuanto menor sea la duración del periodo DRX.

Por el documento WO 2007/088381 se conoce adaptar del lado de la red la duración del periodo DRX para un terminal de radiotelefonía móvil en función de un indicador de movimiento obtenido para el terminal de radiotelefonía móvil y transmitírselo al terminal de radiotelefonía móvil. El indicador de movimiento es un parámetro de estado que indica a qué velocidad se está moviendo el terminal de radiotelefonía móvil. Se obtiene o bien del lado de la red o a través del terminal de radiotelefonía móvil en sí.

El problema técnico que pretende resolver la presente invención es ofrecer un terminal de radiotelefonía móvil, un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil, una estación base y un procedimiento de operación para una estación base, una infraestructura de radiotelefonía móvil y un procedimiento de operación para una infraestructura de radiotelefonía móvil que hagan posible un comportamiento de control adaptado al uso real del terminal de radiotelefonía móvil.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se señala un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil en el que la ejecución de al menos un paso de procedimiento se controla en función de un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil que toma justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece fijo mucho tiempo en un lugar o no permanece fijo mucho tiempo en un lugar.

5 El procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil comprende una interrupción periódica de un estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil para comprobar si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil desde una estación base externa ejecutándose la comprobación periódica a intervalos de tiempo con una duración de período asociado individualmente al terminal de radiotelefonía móvil. La duración del período depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece durante mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece durante mucho tiempo fijo en un lugar.

10 En el procedimiento de operación de acuerdo con la invención el terminal de radiotelefonía móvil transmite o bien durante o bien después de un registro de dicho terminal de radiotelefonía móvil en la estación base externa el parámetro de dispositivo mencionado asociado al terminal de radiotelefonía móvil hacia la estación base externa que toma justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece durante mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece durante mucho tiempo fijo en un lugar.

15 El procedimiento de operación de acuerdo con la invención permite un control del funcionamiento de un terminal de radiotelefonía móvil en función del hecho relevante para muchos contextos de aplicaciones de si el terminal de radiotelefonía móvil es un dispositivo que permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no.

20 El procedimiento de operación del primer aspecto de la invención se basa en el hecho constatado de que la comunicación de radiotelefonía móvil la utilizan también cada vez más terminales que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar para los que las redes de radiotelefonía móvil, como su nombre lo indica, no se desarrollaron. Sin embargo, estos terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar, debido a los protocolos de señalización existentes, tienen que ejecutar los mismos procedimientos que ejecutan los terminales de radiotelefonía móvil que se mueven para también poder mantener, en el caso de que se muevan, el contacto sin interrupciones con la red de radiotelefonía móvil. Por ejemplo, en el estado de la técnica los procedimientos para dar soporte a la movilidad en estados casi "IDLE" que se basan en una selección de celda ("cell reselection") controlada por el terminal de radiotelefonía móvil exigen mediciones periódicas cuya frecuencia depende de los parámetros de la celda como, por ejemplo, el ciclo DRX, independientemente de si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no. Habitualmente estos procedimientos, sin embargo, no son necesarios para los terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar o éstos podrían realizarlos de otra manera que requiriera menor energía. El estado de la técnica conocido no ofrece ningún método para tener en consideración las diferencias entre los terminales de radiotelefonía móvil que permanecen durante mucho tiempo fijos en un lugar y los que no permanecen durante mucho tiempo fijos en un lugar.

Con el procedimiento de operación de acuerdo con la invención en ejemplos de realización no sólo se ahorra energía para el funcionamiento del terminal de radiotelefonía móvil sino que simultáneamente se consigue también una descarga de la infraestructura de radiotelefonía móvil.

35 Hay que notar que los conceptos utilizados en la presente descripción y en las reivindicaciones para los nodos de red no hay que entenderlos como una limitación de la aplicabilidad de la invención a una norma de radiotelefonía móvil determinada. El concepto de estación base se utiliza, por ejemplo, en un sentido que cubre ejemplos de realización tanto según una norma de radiotelefonía móvil 2G, por ejemplo, GSM, como según una norma de radiotelefonía móvil 3G como UMTS y también según otra norma actual o futura. La aplicabilidad de la invención no se limita tampoco a terminales de radiotelefonía móvil para redes de radiotelefonía móvil de área amplia como a los que dan soporte las normas GSM y UMTS. Igualmente se puede aplicar también en redes de radiotelefonía móvil locales como picoceldas, WLAN, WiFi o similares.

40 A continuación se expondrán ejemplos de realización del procedimiento de operación de acuerdo con la invención. Las características adicionales de los ejemplos de realización descritos en este documento se pueden combinar entre sí para dar como resultado otro ejemplo de realización en la medida en que los ejemplos de realización respectivos no estén descritos expresamente como alternativas.

45 La asociación de los valores del parámetro de dispositivo "durante mucho tiempo fijo en un lugar" o "no durante mucho tiempo fijo en un lugar", es decir, la diferencia entre "durante mucho tiempo" y "no durante mucho tiempo" en diferentes variantes de la invención se refiere a intervalos de tiempo de diferente duración.

50 En una forma de realización "durante mucho tiempo fijo en un lugar" hay que entenderlo como que el terminal de radiotelefonía móvil está fijo en un lugar al menos lo que dura el registro en la celda de radiotelefonía móvil. Para esta forma de realización una modificación deseada del valor del parámetro está asociada a la baja y al nuevo registro en esta celda de radiotelefonía móvil o al nuevo registro en otra celda de radiotelefonía móvil. Entonces y en cualquier caso en la señalización entre un terminal de radiotelefonía móvil y la estación base respectiva en lo que

dura la asociación recíproca después de un registro se puede partir de que el terminal de radiotelefonía móvil hay que tratarlo como “durante mucho tiempo fijo en un lugar” o “no durante mucho tiempo fijo en un lugar” y que aplica por sí mismo el procedimiento de operación correspondiente. En esta forma de realización no está prevista una modificación dinámica del valor del parámetro de dispositivo durante la asignación a una celda de radiotelefonía móvil concreta.

5 Por contra en una variante está prevista también la posibilidad de modificación dinámica del valor del parámetro de dispositivo. Para esta variante se puede variar la asociación “durante mucho tiempo fijo en un lugar”/ “no durante mucho tiempo fijo en un lugar” también durante la asociación a una estación base determinada sin nuevo registro o proceso de señalización comparativamente complejo. Así, por ejemplo, se puede hacer posible que un terminal de radiotelefonía móvil que se encuentre en un vehículo, por ejemplo, un módulo instalado, se registre y se haga funcionar sólo cuando el vehículo esté apagado como “durante mucho tiempo fijo en un lugar”.

10 En otra variante el parámetro de dispositivo es un valor asociado invariablemente durante el funcionamiento que no se puede modificar en el marco de la ejecución de un procedimiento de operación del terminal de radiotelefonía móvil. Si a pesar de todo se ha de hacer posible una modificación del valor del parámetro de dispositivo en esta variante se puede hacer un cambio del valor del parámetro de dispositivo, por ejemplo, mediante un ajuste realizado manualmente en el terminal de radiotelefonía móvil o en una base de datos de un nodo de infraestructura asociado al terminal de radiotelefonía móvil como, por ejemplo, el “registro de localización en origen” (“Home Location Register”, HLR) o una base de datos comparable.

15 La siguiente descripción de otros ejemplos de realización se divide en tres grupos de ejemplos de realización que se refieren a los, llamados así en este documento, diferentes contextos de aplicación del procedimiento de operación de acuerdo con la invención para un terminal de radiotelefonía móvil. El procedimiento de operación puede cubrir los distintos contextos de aplicación en combinación de modo que resulte posible una combinación de ejemplos de realización de los diferentes contextos de aplicación siguientes del procedimiento de operación de acuerdo con la invención. También resulta posible, sin embargo, utilizar el procedimiento de operación en un único contexto de aplicación o en dos contextos de aplicación.

20 En los ejemplos de realización de un primer contexto de aplicación que es objeto del procedimiento de operación reivindicado, el procedimiento de operación comprende una interrupción periódica de un estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil para la ejecución de la comprobación respectiva de si en ese momento se reciben señales dirigidas hacia el terminal de radiotelefonía móvil desde una estación base externa realizándose esta comprobación periódica con una duración de período asociada individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

25 Con este procedimiento de operación de acuerdo con la invención para un terminal de radiotelefonía móvil se consigue materializar una duración de período, individualizada y a medida para el uso real del terminal de radiotelefonía móvil, de la comprobación de si existe recepción de señales en el estado inactivo. De esta forma para terminales de radiotelefonía móvil que puedan utilizar una duración de período grande se reduce claramente el consumo de energía en el estado inactivo. Esto no sólo es ventajoso para terminales de radiotelefonía móvil que funcionan con batería para los que se puede aumentar la duración del funcionamiento entre recargas de la batería utilizando el procedimiento de operación de acuerdo con la invención. El consumo de energía reducido disminuye también los costes de un módulo de radiotelefonía móvil instalado en un lugar fijo lo que reduce sus costes de funcionamiento.

30 Preferentemente la duración del período asignada al terminal de radiotelefonía móvil toma un primer valor de duración de período (mayor) cuando el valor del parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil indica que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar. Por otra parte resulta ventajoso asociar a los terminales de radiotelefonía móvil que no permanecen mucho tiempo fijos en un lugar un segundo valor de duración de período comparativamente menor. Típicamente el valor de duración de período menor es el del ajuste de la norma previsto para cada celda de la red de radiotelefonía móvil respectiva. Sin embargo no es necesario limitar los valores de duración de período posible para la comprobación de la recepción de señales de la estación base a justo dos valores. También puede haber más de dos valores para elegir haciendo la selección, por ejemplo, la estación base asociada y señalizándosele al terminal de radiotelefonía móvil.

35 Así resulta ventajosa una asociación de terminales de radiotelefonía móvil individuales a grupos de diferentes duraciones de período. A este respecto las diferentes duraciones de período ventajosamente son un múltiplo de un período fundamental. En una forma característica ventajosa la duración de período ampliada para dispositivos que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar es el doble que el período fundamental. Así se minimiza el consumo de señalización si acaso fuera necesario.

