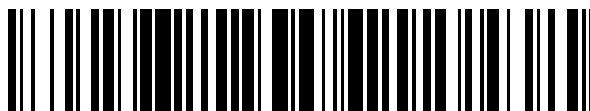


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 886**

51 Int. Cl.:
H04W 74/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06809711 .2**
96 Fecha de presentación: **26.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1946583**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Indicador de radiomensajería asociado**

30 Prioridad:
01.11.2005 EP 05110229
03.01.2006 EP 06100034

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.05.2012

73 Titular/es:
KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
GROENEWOUDSEWEG 1
5621 BA EINDHOVEN, NL

72 Inventor/es:
HUS, Olivier J-M.;
BAKER, Matthew P. J. y
MOULSLEY, Timothy J.

74 Agente/Representante:
Zuazo Araluze, Alexander

ES 2 379 886 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

Indicador de radiomensajería asociado

- 5 La invención se refiere a un receptor para recibir una señal de comunicación inalámbrica y a un transmisor para transmitir una señal de comunicación inalámbrica. La invención se refiere además a un terminal móvil que comprende tal receptor y a una estación base que comprende tal transmisor. Finalmente, la invención se refiere a un sistema de comunicación que comprende tal terminal móvil y estación base y a una señal de indicador de radiomensajería para su uso con el receptor.
- 10 El campo de la invención es sistemas de telecomunicación tales como sistemas de telecomunicación WCDMA/UMTS que engloban servicios de telecomunicación tanto de datos como de voz y particularmente a sistemas de telecomunicaciones que requieren una selección de frecuencias para la recepción de servicios de datos. La invención es adecuada para su aplicación en terminales móviles tales como un teléfono móvil o un asistente digital personal o un ordenador personal móvil que tengan una conexión inalámbrica y similares.
- 15 Los terminales móviles generalmente pueden estar operativos en diferentes estados de modos de acceso dependiendo del tipo de acceso requerido. En sistemas de la técnica anterior actuales, los cambios de estado se inician pasando por diversos protocolos de señalización y/o radiomensajería. Será evidente para los expertos en la técnica de telecomunicaciones que esto añade latencia al sistema, lo que conviene evitar particularmente cuando se desea un cambio frecuente en modo de acceso. El documento EP 1420551A2 da a conocer un sistema de comunicación que proporciona MBMS. Un mensaje de radiomensajería incluye un parámetro que indica si responder al mensaje de radiomensajería en función del estado actual del equipo de usuario.
- 20 Es, por tanto, un objetivo de la invención proporcionar un receptor que reduce la latencia del sistema de telecomunicación. Este objetivo se logra mediante las reivindicaciones independientes. Este objetivo según la invención se realiza porque el receptor está dispuesto para funcionar en uno de una pluralidad de modos de acceso que se usan para iniciar acceso de red, estando el receptor tras la recepción de una señal de indicador de radiomensajería dispuesto para realizar una transición de un modo de acceso actual a otro modo de acceso entre la pluralidad de posibles modos de acceso, comprendiendo la señal de indicador de radiomensajería una indicación del uno de la pluralidad de posibles modos de acceso al que va a realizarse la transición, comprendiendo la indicación una referencia a un conjunto de parámetros de acceso, que caracteriza el modo de acceso al que va a realizarse la transición. Según la invención es la propia señal de indicador de radiomensajería la que ordena al receptor realizar la conmutación de modo de acceso requerido. Según otro aspecto de la invención, la transición es una transición directa. En este contexto, directo significa que el cambio de modo de acceso es inmediato tras la recepción de la señal de indicador de radiomensajería y que no se necesita señalización adicional para llevar a cabo el cambio de estado. Será evidente para el experto que eliminando la señalización durante cada cambio de estado se introduce menos latencia lo que da como resultado una configuración más rápida. El indicador de señal de radiomensajería es un indicador codificado que es representativo de características asociadas de las transiciones de modo de acceso, canales (de transporte) correspondientes y otros parámetros agrupados. La señal de indicador de radiomensajería puede adoptar diferentes valores, donde un valor debe entenderse en el sentido más amplio posible y no limitarse a valores numéricos. Las características asociadas de una señal de indicador de radiomensajería pueden, por ejemplo, reunir información sobre el modo de acceso después de la transición requerida y sobre los canales que van a usarse durante el acceso de red y/o valores de parámetro como identidades de canal RACH, prioridades, número de intentos de preámbulo de RACH permitidos y la tasa de aumento de potencia de preámbulo de RACH. El valor que puede adoptar la señal de indicador de radiomensajería, puede o bien seleccionarse de un grupo de características preconfiguradas o puede generarse ad hoc. Normalmente, la señal de indicador de radiomensajería se enviaría en un canal de radiomensajería. Las características preconfiguradas pueden, por ejemplo, adoptar la forma de una matriz virtual cuyas entradas pueden representarse por el "valor" de la señal de indicador de radiomensajería. Tal matriz virtual podría preconfigurarse en el sistema o podría generarse en tiempo de ejecución, por ejemplo, durante una fase de configuración entre el transmisor y receptor. Por consiguiente, según la nueva invención, un terminal de recepción seleccionaría y almacenaría un conjunto de parámetros de acceso según el valor particular que la señal de indicador de radiomensajería lleva, seleccionándose el valor entre un conjunto de valores que indica cada uno un conjunto de parámetros de acceso diferente. El conjunto de valores disponible que indica conjuntos de parámetros de acceso, puede ser un subconjunto de un conjunto de valores mayor que son acciones de indicación que van a realizarse en mayor detalle, por ejemplo, algunos valores del conjunto total pueden iniciar transiciones de estado (véase a continuación), mientras que otros valores indican conjuntos particulares de parámetros de acceso que van a usarse en futuros intentos de enlace ascendente.
- 25 Usando el esquema propuesto, pueden lograrse simplificaciones considerables en la arquitectura de sistema global. En un sistema de telecomunicación que comprende más de un receptor, la señal de indicador de radiomensajería puede, o no, transmitirse a/recibirse por cada uno de los receptores o puede, tras la recepción, interpretarse de manera diferente según una programación preconfigurada del receptor.
- 30 Dependiendo de si un terminal está disponible para llamadas iniciadas por red, es posible ignorar determinados subconjuntos de las señales de indicador de radiomensajería disponibles, por ejemplo, un terminal que ya está

