



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 363 671**

② Número de solicitud: 200930976

⑤ Int. Cl.:
H04W 52/02 (2009.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **11.11.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
11.08.2011

⑦ Solicitante/s: **VODAFONE ESPAÑA, S.A.U**
Avda. de Europa, 1
Parque Empresarial La Moraleja
28108 Alcobendas, Madrid, ES

⑧ Inventor/es: **Le Pezenec, Yannick;**
McWilliams, Brendan y
Domínguez Romero, Francisco Javier

④ Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

⑤ Título: **Método y elemento de red para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA de una red móvil.**

⑦ Resumen:

Método y elemento de red para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA de una red móvil, comprendiendo el método: monitorizar tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda; analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado; determinar si los mencionados parámetros predeterminados satisfacen condiciones predeterminadas correspondientes; y, cuando se satisface las mencionadas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, provocando de ese modo que la celda entre en un modo de espera de la celda.

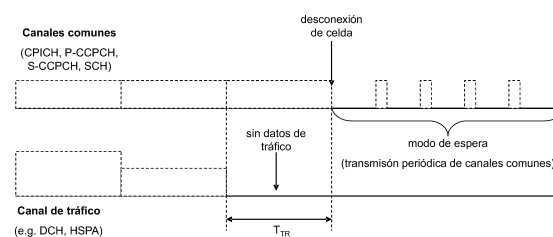


FIG. 1

ES 2 363 671 A1

ES 2 363 671 A1

DESCRIPCIÓN

Método y elemento de red para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA de una red móvil.

5 **Campo de la invención**

La presente invención pertenece al campo de las telecomunicaciones móviles, y más en concreto trata de un método para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA.

10 **Antecedentes de la invención**

Actualmente, la energía consumida por los operadores de redes móviles consiste fundamentalmente en el consumo de energía en la red de radio. Los intentos de reducir el consumo de energía en la red de radio, por ejemplo la eficiencia de potencia incrementada en el funcionamiento de la infraestructura RAN 2G y 3G - un componente crucial del sistema -, conducirán a ahorros significativos. Los beneficios son no solo reducir costos operativos sino además reducir a su vez las emisiones de carbono debidas a la energía consumida.

En las redes 2G, debido a la estructura TDMA de la tecnología GERAN ha sido posible encontrar soluciones relativamente eficientes que permiten desconectar TRXs siempre que no haya tráfico, bien en un esquema a corto plazo (desconexión en segmentos de tiempo dados) o en un esquema a largo plazo (desconexión de TRX total cuando no hay tráfico). Esto es particularmente eficiente debido a que el equipamiento físico de RF 2G heredado está basado tradicionalmente en un amplificador de potencia de portadora única, de modo que cuando se desconecta un TRX el amplificador de potencia puede ser desconectado completamente.

En redes 3G, debido a la estructura TDMA de la tecnología UMTS, incluso cuando no hay tráfico de voz o de datos a transportar sobre una portadora dada, los canales comunes siguen transmitiendo continuamente, lo que impide llevar a cabo cualquier desconexión del amplificador de potencia. Solo cuando hay más de una portadora activa al mismo tiempo, es posible desconectar las portadoras extra (siguiendo la transmisión de una portadora para mantener la red operativa y permitir activar las celdas inactivas cuando sea necesario). Además, el uso común de múltiples portadoras hace que esta desconexión de las portadoras extra siga siendo muy ineficiente puesto que no es posible desconectar del todo el amplificador de potencia. Por lo tanto, la transmisión continua en 3G hace que el nodo B consuma una cantidad significativa de potencia incluso cuando no hay tráfico o éste es relativamente bajo. La presente invención proporciona una solución para el problema comentado.