40 En una variante están previstos varios grupos con la misma duración de período asignada. Para una duración de período igual estos tienen, sin embargo, diferentes instantes de tiempo de comienzo relativos para sus períodos

respectivos. La separación temporal de los instantes de tiempo de comienzo en un ejemplo es aproximadamente igual a la duración de un periodo fundamental.

La duración de los periodos en otro ejemplo de realización depende adicionalmente de al menos un valor actual de un parámetro de estado que indica un estado actual del terminal de radiotelefonía móvil.

5 Puede ser, por ejemplo, un estado de la batería actual del terminal de radiotelefonía móvil. En función del valor del parámetro de dispositivo y teniendo en cuenta el parámetro de estado se puede efectuar una modificación de la duración de periodo asignada aumentado o disminuyendo su valor. De esta forma en función de la combinación del valor del parámetro de dispositivo y del valor del parámetro de estado actual la duración del periodo puede tomar más de dos valores.

10 En otro ejemplo de esta forma de realización la duración de periodo varía dinámicamente dentro de un intervalo definido. En esta variante la duración de periodo también puede variar durante la asociación a una estación base concreta sin nuevo registro o proceso de señalización comparativamente complejo. Así se puede hacer posible, por ejemplo, que un terminal de radiotelefonía móvil que se encuentre en un vehículo, por ejemplo, un módulo instalado se haga funcionar con el vehículo apagado con otra duración de periodo diferente a cuando el vehículo está encendido.

15 En estas formas de realización, utilizando el parámetro de estado se puede efectuar adicionalmente una priorización entre la clasificación del dispositivo y el/los, al menos uno, parámetro/s de estado de tal forma que aquel parámetro cuyo valor actual obtenido esté asociado a una duración de periodo mayor se pondere más con respecto a otros parámetros al hacer la asociación de la duración de periodo.

20 Para la obtención de la duración del periodo individual del dispositivo resultan concebibles diferentes formas de realización. Según el procedimiento de operación de acuerdo con la invención durante o después de un registro en la estación base externa el terminal de radiotelefonía móvil transmite el valor del parámetro de dispositivo. Adicionalmente transmite, opcionalmente en el sentido de un ejemplo de realización, eventualmente otros valores de parámetros de estado actuales. En una primera variante la duración de periodo puede asignarla la estación base externa al terminal de radiotelefonía móvil. Alternativamente en una segunda variante el terminal de radiotelefonía móvil determina el valor de duración de periodo internamente. En función de la organización y medios de la red la duración de periodo obtenida internamente se puede comunicar luego a la estación base o la estación base puede determinar también por sí misma la duración de periodo basándose en los valores de los parámetros que se le transmiten.

30 En los ejemplos de realización de un segundo contexto de aplicación el procedimiento de operación comprende adicionalmente una transmisión repetida periódicamente de un indicador de calidad del canal actual respectivo desde el terminal de radiotelefonía móvil a una estación base externa siendo el indicador de calidad del canal una medida de la diferencia entre señal y ruido o de la diferencia entre señal y la suma de ruido e interferencia de un canal por el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe señales de radio dirigidas hacia dicho terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base externa. Las transmisiones se realizan a intervalos temporales asociados individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que dependen del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

35 El segundo contexto de aplicación se refiere a una mejora de un procedimiento conocido per se para la transmisión de datos por el enlace descendente, es decir, en el sentido que va de una estación base a un terminal de radiotelefonía móvil. En este procedimiento el terminal de radiotelefonía móvil le transmite a intervalos de tiempo definidos un indicador de calidad del canal a la estación base. La estación base decide en base a esta información y en base al número de terminales de radiotelefonía móvil conectados en ese momento con la estación base a qué terminal de radiotelefonía móvil se le asignan qué canales para la transmisión de datos por el enlace descendente.

La transmisión de datos se realiza durante intervalos prefijados que se denominan TTI (Intervalos de tiempo de transmisión, "Transmission Time Interval").

45 La tasa de datos sin embargo no aumenta proporcionalmente al número de canales utilizados porque la interferencia entre canales aumenta cuantos más canales se añadan. Por ello la calidad del canal puede empeorar.

50 Con el indicador de calidad del canal la estación base, que se denomina NodoB en el contexto de la norma UMTS, puede controlar la transmisión de datos a través de la tecnología HSDPA a un gran número de terminales de radiotelefonía móvil. A este respecto se fijan intervalos de tiempo TTI para un terminal de radiotelefonía móvil determinado en base a los valores del indicador de calidad del canal enviados por dicho terminal de radiotelefonía móvil.

También los terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar, por ejemplo, los módulos de radiotelefonía móvil de las máquinas expendedoras estacionarias siguen este procedimiento en el estado de la técnica. Sin embargo, los valores transmitidos del indicador de calidad de canal para dispositivos

estacionarios no cambian a una velocidad tal que haga necesarios cortos intervalos de tiempo entre transmisiones del indicador de calidad del canal. Los intervalos de tiempo cortos entre dichas transmisiones inducen en el terminal de radiotelefonía móvil un consumo de energía innecesariamente alto porque el terminal de radiotelefonía móvil tiene que pasar de un estado de espera a un estado de funcionamiento cada vez para poder enviar el indicador de calidad del canal. Además resulta un aumento innecesario de la interferencia puesto que debido a la poca modificación de la calidad del canal media el nuevo contenido de información del indicador de calidad del canal que se sucede muy rápido en el tiempo resulta ser escaso.

Por el contrario, gracias a los ejemplos de realización del segundo contexto de aplicación que se está describiendo se consigue que el intervalo temporal entre transmisiones consecutivas de un indicador de calidad del canal se pueda ajustar dependiendo de si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar. Esto reduce la señalización del enlace ascendente y con ello la interferencia UI así como el consumo de corriente individual del terminal de radiotelefonía móvil.

Esto hace posible que además se fije del lado de la red un valor alto para el intervalo temporal entre transmisiones consecutivas del indicador de calidad del canal. Por ejemplo, se puede fijar de forma duradera el valor máximo posible.

Alternativamente puede estar previsto que el terminal de radiotelefonía móvil obtenga internamente un intervalo temporal entre transmisiones consecutivas y que lo utilice. Esto evita la señalización de control que en otro caso sería necesaria entre el terminal de radiotelefonía móvil y la estación base y ayuda así a reducir el consumo de energía del procedimiento de operación aún más.

En otra forma característica particularmente ventajosa el intervalo temporal entre transmisiones consecutivas del indicador de calidad del canal viene fijado por la estación base. En formas de realización alternativas puede ser fijo o variable. Si es variable el intervalo temporal se puede modificar preferentemente en función de otro parámetro, por ejemplo, de una característica de dispositivo del terminal de radiotelefonía móvil, por ejemplo, un parámetro de configuración. En otra alternativa está previsto que el terminal de radiotelefonía móvil transmita el indicador de calidad del canal a la estación base sólo en el caso de que la calidad del canal cambie más que un valor prefijado. De esta forma se garantiza que sólo cuando se salga de este intervalo de tolerancia prefijado excediéndolo en un valor prefijado para el indicador de calidad del canal se realice una transmisión del indicador de calidad del canal; por eso sólo es necesaria una escasa cantidad de transmisiones del indicador.

En ejemplos de realización de un tercer contexto de aplicación el procedimiento de operación de acuerdo con la invención comprende adicionalmente los siguientes pasos:

- obtención del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar;
- cambiar de un estado activo a un estado inactivo;
- exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro de dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil no permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: ejecutar periódicamente una selección de celda o un proceso de reselección de celda del terminal de radiotelefonía móvil eligiéndose una estación base de entre una pluralidad de las que se reciba señal para la comunicación con el terminal de radiotelefonía móvil después de pasar a un estado activo del terminal de radiotelefonía móvil;
- exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro de dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: prescindir de la ejecución de la selección de celda o del proceso de reselección de celda en el estado activo del terminal de radiotelefonía móvil.

Los ejemplos de realización del contexto de aplicación que se está describiendo se refieren a procedimientos en los que los terminales de radiotelefonía móvil interrumpen un estado inactivo (como el estado "IDLE" conocido) periódicamente para la ejecución de una selección de celda o de un proceso de reselección de celda. Estos ejemplos de realización del procedimiento de operación de acuerdo con la invención permiten la diferenciación entre los terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar y los que no permanecen mucho tiempo fijos en un lugar. Sólo estos últimos ejecutan una selección de celda o un proceso de reselección de celda periódicamente. Los terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar omiten por contra la ejecución de este proceso y no interrumpen para ello el estado inactivo. Esto hace posible una reducción del consumo de energía con la ejecución del procedimiento de operación que, en particular, en combinación con el procedimiento de operación de acuerdo con los contextos de aplicación descritos anteriormente deriva en un funcionamiento con un especial ahorro de energía.

En una forma de realización la selección de celda o el proceso de reselección de celda está parado mientras la celda actual, en la que se encuentra el terminal de radiotelefonía móvil en el estado inactivo, ofrezca una calidad de transmisión suficientemente buena para garantizar el establecimiento de una comunicación entre la estación base y el terminal de radiotelefonía móvil.

En un ejemplo de realización que desarrolla ventajas de los tres contextos de aplicación descritos durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en una estación base externa se transmite el valor del parámetro de dispositivo a la estación base externa. En función del ejemplo de realización se pueden transmitir eventualmente otros valores de parámetros de estado actuales. Esto le permite a la estación base obtener y asignar al terminal de radiotelefonía móvil el valor de parámetro de dispositivo y eventualmente los valores prefijados para el parámetro de funcionamiento correspondientes al valor del parámetro de estado adicional.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención se proporciona un terminal de radiotelefonía móvil con:

- una unidad de control del terminal que está diseñada para controlar la ejecución de al menos un paso de procedimiento de operación del terminal de radiotelefonía móvil, y con
- una unidad de recepción, en el que
- la unidad de control del terminal está diseñada para hacer conmutar periódicamente a la unidad de recepción entre un estado de funcionamiento inactivo del terminal de radiotelefonía móvil con una duración de periodo predeterminada y un estado de funcionamiento activo, es decir, para activarla;
- la unidad de recepción está diseñada para comprobar en el estado de funcionamiento activo si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil desde una estación base externa

La unidad de control del terminal de radiotelefonía móvil está diseñada para:

- durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base externa transmitir (702) un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil a la estación base externa que toma justo uno de entre dos valores posibles del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar,
- en el estado de funcionamiento inactivo, ejecutar la activación de la unidad de recepción con una duración de periodo asociada individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

El terminal de radiotelefonía móvil del segundo aspecto de la invención comparte las ventajas del procedimiento de operación descrito anteriormente para un terminal de radiotelefonía móvil. El terminal de radiotelefonía móvil puede estar diseñado como dispositivo de usuario final, por ejemplo, ser un teléfono móvil o tarjeta de radiotelefonía móvil para usarla en un ordenador fijo o portátil comerciales o similar. Alternativamente el terminal de radiotelefonía móvil es un módulo para su instalación en máquinas, por ejemplo: máquinas expendedoras, estaciones de medición o similares.