activo en una transmisión de enlace ascendente puede, en algunas circunstancias, ignorar la señal de indicador de radiomensajería que indica un cambio a un conjunto de parámetros de acceso de enlace ascendente preconfigurado diferente.

5 Además de poder funcionar en diferentes modos de acceso, los terminales móviles, en general, también están dispuestos para funcionar en diferentes estados lógicos dependiendo del modo de operación requerido. Ejemplos de estados lógicos en la UTRAN de WCDMA/UMTS son, por ejemplo, modo en espera, CELL_DCH, CELL_PCH, URA_PCH tal como será evidente para el experto en la técnica. Además, las señales para configurar y mantener una conexión de UTRAN entre transmisores y receptor se transportan en una multitud de canales de transporte tales como el canal de radiomensajería PCH para transmitir indicadores de radiomensajería y el canal de acceso directo (CELL-FACH) para transmitir datos a una velocidad de transmisión baja. Según la práctica actual, un receptor tras la recepción de un indicador de radiomensajería en un estado de modo en espera, puede pedirse que active y conmute a un estado de CELL_FACH para iniciar la recepción de una transmisión FACH. Cuando se envía un radiomensaje a un receptor en modo en espera y se le pide que conmute el estado a CELL_FACH antes de la recepción de una transmisión FACH, debe pasar por diversos protocolos de señalización, lo que de nuevo introduce latencia al sistema. Por tanto, según otro aspecto de la invención el receptor está dispuesto además para funcionar en uno de una pluralidad de estados, estando el receptor tras la recepción de la señal de indicador de radiomensajería dispuesto para realizar una transición de estado de un estado actual a otro estado entre una pluralidad de estados, siendo la indicación comprendida en la señal de indicador de radiomensajería indicativa del uno de la pluralidad de estados al que va a realizarse la transición de estado. Asimismo, en este caso el indicador de señal de radiomensajería es un indicador codificado que es representativo de características asociadas de transiciones de estado, canales (de transporte) correspondientes y otros parámetros agrupados. La señal de indicador de radiomensajería de nuevo puede adoptar diferentes valores, donde un valor debe entenderse en el sentido más amplio posible y no limitarse a valores numéricos. Las características asociadas de una señal de indicador de radiomensajería pueden, por ejemplo, reunir información sobre el estado después de la transición requerida (que puede ser dependiente del estado en el que está el receptor cuando se recibe la señal de indicador de radiomensajería) y sobre canales que van a recibirse antes y después. Como tal, la señal de indicador de señal de radiomensajería comprende una indicación de a qué estado el receptor tiene que realizar una transición de estado.

30 Asimismo, el valor que puede adoptar la señal de indicador de radiomensajería puede o bien seleccionarse de un grupo de características preconfiguradas o puede generarse ad hoc. En caso de características preconfiguradas, la señal de indicador de radiomensajería puede, por ejemplo, seleccionar un valor a partir de una matriz virtual que está formada por transiciones de estado frente a los canales. Por consiguiente, una entrada en la matriz virtual indicaría una posible transición de estado y los canales que corresponden a ese estado. La matriz virtual preconfigurada podría preprogramarse en el sistema o podría generarse en tiempo de ejecución, por ejemplo, durante una fase de configuración entre transmisor y receptor. Usando el esquema propuesto, pueden lograrse simplificaciones considerables en la arquitectura de sistema global. En un sistema de telecomunicación que comprende más de un receptor, la señal de indicador de radiomensajería puede, o no, transmitirse a/recibirse por cada uno de los receptores o puede, tras la recepción, interpretarse de manera diferente según una programación preconfigurada del receptor.

En caso de un cambio de estado, por ejemplo, de modo en espera a CELL-FACH, la señal de indicador de radiomensajería puede ordenar al receptor que active, conmute a un estado de CELL_FACH y que inicie la recepción de una transmisión FACH. Será evidente para el experto que la señal de indicador de radiomensajería también puede usarse para imponer otras configuraciones de receptor tal como una selección de frecuencia. En este caso, la señal de indicador de radiomensajería sirve como un indicador de reelección de frecuencia que puede usarse, por ejemplo, en reelección de frecuencia asistida por red tal como para el esquema de convergencia de capa de frecuencia para MBMS (servicio de multidifusión multimedia), lo que se conoce ampliamente en la técnica. La señal de indicador de radiomensajería podría usarse para definir el tipo de recepción de datos tal como recepción de difusión, multidifusión o unidifusión. Alternativamente, el cambio de estado podría incluso imponer al receptor que funcione en varios estados virtuales a la vez.

Según otro aspecto de la invención el receptor está dispuesto además para recibir una señal de datos después de la transición de estado, siendo la señal de datos de un tipo adecuado para la recepción por el receptor durante el segundo estado al que el receptor ha pasado. De esta forma, la señal de indicador de radiomensajería sirve como una clase de preámbulo que lleva información de la disponibilidad del servicio de la señal de datos, por ejemplo, una señal de datos de difusión, que va a recibirse a continuación.

Según un aspecto adicional de la invención el receptor está dispuesto además para recibir la señal de datos y la señal de indicador de radiomensajería de manera multiplexada en tiempo, estando la señal de datos y la señal de indicador de radiomensajería multiplexadas en tiempo sobre un único canal. Tal canal puede ser un canal lógico o uno físico. La información de radiomensajería y la señal de datos todavía son servicios separados desde el punto de vista del receptor, sin embargo se transportan en un único canal. En sistemas típicos de la técnica anterior, una vez que se ha producido una transición de estado, la capa MAC (capa 2) puede indicar a una capa física (capa 1) del dispositivo que va a recibirse un nuevo canal de transporte, posiblemente en un canal físico diferente, lo que exige una conmutación entre canales y da como resultado un retardo adicional. Según la invención el beneficio del

enfoque elegido es que permite al receptor, o en realidad a cualquier dispositivo que comprende tal receptor escuchar, por ejemplo, una transmisión de datos de difusión posterior inmediatamente tras haber recibido una señal de indicador de radiomensajería, sin tener que conmutar el estado o canal, reduciendo por tanto la sobrecarga de señalización y los retardos de configuración de canal reduciendo así adicionalmente la latencia del sistema. Una ventaja adicional es que usando un único canal combinado, en lugar de dos canales independientes, puede reducirse el número de canales a su vez, lo que ayuda a liberar recursos escasos del enlace inalámbrico entre el transmisor y el receptor. Además, una reducción del número de canales tanto lógicos como físicos, da como resultado un mapeo más sencillo de parámetros de capa física y de aplicación de capa superior (por ejemplo, MAC).