A continuación se describirán ejemplos de realización del terminal de radiotelefonía móvil del segundo aspecto de la invención. Los ejemplos de realización del terminal de radiotelefonía móvil también se pueden combinar entre sí para conseguir otras formas de realización en la medida en que no se excluya expresamente esta posibilidad.

Como terminal de radiotelefonía móvil se entenderá, en su sentido más amplio, cualquier terminal de usuario adecuado para la transmisión de datos de radio. En diferentes ejemplos de realización se puede tratar de un módulo de radiotelefonía móvil que como parte de un aparato que permanece mucho tiempo fijo en un lugar o de un aparato que no permanece mucho tiempo fijo en un lugar controla la comunicación de voz o de datos basada en radiotelefonía móvil con dispositivos de red externos como una estación base u otro terminal de radiotelefonía móvil. Tanto el módulo de radiotelefonía móvil como el aparato mencionado constituyen terminales de radiotelefonía móvil en el sentido de la presente invención. Ejemplos de aparatos no fijos en un lugar que contienen un módulo de radiotelefonía móvil son los teléfonos móviles, teléfonos móviles integrados constructivamente en máquinas o en vehículos, ordenadores transportables como PDA y portátiles o aparatos de venta móviles como, por ejemplo, aparatos para el personal de trenes para la recuperación/generación, pago en metálico e impresión de billetes de tren.

Las ventajas de este terminal de radiotelefonía móvil se corresponden con las del procedimiento de operación descrito anteriormente en el primer contexto de aplicación.

En algunos ejemplos de realización el terminal de radiotelefonía móvil está diseñado para ejecutar un procedimiento de operación de acuerdo con uno o varios ejemplos de realización del primer aspecto de la invención. A este respecto las características adicionales de los ejemplos de realización de los diferentes contextos de aplicación pueden estar implementadas por sí solas o combinadas entre sí.

En otro ejemplo de realización la unidad de control está diseñada para efectuar la activación de la unidad de recepción en el estado inactivo con un primer valor de duración de periodo si el valor del parámetro dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil indica que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar y para efectuar la activación en otro caso con un valor de duración de periodo que, comparado con el primer valor de duración de periodo, es menor.

En otro ejemplo de realización la unidad de control está diseñada para efectuar la activación de la unidad de recepción con un valor de duración del periodo que adicionalmente depende de al menos un valor actual de un parámetro de estado del terminal de radiotelefonía móvil que indica un estado actual del terminal de radiotelefonía móvil.

5 Otro ejemplo de realización del terminal de radiotelefonía móvil tiene adicionalmente una unidad de transmisión que está conectada a la unidad de control. La unidad de control está diseñada adicionalmente para inducir, durante o después del registro del terminal de radiotelefonía móvil en una estación base externa, a la unidad de transmisión a transmitir el valor del parámetro de dispositivo, y eventualmente el parámetro de estado actual adicional, a la estación base externa.

10 En ejemplos de realización alternativos la unidad de control o bien está diseñada para obtener la duración de periodo asociada al terminal de radiotelefonía móvil a partir de las señales de control recibidas de la estación base externa o bien obtener internamente la duración de periodo asociado al terminal de radiotelefonía móvil.

15 Un terminal de radiotelefonía móvil del segundo contexto de aplicación tiene una unidad de recepción y una unidad de transmisión. La unidad de control del terminal en este caso está diseñada:

- para repetidas veces periódicamente, utilizando la unidad de recepción, transmitir a una estación base externa el indicador de calidad de canal actual respectivo obtenido siendo el indicador de calidad del canal una medida de la diferencia entre señal y ruido o la diferencia entre señal y la suma de ruido e interferencia de un canal por el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe las señales de radio dirigidas a dicho terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base externa, y
- 20 - para ejecutar las transmisiones a intervalos de tiempo asociados individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que dependen del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

25 En un ejemplo de realización del tercer contexto de aplicación explicado anteriormente la unidad de control del terminal está diseñada para:

- obtener el valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar;
- conmutar el terminal de radiotelefonía móvil de un estado de funcionamiento activo a un estado de funcionamiento inactivo;
- 30 - exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil no permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: realizar una selección de celda o un proceso de reselección de celda periódicamente del terminal de radiotelefonía móvil eligiéndose una estación base de entre una pluralidad de las que se recibe señal para la comunicación con el terminal de radiotelefonía móvil después de pasar a un estado activo el terminal de radiotelefonía móvil;
- 35 - exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro de dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: omitir la ejecución de una selección de celda o de un proceso de reselección de celda en el estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil.

40 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención se indica un procedimiento de operación para una estación base. El procedimiento de operación comprende:

- la asignación de una duración de periodo a un terminal de radiotelefonía móvil externo para una comprobación periódica por parte del terminal de radiotelefonía móvil en interrupciones previstas para ello de un estado inactivo de dicho terminal de radiotelefonía móvil de si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base
- 45 - recepción de un parámetro dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil externo durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base (702) desde el terminal de radiotelefonía móvil externo tomando el parámetro de dispositivo justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar
- asignación de la duración de periodo al terminal de radiotelefonía móvil externo dependiendo del valor del parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar

50 Las ventajas de este procedimiento de operación para una estación base se corresponden a las ventajas del procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil.

Las instrucciones necesarias para la ejecución o la parametrización del procedimiento de operación ventajoso o su uso para el funcionamiento de la estación base o del terminal pueden impulsarse o realizarse gracias a la



infraestructura de radiotelefonía móvil o su procedimiento de operación. Una forma característica ventajosa podría resultar de la diferenciación entre si el terminal de radiotelefonía móvil está permanentemente fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar en la infraestructura de radiotelefonía móvil o su procedimiento de operación.

5 En un segundo contexto de aplicación, un ejemplo de realización del procedimiento de operación para una estación base comprende los pasos de:

- recepción repetidas veces periódicamente de un indicador de calidad de canal actual respectivo enviado por el terminal de radiotelefonía móvil siendo el indicador de calidad de canal una medida de la diferencia entre señal y ruido o de la diferencia entre señal y la suma de ruido e interferencia de un canal por el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe las señales de radio dirigidas a dicho terminal móvil desde la estación base, y
- 10 - la asignación individual de un intervalo de tiempo entre las transmisiones al terminal de radiotelefonía móvil que depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar

15 De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención se expone una estación base. Una estación base de acuerdo con la invención está diseñada para ejecutar el procedimiento de operación del tercer aspecto de la invención o uno de sus ejemplos de realización.

Las ventajas de la estación base de acuerdo con la invención se corresponden a aquellas de los otros aspectos de la invención descritos anteriormente.

20 En diferentes ejemplos de realización estación base comprende:

- una unidad de transmisión
- una unidad de control de la estación base que está conectada con la unidad de transmisión y que está diseñada para transmitir al menos un valor de parámetro de procedimiento a un terminal de radiotelefonía móvil que mantenga una conexión de comunicaciones con la estación base,
- 25 - el valor del parámetro de procedimiento influye en la ejecución de al menos un paso del procedimiento de operación del terminal de radiotelefonía móvil,
- el valor del parámetro del procedimiento es una duración de período para la comprobación periódica del lado del terminal de radiotelefonía móvil, en interrupciones previstas para ello, de un estado inactivo de dicho terminal de radiotelefonía móvil, de si se reciben las señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil, y
- 30 - dependiendo la duración de período de un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil y recibido del terminal de radiotelefonía móvil durante o después del registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base que toma justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

35 La estación base puede recibir el valor del parámetro de dispositivo del terminal de radiotelefonía móvil y, en base al valor recibido, determinar el valor de duración de periodo asociado y asignárselo al terminal de radiotelefonía móvil. En formas de realización alternativas resulta también concebible que la estación base acceda a una base de datos interna o externa que almacene el valor del parámetro de dispositivo de un terminal de radiotelefonía móvil. El valor del parámetro de dispositivo de un aparato de radiotelefonía móvil podría estar almacenado, por ejemplo, en una base de datos, por ejemplo, un registro de localización de origen (Home Location Register, HLR) de la infraestructura de la red de radiotelefonía móvil.

40 En otro ejemplo de realización la estación base determina y asigna la duración de periodo en función, adicionalmente, de al menos un valor actual de un parámetro de estado que indica un estado actual del terminal de radiotelefonía móvil.

45 En otro ejemplo de realización está previsto que los terminales de radiotelefonía móvil que tienen un parámetro de dispositivo "estático" se activen mediante una señalización de paginación repetida varias veces en un intervalo de tiempo determinado. De esta forma se puede evitar que dicho terminal de radiotelefonía móvil se pierda una señal de paginación que se envíe en una fase de inactividad del terminal de radiotelefonía móvil alargada con respecto a la norma actual.

Otros ejemplos de realización adicionales de la estación base resultan de las características adicionales de los ejemplos de realización de los otros aspectos de la invención.

50 La invención se refiere finalmente a un producto de programa de ordenador que contiene el código de programa ejecutable que está diseñado para que cuando esté instalado en una memoria de programa de un procesador programable de un terminal de radiotelefonía móvil produzca que aquel ejecute un programa que realice el procedimiento de operación de acuerdo con el primer aspecto de la invención o uno de los ejemplos de realización descritos en este documento.

Otro producto de programa de ordenador de acuerdo con la invención contiene código de programa ejecutable que está diseñado para que cuando esté instalado en una memoria de programa de un procesador programable de una estación base de una red de radio celular ésta ejecute un programa que realice el procedimiento de operación de acuerdo con el tercer aspecto de la invención o de uno de los ejemplos de realización descritos en este documento.

Otro aspecto de la invención es un procedimiento de operación para un nodo de la red troncal de una red de radiotelefonía móvil. El nodo de la red troncal controla el funcionamiento de una estación base. El control comprende:

- la asignación de al menos un valor de parámetro de procedimiento a una estación base para la transmisión del valor del parámetro de procedimiento a un terminal de radiotelefonía móvil que tenga establecida o que mantenga una conexión de comunicaciones con la estación base para una ejecución de al menos un paso de procedimiento de operación del terminal de radiotelefonía móvil,

- siendo el valor del parámetro de procedimiento una duración de período para una comprobación periódica del lado del terminal de radiotelefonía móvil, en interrupciones previstas para ello de un estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil, de si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil caracterizado por que,

- la duración de período asignada depende del parámetro de dispositivo recibido por la estación base y asociado al terminal de radiotelefonía móvil, desde un terminal de radiotelefonía móvil, durante o después del registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base, que toma justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

A continuación se expondrán otros ejemplos de realización haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

- la figura 1: un diagrama de flujo simplificado de un primer ejemplo de realización de un procedimiento de acuerdo con la invención;

- la figura 2: un diagrama de flujo simplificado de un ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil en el que en interrupciones repetidas periódicamente de un estado inactivo se comprueba la existencia de señales emitidas por una estación base externa;

- la figura 3: una variante del procedimiento de la figura 2 en la que la duración de período de la comprobación se hace depender adicionalmente de un valor de parámetro de estado;

- figuras 4 y 5: una representación esquemática del consumo de potencia de un terminal de radiotelefonía móvil en función del tiempo en un estado predominantemente inactivo a lo largo de la duración de período de varios o de un ciclo DRX.

- la figura 6: muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil. El terminal de radiotelefonía móvil transmite un indicador de calidad del canal a una estación base externa asociada.

- la figura 7: muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil en el que la ejecución de una selección de celda o el proceso de reelección de celda por parte del terminal de radiotelefonía móvil se hace depender de si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar

La figura 1 muestra un diagrama de flujo simplificado de un primer ejemplo de realización de un procedimiento según la invención. El diagrama de flujo de la figura 1 está representado muy simplificado y muestra diferentes elementos de procedimiento comunes a ejemplos de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil. La secuencia del procedimiento antes y después de este elemento de procedimiento no está representada más en detalle y se indica mediante una línea de puntos vertical. En el ejemplo de realización de la figura 1 en un paso 102 se determina si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no.

Para ello se comprueba un parámetro dispositivo correspondiente cuyo valor está asociado individualmente al terminal de radiotelefonía móvil en cuestión. El intervalo de valores del parámetro de dispositivo describe dos clases de dispositivo que no se han definido aun en detalle en el estado de la técnica, concretamente, "durante mucho tiempo fijo en un lugar" y "no durante mucho tiempo fijo en un lugar". Se trata de clases de dispositivo para terminales de radiotelefonía móvil. La importancia de los valores del parámetro se puede describir, en el sentido que se acaba de indicar, también mediante los conceptos abreviados "estático" y "móvil". El parámetro "clase de dispositivo" se puede almacenar como bits de clases de dispositivo teniendo que acordar la convención de qué valor de entre los valores posibles de bit representará "estático" y cuál "móvil".

La subdivisión en más clases como, por ejemplo, transitoriamente durante mucho tiempo fijo en un lugar se puede considerar una forma característica adicional de las realizaciones particulares teniéndose que considerar por separado la facilidad de gestión o el fin práctico o la rentabilidad en cada forma característica. En particular esta forma característica es adecuada para aplicaciones de las que se puede detectar el cambio en su estado de funcionamiento y que los cambios se puedan considerar de acuerdo con un intervalo temporal concreto como fijos en un lugar momentáneamente.

La información sobre la asociación a una de las clases de dispositivo estático/ móvil puede guardarse alternativamente también en un parámetro de dispositivo ya conocido y asociado al terminal de radiotelefonía móvil ampliando su correspondiente intervalo de valores. En la siguiente descripción, por simplicidad, sin embargo, se continuará con el caso de un parámetro de dispositivo inherente.

5 Tras la determinación del valor del parámetro de dispositivo en el paso 102 el procedimiento se bifurca o hacia el paso 104 o hacia el paso 106 en función de cuál de los dos valores se haya asociado al terminal de radiotelefonía móvil en cuestión.

El procedimiento de operación para el terminal de radiotelefonía móvil de la figura 1 se puede entonces resumir como sigue:

Paso	Descripción breve
102	¿Clase de dispositivo estático/ móvil?
104	Seguimiento del procedimiento para el caso "móvil"
106	Seguimiento del procedimiento para el caso "estático"

15 A continuación se hará referencia simultáneamente a las figuras 2 a 5.

La figura 2 muestra como otro ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil en el primer contexto de aplicación mencionado anteriormente, un control de la duración del período dependiente de un parámetro de dispositivo para la que se comprueba, en interrupciones de un estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil, si se reciben señales dirigidas hacia dicho terminal de radiotelefonía móvil desde una estación base externa. La figura 3 muestra una variante del procedimiento de la figura 2. Las figuras 4 y 5 muestran esquemáticamente el consumo de potencia de un terminal de radiotelefonía móvil en función del tiempo en un estado predominantemente inactivo a lo largo de la duración del periodo de varios ciclos DRX (figura 4) o de un ciclo DRX (figura 5) ampliado/s.

25 En la norma GSM el estado inactivo se denomina "IDLE". La duración del periodo para la comprobación de la presencia de una señal de paginación dirigida al terminal de radiotelefonía móvil se denomina duración de ciclo DRX. En el marco de la norma GSM, como es bien sabido, se pueden utilizar varias duraciones de periodo diferentes para esta comprobación en el estado IDLE. En la norma UMTS la situación es similar a la de la norma GSM. También en este caso se pueden fijar diferentes duraciones de ciclo DRX. Sin embargo en ambas normas para todos los terminales de radiotelefonía móvil de una celda en cuestión en un instante de tiempo determinado sólo se aplica un valor único del ciclo DRX.

30 El valor asociado de la duración del ciclo DRX depende de escenarios predecibles que pueden ocurrir previsiblemente dentro de una celda o dentro de un área mayor que comprenda varias celdas. Así la duración de ciclo DRX de acuerdo con la especificación técnica 3GPP TS 25.133 capítulo 4, se elige en función de si el terminal de radiotelefonía móvil que esté en una determinada celda necesita un cambio de celda rápido o un cambio de celda lento. Escenarios similares son resultado del tamaño de la celda o del movimiento típicamente rápido o lento de los terminales de radiotelefonía móvil por dicha celda.

Además se tiene en consideración, por ejemplo, en un entorno urbano si el terminal de radiotelefonía móvil tiene que poder realizar un cambio de celda rápido cuando, por ejemplo, al entrar en el metro, un usuario pasa de una celda que queda por encima del nivel del suelo a una celda subterránea. Además la especificación técnica mencionada tiene en consideración límites superiores de la duración de ciclo DRX para hacer posible los ajustes óptimos para la red de radio de acceso y su potencia de funcionamiento así como para evitar una pérdida de sincronización del equipo de usuario con la red. Para garantizar la movilidad de todos los abonados se asume a menudo el "caso peor". Esto significa que el terminal de radiotelefonía móvil que se mueve a la máxima velocidad por la menor zona de solapamiento entre dos estaciones base se usa como valor de referencia para la elección de la duración del ciclo DRX. Como zona de solapamiento en este contexto se entenderá aquella zona de una celda de radiotelefonía móvil en la que la cobertura de la celda se solapa con la de las celdas vecinas, o sea en la que, en otras palabras, el terminal de radiotelefonía móvil puede tener recepción tanto de la celda de servicio asignada ("serving") como de sus celdas vecinas para hacer mediciones y comparaciones.

50 Está asociación a toda una celda de la duración del ciclo DRX tiene inconvenientes para los terminales de radiotelefonía móvil de las celdas que debido a su función permanecen mucho tiempo fijos en un lugar. Esto se refiere, por ejemplo, a las máquinas expendedoras con una conexión a la red realizada a través de la red de radiotelefonía móvil. Estos dispositivos que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar tienen que comprobar si reciben llamadas, de acuerdo con el estado de la técnica conocido actual, en su estado inactivo y con las mismas duraciones del ciclo DRX que un terminal de radiotelefonía móvil que se mueva rápidamente. En este procedimiento no se comprueba sólo si hay información para el dispositivo de radiotelefonía móvil sino que la frecuencia de las mediciones de celdas vecinas a ejecutar para el soporte de la movilidad también depende del ciclo DRX. Esto produce el inconveniente de que un terminal de radiotelefonía móvil que permanece mucho tiempo fijo en un lugar en el estado "IDLE", con una frecuencia innecesariamente alta comprueba la existencia de señales dirigidas al

terminal de radiotelefonía móvil o efectúa mediciones de las celdas vecinas y así tiene un consumo de potencia innecesariamente alto. Esto se expondrá a continuación haciendo referencia a las figuras 4 y 5.

El diagrama representado en la figura 4 muestra mediante una flecha de doble sentido con el símbolo de referencia DRX la duración del periodo de un ciclo DRX para un terminal de radiotelefonía móvil de acuerdo con el estado de la técnica. La situación mostrada en esta figura se corresponde también con un ejemplo del consumo de potencia de un terminal de radiotelefonía móvil con el valor del parámetro de dispositivo "móvil" de acuerdo con la presente invención. El ciclo del consumo de potencia contiene fases 402 de actividad que se repiten periódicamente en las que se efectúa la comprobación de si existe señal de paginación dirigida al terminal de radiotelefonía móvil y, opcionalmente (es decir, cuando se requiere), se realizan adicionalmente una o varias mediciones. Puesto que el terminal de radiotelefonía móvil se encuentra fundamentalmente en un estado inactivo ("IDLE") el terminal de radiotelefonía móvil después de la interrupción del estado inactivo debido a la fase de actividad vuelve al estado inactivo, es decir, pasa a otra fase 403 de inactividad si en la fase de actividad no se detectó una señal de paginación.