A continuación se proporciona un ejemplo de una transición de estado según la invención. Se supone que el receptor está en estado inactivo (modo en espera) y que existe un canal combinado (PFACH = canal de acceso directo y de radiomensajería) para enviar la señal de indicador de radiomensajería y los datos de difusión. Tanto la señal de indicador de radiomensajería como los servicios de datos de difusión se transmiten en el canal PFACH en un esquema de multiplexación en tiempo. El receptor que está conectado a la red está en estado inactivo, es decir el receptor está escuchando ocasionalmente información de radiomensajería en el canal PFACH, y el terminal está recibiendo de manera discontinua con fines de ahorro de potencia. Un transmisor puede transmitir una señal de indicador de radiomensajería específica al terminal para informar al receptor que va a recibir datos de difusión en una transmisión próxima planificada en el PFACH. Tras la recepción de la señal de indicador de radiomensajería el receptor informa a sus capas físicas internas de los próximos cambios en el formato de transporte y que la recepción debe conmutarse a modo continuo. El receptor entonces puede conmutar a un estado más activo desde el punto de vista de sus capas internas, mientras se mantiene el mismo estado conectado a la red. Habiendo realizado los cambios necesarios para la recepción de la información de difusión en el PFACH, el terminal de usuario recibe el servicio de difusión. La transición de estado de hecho entre radiomensajería en modo en espera y recepción de datos de difusión en CELL_FACH ya no es necesario que se produzca como tal en términos de señalización, ya que se sustituye por una conmutación virtual que se produce dentro del terminal de usuario y que es transparente a la red. Los datos de radiomensajería y de difusión se envían en el mismo canal y se diferencian por el uso de recepción discontinua en la que el terminal de usuario escucha una señal simple a intervalos regulares (radiomensajería) y sólo se activa para escuchar de manera continua un servicio de datos (difusión) si recibe una señal de indicador de radiomensajería.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un transmisor según la reivindicación 10.

Según otro aspecto de la invención el transmisor está dispuesto para multiplexar en tiempo la transmisión de las señales de indicador de radiomensajería a al menos uno del al menos un receptor en el que una periodicidad de tiempo en la multiplexación en tiempo de las señales de indicador de radiomensajería es una periodicidad de tiempo configurable. Dado que las señales de indicador de radiomensajería se multiplexan en tiempo para los diferentes receptores mientras que las señales de datos tales como datos de difusión se envían a todos los terminales de usuario en todo momento, puede haber una necesidad de indicar diferentes desfases para diferentes receptores. Es posible según este esquema introducir una periodicidad configurable en la multiplexación en tiempo de indicadores de radiomensajería, donde la identificación para un receptor de una próxima transmisión de difusión se realiza dentro de un intervalo de tiempo dado.

En general, la invención ofrece la ventaja de una configuración más rápida, particularmente cuando la configuración de estados y/o parámetros tiene que cambiarse con frecuencia. Se proporciona un mecanismo de señalización rápida unificado para los terminales móviles, proporcionando una configuración rápida por medio de indicadores para configuraciones preconfiguradas, para llamadas tanto iniciadas por red como iniciadas por terminal.