Si se asume, sólo como cómputo de ejemplo, que durante las fases 404 de inactividad existe un consumo de potencia de 2 mW y durante las fases 402 de actividad existe un consumo de potencia de 4 mW y que la fase de inactividad tiene una duración de 0,5 segundos mientras que la fase de actividad tiene una duración de 0,1 s resulta un consumo de energía de:  $3 \times 4 \text{ mW} \times 0,1 \text{ s} + 3 \times 2 \text{ mW} \times 0,5 \text{ s} = 4,2 \text{ mJ}$ . La reducción alcanzada en la realidad del consumo de potencia es claramente mayor que en este cómputo de ejemplo.

La figura 5 muestra en comparación un ciclo DRX para un terminal de radiotelefonía móvil clasificado como estático de acuerdo con el procedimiento de operación según la invención. Durante el intervalo de tiempo, que en el caso de la figura 4 es igual a tres veces la duración del ciclo DRX, en el ejemplo de realización que se está describiendo de acuerdo con la figura 5 se realiza sólo un único ciclo DRX. El consumo de energía a lo largo del mismo intervalo temporal que en la figura 4, en este caso es de 4 mJ si se asume sólo con fines de ejemplo que la fase 502 de actividad dura también 0,1 s y que requiere un consumo de potencia de 4 mW y que durante la fase de inactividad existe un consumo de potencia de 2 mW.

En el ejemplo de la figura 5 resulta una duración del ciclo DRX mayor, DRX', en comparación con el diagrama de la figura 4 al omitirse dos fases 402 de actividad. La duración de ciclo DRX mayor para terminales de radiotelefonía móvil estáticos puede ser alternativamente un múltiplo de la duración de ciclo DRX para terminales de radiotelefonía móvil. Alternativamente se puede utilizar un valor determinado de otra forma, variable o fijo, para la duración de ciclo DRX mayor.

El consumo de energía del terminal de radiotelefonía móvil a lo largo del intervalo temporal representado, o sea el utilizado para este cálculo sólo con fines de ejemplo, se puede reducir en aproximadamente un 5%. De esta manera también se puede prolongar la duración de funcionamiento de un terminal de radiotelefonía móvil que esté durante mucho tiempo fijo en un lugar y alimentado por una batería o un acumulador. Del lado de la red puede estar previsto hacer llegar hasta los terminales de radiotelefonía móvil que tienen como valor del parámetro de dispositivo "estático" una señalización de paginación repetida varias veces a lo largo de un intervalo temporal. De esta forma se puede impedir que dicho terminal de radiotelefonía móvil se pierda una señal de paginación de la estación base asociada que se emita en una fase de inactividad bastante larga del terminal de radiotelefonía móvil. En esta forma característica no sería necesaria más señalización.

La figura 2 muestra por su parte un diagrama de flujo que se refiere a la obtención de la duración del ciclo DRX por parte del terminal de radiotelefonía móvil. Se trata entonces de un ejemplo de un procedimiento de operación de un terminal de radiotelefonía móvil. En este procedimiento en un paso 202 el terminal de radiotelefonía móvil cambia de un estado activo a un estado inactivo. A continuación el procedimiento se bifurca en función de si el terminal de radiotelefonía móvil es un dispositivo estático o móvil. En el diagrama de flujo de la figura 2 el punto de bifurcación está representado por el paso 204. En caso de que el valor del parámetro de dispositivo indique que se trata de un terminal móvil, es decir, que no permanece mucho tiempo fijo en un lugar se sigue en el paso 206 en el que se utiliza el intervalo 404 temporal de inactividad aplicable a esta clase de dispositivo y con ello una duración de ciclo DRX en consonancia con el ejemplo de la figura 4. Si sucede que, por el contrario, es un terminal de radiotelefonía móvil cuyo valor del parámetro de dispositivo asociado indica que se trata de un terminal que permanece mucho tiempo fijo en un lugar (estático) en el paso 208 se utiliza un intervalo 504 de tiempo de inactividad que se corresponde con el ejemplo de la figura 5 y con ello una duración de ciclo DRX mayor que está asociada a la clase de dispositivo "estática".

El establecimiento de la duración de la fase de inactividad no representada en más detalle en la figura 2 puede comprender en ambos casos que el terminal de radiotelefonía móvil previamente obtenga en una vez la duración de la fase de inactividad válida para el valor en cuestión del parámetro de dispositivo o la duración de ciclo DRX mediante un intercambio de señalización con la estación base asociada. Alternativamente el valor está almacenado en el mismo terminal de radiotelefonía móvil y se puede recuperar, por ejemplo, en un módulo de identidad de suscriptor/abonado ("Subscriber Identity module" SIM) o en otra memoria no volátil del terminal de radiotelefonía móvil. La señalización intercambiada con la estación base resulta razonable en ambas alternativas para facilitarle a

la estación base un comportamiento de señalización adecuado a las circunstancias, en particular, hacerle posible una señal de paginación repetida varias veces.

En una forma característica ventajosa y sencilla como valor fijo para terminales estáticos se toma el doble del ciclo DRX, pudiéndose generar así también una variante sin señalización puesto que las paginaciones se repiten. Además queda garantizado que cada dos periodos de paginación se tengan en cuenta los datos del terminal de radiotelefonía móvil. En una forma de realización ampliada se utiliza adicionalmente la asociación de los terminales de radiotelefonía móvil a momentos de paginación ("paging occasions") pares o impares con respecto a una referencia determinada. Ésta se deriva a partir de la información que existe en la red de radiotelefonía móvil o en su procedimiento de cooperación relativa al terminal de radiotelefonía móvil estático respectivo.

No es necesario que se recupere o se determine el valor válido del parámetro de dispositivo en el estado inactivo. El paso 204 se puede ejecutar ventajosamente en otro punto no representado más en detalle del procedimiento de operación. Por ejemplo, el valor del parámetro de dispositivo se puede obtener durante el arranque del terminal de radiotelefonía móvil. También entonces se puede fijar la duración de la fase de inactividad y con ello la duración del ciclo DRX antes de pasar al estado inactivo en el paso 202. En este caso en el estado inactivo sólo hace falta consultar el valor válido de la duración del ciclo DRX predeterminado entonces.

En un paso 210 a continuación de la fase 404 o 504 de inactividad en función de cual sea la clase de dispositivo en cuestión se pasa a la fase 402 respectivamente 502 de actividad corta para comprobar si existe una señal de paginación dirigida para el terminal de radiotelefonía móvil. Si éste no es el caso se retorna a la fase de inactividad y se mantiene la duración válida respectiva. Esto se representa en la figura 2 mediante una bifurcación que lleva de vuelta a los pasos 206 o 208. Si por contra existe una señal de paginación se abandona el estado inactivo y con el paso 212 se inician los pasos conocidos para el experto en la materia en los que se establece una comunicación de radiotelefonía móvil con el terminal llamante. El paso del estado inactivo al estado activo se realiza, obviamente, también cuando un usuario del terminal de radiotelefonía móvil establece por propia iniciativa una comunicación con otro terminal de radiotelefonía móvil. Esto no está representado en la figura 2 en aras de la simplicidad.

El procedimiento de operación de la figura 2 se puede resumir en forma de tabla como sigue:

Paso	Breve descripción
202	Paso a un estado inactivo
204	¿Clase de dispositivo estático/ móvil?
206	Fase de inactividad para el caso "móvil"
208	Fase de inactividad para el caso estático
210	¿Existe señal de paginación?
212	Cambio a estado activo

La figura 3 muestra una variante del procedimiento de la figura 2. En la figura 3 para cada uno de los pasos del procedimiento que se realizan también en el ejemplo de realización de la figura 2 se utilizan símbolos de referencia con las dos últimas cifras idénticas a las de figura 2. Por ejemplo, el paso 302 de la transición al estado inactivo se corresponde con el paso 202 de la figura 2. Por tanto no es necesaria una explicación más detallada de todos los pasos de procedimiento individualizadamente porque en este sentido se puede hacer remisión a la figura 2. La siguiente descripción se concentra en las diferencias de la secuencia del procedimiento del ejemplo de la figura 3 con respecto al de la figura 2.

En el ejemplo de realización que se describe se realiza adicionalmente un paso 303 que comprende la determinación de otro parámetro de estado. El parámetro de estado puede ser, por ejemplo, el estado de carga actual de un acumulador o de una batería que proporciona energía al terminal de radiotelefonía móvil. Cuando el estado de carga o el nivel de carga sean bajo resulta útil que el funcionamiento del terminal de radiotelefonía móvil requiera un consumo de energía que sea el mínimo posible. En este caso la duración del ciclo DRX se puede modificar, por tanto, adicionalmente para adaptarlo en función del parámetro de dispositivo móvil/ estático. Así, por ejemplo, para terminales de radiotelefonía móvil estáticos se puede alargar la duración del ciclo DRX todavía más. Para terminales de radiotelefonía móvil que no estén durante mucho tiempo fijos en un lugar para la reducción del consumo de energía también se puede fijar un valor más alto de la duración del ciclo DRX que sin embargo típicamente sea menor que el de un dispositivo que esté durante mucho tiempo fijo en un lugar. El valor actual del parámetro de estado obtenido en el paso 303 se tiene en consideración en los pasos de procedimiento 306 y 308 para la duración de la fase de inactividad respectiva.

Otra información para la determinación del parámetro de estado puede ser el estado momentáneo de otro dispositivo conectado con el terminal de radiotelefonía móvil. Un módulo de radiotelefonía móvil (como terminal de radiotelefonía móvil) conectado con un vehículo (como otro dispositivo) puede considerarse, por ejemplo, en el estado "vehículo apagado", como que permanece mucho tiempo fijo en un lugar. Esto resulta, en particular, ventajoso para vehículos que estén aparcados bastante tiempo y en los que el sistema de radiotelefonía móvil no pueda apagarse por funcionar con un sistema antirrobo.

En una variante del procedimiento de la figura 3 la consideración del parámetro de estado para el ajuste de la duración del ciclo DRX se puede hacer depender adicionalmente de una confirmación de la estación base asociada. Por ejemplo, la estación base puede prohibir una prolongación adicional de la duración del ciclo DRX cuando el nivel de carga de la batería sea bajo para no perjudicar la funcionalidad de la red.

5 La figura 6 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil en el segundo contexto de aplicación mencionado en el que el terminal de radiotelefonía móvil transmite un indicador de calidad de canal a una estación base externa asociada.

10 El segundo contexto de aplicación se refiere a un procedimiento para la transmisión de datos por el enlace descendente, es decir, en un sentido que va desde la estación base al terminal de radiotelefonía móvil. El terminal de radiotelefonía móvil le transmite a la estación base a intervalos de tiempo definidos un indicador de calidad de canal ("Channel Quality Indicator", CQI). La estación base decide, en base a esta información y en base al número de terminales de radiotelefonía móvil conectados con la estación base actualmente, a qué terminal de radiotelefonía móvil se le asignan qué canales para la transmisión de datos por el enlace descendente.

15 Adicionalmente los indicadores de calidad de canal recibidos en la estación base se utilizan para determinar la potencia de salida de la estación base. Esta forma de proceder se refiere, por ejemplo, al procedimiento transmisión de datos conocido y estandarizado de nombre HSDPA (Acceso de paquetes en el enlace descendente de alta velocidad, "High Speed Downlink Packet Access") en el marco de la norma de telefonía móvil UMTS. El canal necesario en este procedimiento de transmisión para la transmisión de datos útiles con altas tasas de datos al terminal de radiotelefonía móvil se denomina HS-DSCH (Canal compartido del enlace descendente de alta velocidad, "High Speed Downlink Shared Channel"). La transmisión de datos se realiza a intervalos prefijados que se denominan TTI (Intervalo de tiempo de transmisión, "Transmission Time Interval"). La tasa de datos, sin embargo, no aumenta proporcionalmente al número de canales utilizados porque la interferencia entre los canales crece cuantos más canales se añadan. Por tanto empeora la calidad del canal.

25 La estación base además tiene en consideración la movilidad del terminal de radiotelefonía móvil para el cálculo del intervalo de tiempo TTI. Se conoce enviar la calidad de canal CQI a intervalos de tiempos prefijados, los llamados ciclos de realimentación CQI (CQI Feedback Cycles), por un canal de control a la estación base. El canal de control se denomina HA-DPCCH (Canal de control de paquetes del enlace descendente de alta velocidad, "High Speed Downlink Packet Control Channel"). Estos intervalos de tiempo se corresponden con duraciones del ciclo que le impone la estación base al terminal de radiotelefonía móvil y, como se ha explicado anteriormente, que dependen de la movilidad actual del terminal de radiotelefonía móvil respectivo y la intensidad de uso actual de la celda de radiotelefonía móvil.

30 El procedimiento, como en los ejemplos de realización previos, es una parte de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil. Los pasos de procedimientos previos y los pasos de procedimiento subsiguientes no se han representado en aras de la simplicidad.

35 La parte del procedimiento relevante en este caso comienza en un paso 602 con la transmisión del valor del parámetro de dispositivo, que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar, desde el terminal de radiotelefonía móvil a su estación base asociada en esos momentos. En un paso 604 subsiguiente el terminal de radiotelefonía móvil recibe de la estación base en cuestión el valor de un intervalo temporal con el que el terminal de radiotelefonía móvil, en una transmisión de datos subsiguiente, debe transmitir el indicador de calidad de canal actual respectivo a la estación base. El procedimiento, como se ha explicado antes, se utiliza, por ejemplo, junto con la transmisión de datos HSDPA desde la estación base al terminal de radiotelefonía móvil.

40 Los pasos 602 y 604 de procedimiento se pueden ejecutar en un instante de tiempo arbitrario antes del comienzo de la transmisión de datos. Es posible, aunque no necesario, realizarlos inmediatamente antes del comienzo de la transmisión de datos. Alternativamente estos pasos se pueden ejecutar ya también a la hora del registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base.

45 Con el comienzo de la transmisión de datos se empieza un bucle del procedimiento constituido por los pasos 606 y 610 descritos a continuación. En ellos los datos primeramente se reciben y paralelamente a esto se obtiene un valor actual del indicador de calidad de canal, CQI. La ejecución del paso 606 le resulta conocida por sí misma al experto en la materia. Con respecto a los procedimientos tradicionales el ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil que se está describiendo varía, sin embargo, en que el indicador de calidad del canal se transmite de acuerdo con intervalos de tiempo prefijados que en este caso varían para terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar con respecto al valor de los mismos para terminales de radiotelefonía móvil que permanecen mucho tiempo fijos en un lugar. El intervalo temporal para terminales de radiotelefonía móvil que están mucho tiempo fijos en un lugar es mayor que para los terminales de radiotelefonía móvil que no permanecen mucho tiempo fijos en un lugar. Junto con el indicador de calidad de canal CQI se transmite en el paso 608 también una señal de confirmación (de recepción) positiva o negativa, ACK o NACK, a la estación base con la que se indica si los datos recibidos entretanto están completos y

son correctos. En el marco de la norma UMTS descrita anteriormente el indicador de calidad del canal (CQI) se transmite en una trama de transmisión ("frame") por el canal HS-DPCCH. Esta trama contiene también la señal de confirmación positiva (ACK) o negativa (NACK) relativa a la recepción correcta o con errores del paquetes de datos en el terminal de radiotelefonía móvil. Al omitir la transmisión de un indicador de calidad de canal en la norma UMTS se acorta la trama de transmisión en 2/3. Si no se tiene que hacer ninguna transferencia de datos en esos momentos la trama de transmisión se puede incluso omitir completamente.

En un paso 610 subsiguiente se comprueba si existen otros datos para su recepción. Si éste es el caso hay una bifurcación de vuelta al paso 606. Si éste no es el caso el procedimiento de operación continúa en otros pasos que no hace falta explicar con más detalle en este momento. La secuencia del procedimiento del ejemplo de realización que se está describiendo se puede resumir en una tabla como sigue:

Paso	Descripción breve
602	Transmisión del parámetro de dispositivo "móvil/ estático"
604	Recepción del intervalo de tiempo para la transmisión del indicador de calidad de canal CQI por parte de la estación base
606	Recepción de los datos a través de HSDPA
608	Transmisión del indicador de calidad de canal CQI de acuerdo con intervalos de tiempos predeterminados
610	Comprobación de la existencia de más datos

La figura 7 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización de un procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil en el tercer contexto de aplicación mencionado en el que la ejecución de la selección de celda o del proceso de reelección de celda por parte del terminal de radiotelefonía móvil se hace depender de si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

En un paso 702 el parámetro de dispositivo "móvil/ estático" se obtiene en el terminal de radiotelefonía móvil y se transmite a una estación base asociada. El paso 702 se puede ejecutar en un instante de tiempo arbitrario antes del paso 704 que se describe a continuación. Por ejemplo, la señalización correspondiente mantenida con la estación base se puede realizar a la hora del registro del terminal de radiotelefonía móvil. En un instante de tiempo posterior el terminal de radiotelefonía móvil pasa de un estado activo a un estado inactivo (paso 704). Este estado, por ejemplo, es el conocido estado "IDLE". En un estado inactivo la secuencia del procedimiento se bifurca en función de si el valor del parámetro de dispositivo es móvil o estático. Si el terminal de radiotelefonía móvil es un dispositivo que no permanece mucho tiempo fijo en un lugar en un paso 708 se inicia un proceso de reelección de celda, como se conoce de por sí en el estado de la técnica. Si se trata, sin embargo, de un terminal de radiotelefonía móvil que permanece mucho tiempo fijo en un lugar no se realiza el paso 708. O sea, la reelección de celda no se da en este estado. En ambas alternativas se comprueba en el paso 710 una causa que requiere una transición de vuelta al estado activo. Si éste es el caso se induce la activación en un paso 712. Si éste no es el caso se sigue la bifurcación de vuelta al paso 706. Esto significa que el terminal de radiotelefonía móvil clasificado como terminal de radiotelefonía móvil que no permanece mucho tiempo fijo en un lugar, a continuación de acuerdo con los valores prefijados correspondientes inicia de nuevo el proceso de reelección de celda mientras que un terminal de radiotelefonía móvil que permanece mucho tiempo fijo en un lugar omite este paso de nuevo. Para un dispositivo que permanece mucho tiempo fijo en un lugar se realiza una reelección de celda sólo en el caso de que en la celda seleccionada actualmente no cumpla los criterios prescritos de celda adecuada ("Suitable cell") o sea que ya no proporcione la posibilidad de iniciar una conexión de radiotelefonía móvil.

El procedimiento se puede resumir en una tabla como sigue:

Paso	Descripción breve
702	Determinación del parámetro de dispositivo móvil/ estático, transmisión a la estación base
704	Paso al estado inactivo
706	Bifurcación en función de si el parámetro de dispositivo es estático o móvil
708	Sólo en el caso de que sea "móvil": realización del proceso de reelección de celda
710	Comprobación de la causa de paso al estado activo
712	Paso a estado activo

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de operación para un terminal de radiotelefonía móvil que comprende:

- la interrupción (210) periódica de un estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil para comprobar si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil desde una estación base externa,
- ejecutándose la comprobación periódica a intervalos de tiempo de una duración del periodo (DRX') asociada individualmente al terminal de radiotelefonía móvil,

**caracterizado por que**

el terminal de radiotelefonía móvil durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base externa transmite (702) un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil a la estación base externa que justo toma uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar y, por que

- la duración del periodo depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

2. Procedimiento de operación de acuerdo con la reivindicación 1 en el que la duración del periodo (DRX') asociado al terminal de radiotelefonía móvil toma un primer valor de duración del periodo cuando el valor del parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil indica que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar y la duración del periodo en otro caso toma un segundo valor de duración del periodo, menor en comparación con el primer valor de duración del periodo.

3. Procedimiento de operación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en el que la dependencia de la duración del periodo (DRX') se realizan mediciones.