Debe observarse que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en lugar de limitar la invención, y que los expertos en la técnica serán capaces de diseñar muchas realizaciones alternativas sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. La palabra "comprendiendo/que comprende" no excluye la presencia de elementos o etapas diferentes de las enumeradas en una reivindicación, "un" o "una" no excluyen una pluralidad, y un único procesador u otra unidad pueden cumplir las funciones de varias unidades mencionadas en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Receptor para recibir señales de comunicación inalámbrica desde un transmisor, estando el receptor dispuesto para funcionar en uno de una pluralidad de modos de acceso que se usan para iniciar acceso de red, estando el receptor tras la recepción de una señal de indicador de radiomensajería dispuesto para realizar una transición de un modo de acceso actual a otro modo de acceso entre la pluralidad de posibles modos de acceso, comprendiendo la señal de indicador de radiomensajería una indicación del uno de la pluralidad de posibles modos de acceso al que va a realizarse la transición, caracterizado porque la indicación comprende una referencia a un conjunto de parámetros de acceso, que caracteriza el modo de acceso al que va a realizarse la transición.
2. Receptor según la reivindicación 1, dispuesto para seleccionar el conjunto de parámetros de acceso a partir de un conjunto de parámetros de acceso mayor en respuesta a la recepción de la señal de indicador de radiomensajería.
3. Receptor según las reivindicaciones 1 ó 2, dispuesto para ignorar la indicación comprendida en la señal de indicador de radiomensajería dependiendo del modo de acceso en el que el receptor está funcionando actualmente.
4. Receptor según la reivindicación 1, dispuesto para funcionar en uno de una pluralidad de estados, estando el receptor tras la recepción de la señal de indicador de radiomensajería dispuesto para realizar una transición de estado de un estado actual a otro estado entre una pluralidad de estados, siendo la indicación comprendida en la señal de indicador de radiomensajería indicativa del uno de la pluralidad de estados al que va a realizarse la transición de estado.
5. Receptor según la reivindicación 4, receptor que tras la recepción de la señal de indicador de radiomensajería, o bien realiza una transición de un modo de acceso actual a otro modo de acceso entre la pluralidad de posibles modos de acceso o bien una transición de estado del estado actual a otro estado entre la pluralidad de estados.
6. Receptor según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que la indicación de uno de la pluralidad de estados comprende una referencia a un conjunto preconfigurado de características para el estado al que va a realizarse la transición.
7. Receptor según la reivindicación 4, 5 ó 6, en el que la transición de estado se realiza inmediatamente tras la recepción de la señal de indicador de radiomensajería.
8. Receptor según las reivindicaciones 4, 5, 6 ó 7, dispuesto para recibir una señal de datos después de la transición de estado.
9. Receptor según la reivindicación 8, dispuesto para recibir la señal de datos y la señal de indicador de radiomensajería de manera multiplexada en tiempo, estando la señal de datos y la señal de indicador de radiomensajería multiplexadas en tiempo sobre un único canal.
10. Transmisor para transmitir señales de comunicación inalámbrica a al menos un receptor, estando el al menos un receptor dispuesto para funcionar en una pluralidad modos de acceso en el que, el transmisor está dispuesto para transmitir una señal de indicador de radiomensajería a al menos uno del al menos un receptor, comprendiendo la señal de indicador de radiomensajería una indicación del uno de la pluralidad de modos de acceso al que va a realizarse la transición por al menos uno del al menos un receptor, caracterizado porque la indicación comprende una referencia a un conjunto de parámetros de acceso, que caracteriza el modo de acceso al que va a realizarse la transición.
11. Transmisor según la reivindicación 10, estando el al menos un receptor dispuesto además para funcionar en una pluralidad de estados, comprendiendo además la señal de indicador de radiomensajería una indicación del uno de la pluralidad de estados al que va a realizarse una transición de estado por al menos uno del al menos un receptor.
12. Transmisor según la reivindicación 10 u 11, en el que la indicación comprendida en la señal de indicador de radiomensajería comprende una referencia a un conjunto preconfigurado de características para el modo de acceso.
13. Transmisor según la reivindicación 12, en el que el conjunto preconfigurado comprende además características para la transición de estado que va a realizar el receptor y a las que puede hacerse referencia mediante la indicación comprendida en la señal de indicador de radiomensajería.

- 5
14. Transmisor según la reivindicación 10, 11, 12 ó 13, dispuesto para multiplexar en tiempo la transmisión de las señales de indicador de radiomensajería a al menos uno del al menos un receptor en el que una periodicidad de tiempo en la multiplexación en tiempo de las señales de indicador de radiomensajería es una periodicidad de tiempo configurable.
- 10
15. Transmisor según la reivindicación 10, 11, 12, 13 ó 14, dispuesto para multiplexar en tiempo la transmisión de la señal de indicador de radiomensajería y la transmisión de una señal de datos a al menos uno del al menos un receptor sobre un único canal.
16. Terminal móvil que comprende un receptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
17. Estación base que comprende un transmisor según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 15.
- 15
18. Sistema de telecomunicación que comprende al menos un terminal móvil según la reivindicación 16 y una estación base según la reivindicación 17.
- 20
19. Señal de indicador de radiomensajería para su uso con un receptor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo la señal de indicador de radiomensajería una indicación de uno de una pluralidad de modos de acceso al que el receptor tiene que realizar una transición,
- 20
- caracterizada porque la indicación comprende una referencia a un conjunto de parámetros de acceso, que caracteriza el modo de acceso al que va a realizarse la transición.
- 25
20. Señal de indicador de radiomensajería según la reivindicación 19, que comprende una indicación de uno de una pluralidad de estados al que tiene que realizarse la transición de estado.