4. Procedimiento de operación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en el que la duración del periodo (DRX') depende adicionalmente de al menos un valor actual de un parámetro de estado que indica el estado actual del terminal de radiotelefonía móvil.

5. Procedimiento de operación de acuerdo con la reivindicación 4 en el que la duración del periodo (DRX') se elige en función de la combinación del valor del parámetro de dispositivo y del valor del parámetro de estado actual a partir de un número de más de dos valores de duración de periodo.

6. Procedimiento de operación de acuerdo con la reivindicación 5 en el que el parámetro de dispositivo y el/los, al menos uno, parámetro/s de estado está/n sujeto/s a una priorización tal que aquel de los dos parámetros a cuyo valor actual obtenido esté asociada una duración del periodo mayor, a la hora de hacer la asociación de la duración del periodo se pondera más que el otro parámetro.

7. Procedimiento de operación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 en el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe la duración del periodo (DRX') asociada a él de la estación base externa.

8. Procedimiento de operación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7 en el que el terminal de radiotelefonía móvil obtiene internamente el valor de duración del periodo.

9. Procedimiento de operación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores que comprende:

- la transmisión (608) repetida periódicamente de un indicador de calidad del canal actual respectivo desde el terminal de radiotelefonía móvil a una estación base externa siendo el indicador de calidad del canal una medida de la diferencia entre señal y ruido o de la diferencia entre señal y la suma de ruido e interferencia de un canal por el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe señales de radio dirigidas a dicho terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base externa, y

- realizándose las transmisiones (608) a intervalos de tiempo asociados individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que dependen del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

10. Procedimiento de operación de acuerdo con la reivindicación 9 en el que:

- el terminal de radiotelefonía móvil obtiene el intervalo temporal entre transmisiones consecutivas asociado a él o bien de una estación base externa asociada (604) o lo obtiene internamente.

11. Procedimiento de operación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores que comprende:



- la obtención (702) del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar;
- conmutar de un estado activo a un estado inactivo;
- exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro de dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil no permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: ejecutar (708) periódicamente una selección de celda o un proceso de reelección de celda del terminal de radiotelefonía móvil eligiéndose una de las estaciones base de entre una pluralidad de las que se recibe señal para la comunicación con el terminal de radiotelefonía móvil después de la transición a un estado activo del terminal de radiotelefonía móvil;
- exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: omitir la ejecución de la selección de celda o el proceso de reelección de celda en el estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil.

12. Terminal de radiotelefonía móvil con:

- una unidad de control de terminal que está diseñada para controlar la ejecución de al menos un paso de procedimiento en la operación del terminal de radiotelefonía móvil, y con
- una unidad de recepción, en el que;
- la unidad de control de dispositivo está diseñada para hacer conmutar a la unidad de recepción de un estado de operación inactivo del terminal de radiotelefonía móvil a un estado de operación activo, es decir activarla, periódicamente con una duración de periodo predeterminada,
- la unidad de recepción está diseñada para comprobar en el estado de funcionamiento activo si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base externa, **caracterizado por que**
- la unidad de control del terminal está diseñada,
- para transmitir (702), durante o después del registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base externa, un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil a la estación base externa que toma exactamente uno de entre dos valores de parámetro de dispositivo posibles que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar,
- en el estado de funcionamiento inactivo ejecutar la activación de la unidad de recepción con una duración del período asociada individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

13. Terminal de radiotelefonía móvil de acuerdo con la reivindicación 12 en el que la unidad de control de terminal está diseñada para obtener la duración del periodo asignada al terminal de radiotelefonía móvil o bien a partir de las señales de control recibidas de la estación base externa u obtenerla internamente.

14. Terminal de radiotelefonía móvil de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 ó 13 con una unidad de recepción y una unidad de control en el que la unidad de control de terminal está diseñada:

- para transmitir repetidas veces periódicamente un indicador de calidad del canal actual respectivo determinado utilizando la unidad de recepción a una estación base externa siendo el indicador de calidad de canal una medida de la diferencia entre señal y ruido o de la diferencia entre señal y la suma de ruido más interferencia de un canal por el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe señales de radio dirigidas a dicho terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base externa, y
- para ejecutar las transmisiones a unos intervalos de tiempo asociados individualmente al terminal de radiotelefonía móvil que dependen del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

15. Terminal de radiotelefonía móvil de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 14 en el que la unidad de control de terminal está diseñada:

- para obtener el valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar;
- hacer conmutar al terminal de radiotelefonía móvil desde un estado de funcionamiento activo a un estado de funcionamiento inactivo;
- exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro de dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil no esté durante mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en el estado inactivo: realizar una selección de celda o un proceso de reelección de celda del terminal de radiotelefonía móvil periódicamente eligiéndose una estación base de entre una pluralidad de entre aquellas de las que se reciba señal para la comunicación con el terminal de radiotelefonía móvil después de la transición a un estado activo del terminal de radiotelefonía móvil;
- exclusivamente en aquel caso en el que el valor del parámetro de dispositivo indique que el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar y en el que el terminal de radiotelefonía móvil esté en

el estado inactivo: omitir la realización de la selección de celda o el proceso de reelección de celda en el estado inactivo del terminal de radiotelefonía móvil.

16. Procedimiento de operación para una estación base que comprende:

5 - la asignación de una duración del periodo a un terminal de radiotelefonía móvil externo para una comprobación periódica del lado del terminal de radiotelefonía móvil en interrupciones de un estado inactivo previstas para ello del terminal de radiotelefonía móvil de si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base,

- **caracterizado por:**

10 - la recepción de un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil externo durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base (702) desde el terminal de radiotelefonía móvil externo tomando el parámetro de dispositivo justo uno de entre dos valores de dispositivo posibles que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar; y

15 - la asignación de la duración del periodo al terminal de radiotelefonía móvil externo en función del valor del parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

17. Procedimiento de operación de acuerdo con la reivindicación 16 con los pasos de:

20 - recepción repetida periódicamente de un indicador de calidad del canal actual respectivo transmitido desde el terminal de radiotelefonía móvil siendo el indicador de calidad del canal una medida de la diferencia entre señal y ruido o de la diferencia entre señal y la suma de ruido e interferencia de un canal por el que el terminal de radiotelefonía móvil recibe señales de radio dirigidas a dicho terminal de radiotelefonía móvil desde la estación base, y

25 - la asignación individual de un intervalo de tiempo entre las transmisiones al terminal de radiotelefonía móvil que depende del valor del parámetro de dispositivo que indica si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar .

18. Estación base que comprende:

- una unidad de transmisión

30 - una unidad de control de estación base que está conectada con la unidad de transmisión y que está diseñada para emitir al menos un valor de parámetro de procedimiento a un terminal de radiotelefonía móvil externo que mantiene una conexión de comunicaciones con la estación base,

- afectando el valor del parámetro del procedimiento a una ejecución de al menos un paso de procedimiento de operación del terminal de radiotelefonía móvil,

- siendo el valor del parámetro de procedimiento una duración de periodo para una comprobación periódica del lado del terminal de radiotelefonía móvil en interrupciones de un estado inactivo previstas para ello de dicho terminal de radiotelefonía móvil de si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil,

35 - **caracterizada por que**

40 - la duración del periodo depende de un parámetro dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil y recibido por dicho terminal de radiotelefonía móvil durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base que, toma justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

19. Producto de programa de ordenador que contiene código de programa ejecutable que está diseñado para que después de su instalación en una memoria de programa de un procesador programable de un terminal de radiotelefonía móvil haga que aquel ejecute un programa que realice el procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11.

20. Procedimiento de operación para un nodo de la red troncal de una red de radiotelefonía móvil que comprende:

45 - la asignación de al menos un valor de parámetro de procedimiento a una estación base para la transmisión del valor del parámetro de procedimiento a un terminal de radiotelefonía móvil que mantiene una conexión de comunicaciones con la estación base para la ejecución de al menos un paso de procedimiento de operación del terminal de radiotelefonía móvil,

50 - siendo el valor del parámetro de procedimiento una duración de periodo para una comprobación periódica del lado del terminal de radiotelefonía móvil en interrupciones previstas para ello de un estado inactivo de dicho terminal de radiotelefonía móvil de si se reciben señales dirigidas al terminal de radiotelefonía móvil **caracterizado por que,**

- la duración del periodo asociada depende de un parámetro de dispositivo asociado al terminal de radiotelefonía móvil y recibido durante o después de un registro del terminal de radiotelefonía móvil en la estación base que toma justo uno de entre dos valores posibles de parámetro de dispositivo que indican si el terminal de radiotelefonía móvil permanece mucho tiempo fijo en un lugar o no permanece mucho tiempo fijo en un lugar.

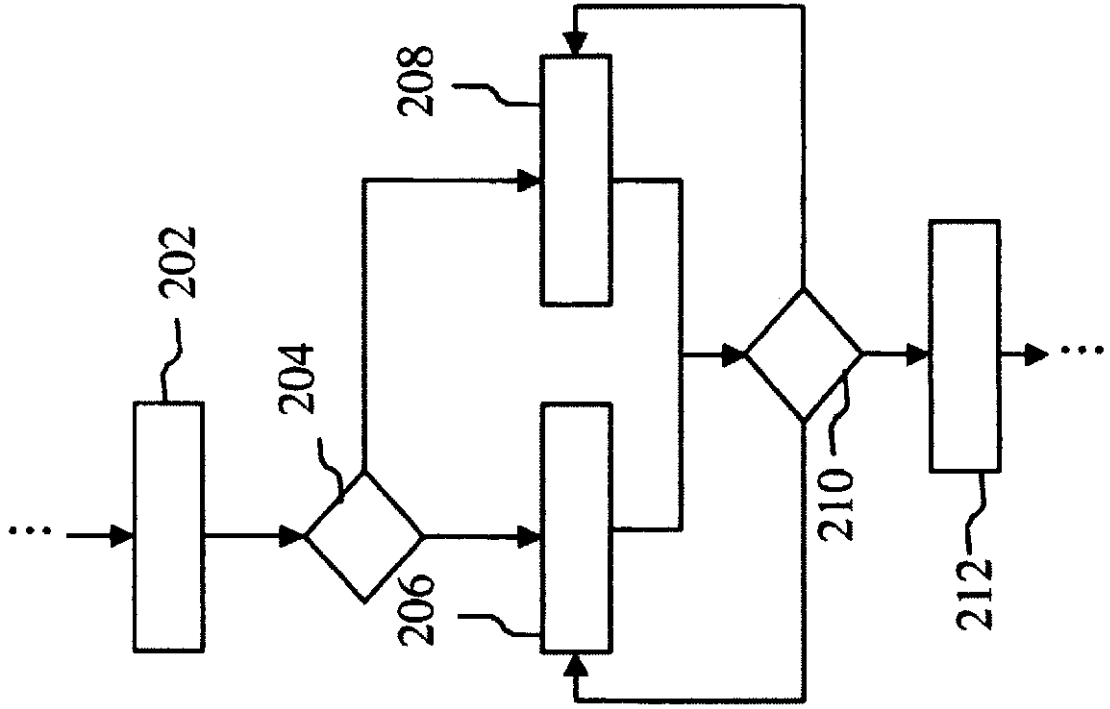


Fig. 2

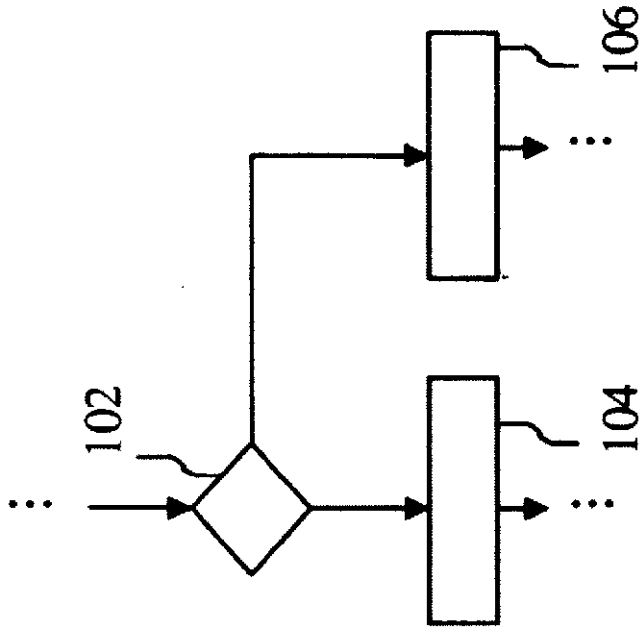


Fig. 1

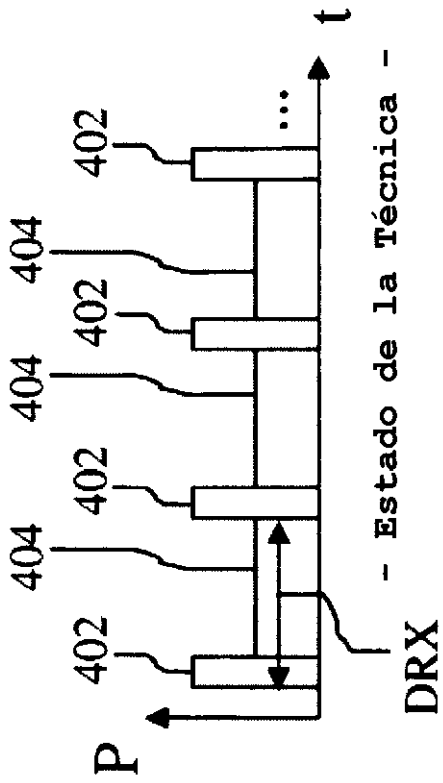


Fig. 4

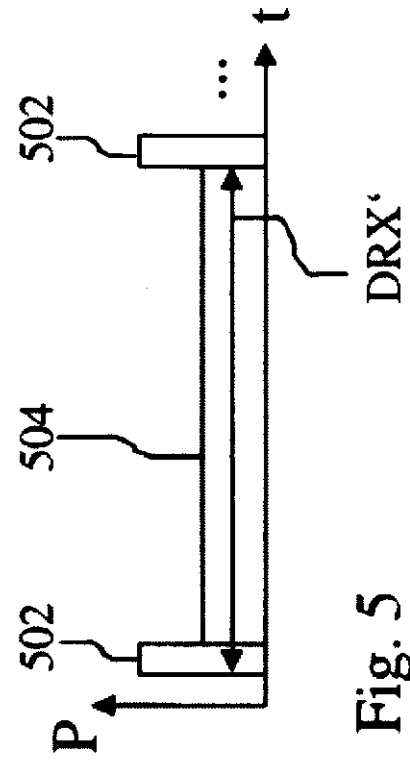


Fig. 5

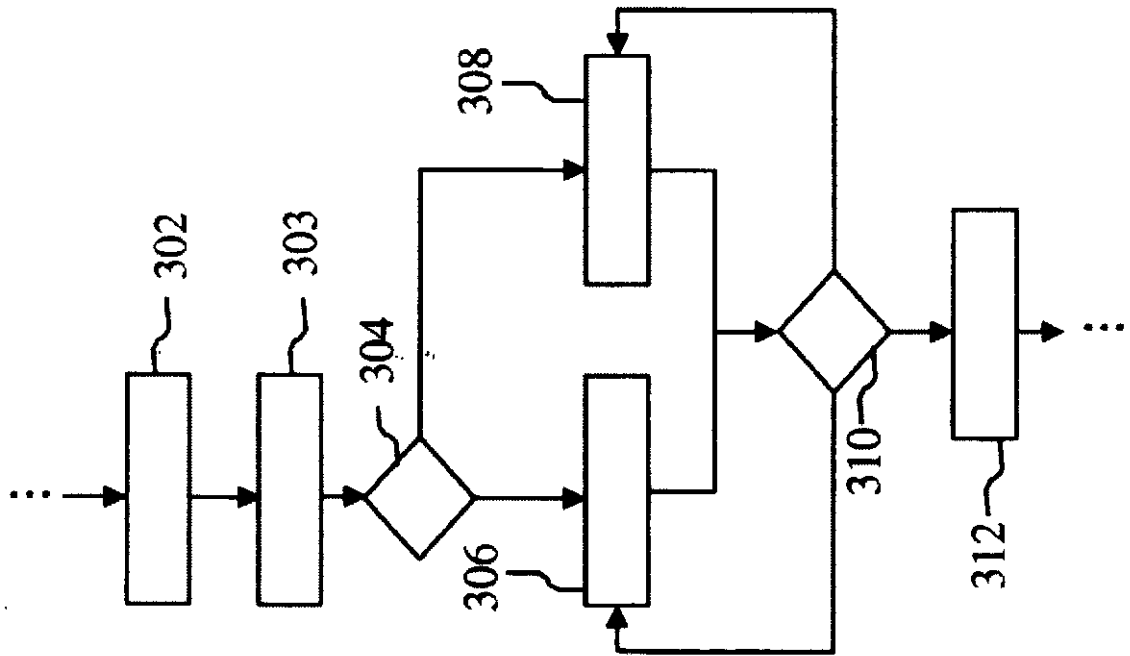


Fig. 3

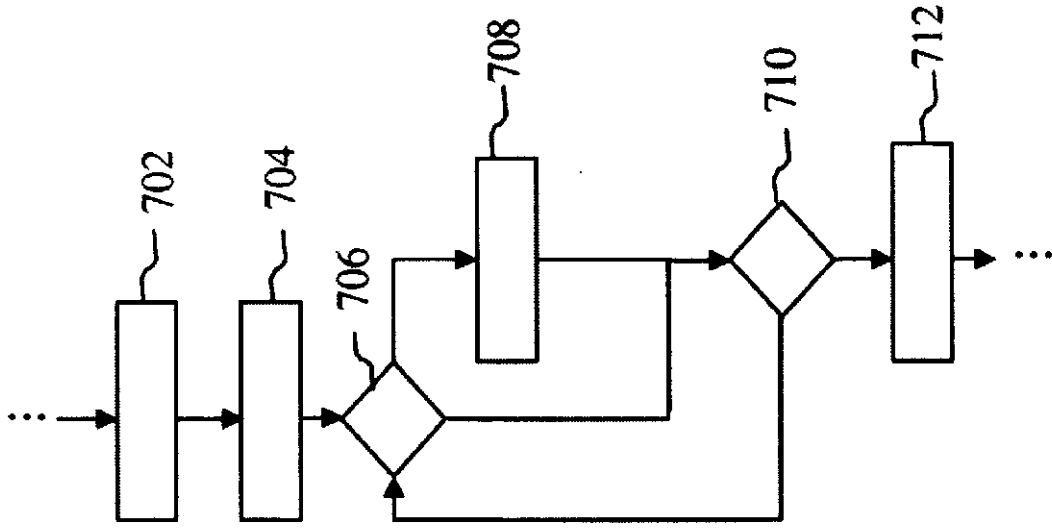


Fig. 7

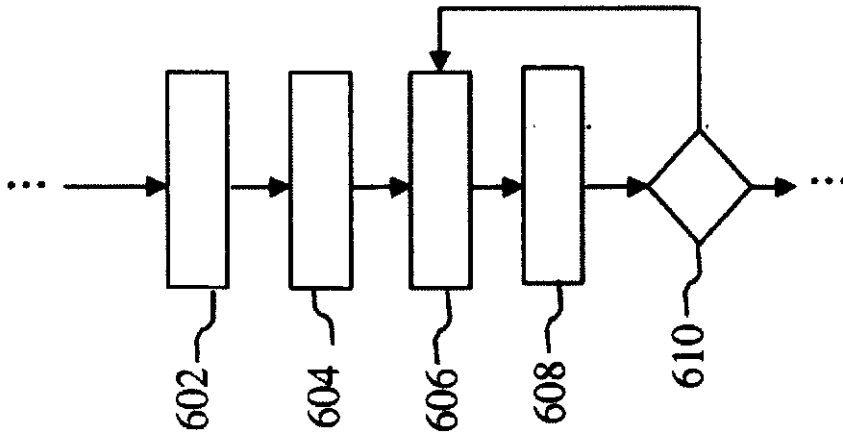


Fig. 6