Es bien conocido el uso frecuente que se hace de abreviaturas y acrónimos en el campo de la telefonía móvil. A continuación se proporciona un glosario de acrónimos/términos utilizados a lo largo de la presente especificación:

BCH	Canal de Radiodifusión (BroadcastChannel)
40 CDMA	Acceso Múltiple por División de Código (Code División Multiple Access)
CN	Red Central (Core Network)
CPICH	Canal Piloto Común (Common Pilot Channel)
45 DCH	Canal Dedicado (Dedicated Channel)
DL	Enlace Descendente (Downlink)
50 DRX	Recepción Discontinua (Discontinuous Reception)
FACH	Canal de Acceso Directo (Forward Access Channel)
GERAN	Red de Acceso por Radio EDGE GSM (GSM EDGE Radio Access Network)
55 KA	Activación (Keep-Alive)
<u>P-CCPCH</u>	Canal Físico de Control Común Primario (Primary Common Control Physical Channel)
60 P-CPICH	Canal Piloto Común Primario (Primary Common Pilot Channel)
PCH	Canal de Radiobúsqueda (Paging Channel)
RACH	Canal de Acceso Aleatorio (Random Access Channel)
65 RAN	Red de Acceso por Radio (Radio Access Network)

ES 2 363 671 A1

	RNC	Controlador de Red de Radio (Radio Network Controller)
	RSCP	Potencia de Código de Señal Recibida (Received Signal Code Power)
5	SCH	Canal de Sincronización (Synchronization Channel)
	SIB	Bloque de Información del Sistema (System Information Block)
	TRX	Transceptor (Transceiver)
10	UE	Equipo de Usuario (User Equipment)
	UL	Enlace Ascendente (Uplink)
15	UMTS	Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Universal Mobile Telecommunications System)
	UTRAN	Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (UMTS Terrestrial Radio Access Network)
20	<u>WCDMA</u>	Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Wideband Code División Múltiple Access)

Descripción de la invención

25 La invención trata de un método para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA de una red móvil, según la reivindicación 1, y del elemento de red según la reivindicación 11. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas.

El método para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA de una red móvil comprende:

- 30 monitorizar el tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;
- analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado;
- 35 determinar si los mencionados parámetros predeterminados satisfacen condiciones predeterminadas correspondientes; y
- cuando se satisface las mencionadas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, provocando de ese modo que la celda entre en un modo de espera de la celda.

40 En una realización preferida, la transmisión intermitente es periódica y tiene un periodo característico P_{KA} y el (o cada) evento de transmisión tiene una duración característica T_{KA} , siendo la mencionada duración característica sustancialmente más corta que el periodo característico P_{KA} .

45 Las condiciones predeterminadas pueden satisfacerse, por ejemplo, cuando no se transporta datos en los canales de tráfico de la celda durante un periodo disparador T_{TR} determinado.

50 Las condiciones predeterminadas pueden ser analizadas por el RNC del nodo B a cargo de la celda, siendo los parámetros predeterminados parámetros del tráfico monitorizado en las celdas de tal RNC. Los parámetros predeterminados pueden incluir por lo menos uno de los siguientes: solicitudes de restablecimiento de conexión, solicitudes de liberación, volumen de tráfico de datos de UL y de DL.

55 El método puede comprender además, siempre que se reciba una solicitud de radiobúsqueda por parte de una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda.

En una realización preferida, el método comprende, siempre que se reciba una solicitud válida de conexión por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda.

60 El método puede comprender, además, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda objetivo, siempre que un terminal móvil con una conexión celda-DCH esté realizando un traspaso a una celda objetivo próxima en modo de espera.

65 Alternativa o adicionalmente, el método puede comprender también reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda, siempre que un terminal móvil con una conexión celda-DCH señalice un informe de medición de una celda en modo de espera.

ES 2 363 671 A1

Cuando se transmite, los canales comunes durante un periodo de transmisión T_{KA} , las transmisiones CPICH y SCH son iniciadas preferentemente antes de la transmisión de datos BCH sobre el P-CCPCH.

5 El método puede comprender también informar a los terminales móviles en modo inactivo situados en una celda así como a los terminales en modo inactivo o conectado, localizados en las celdas vecinas, de que la celda tiene activadas capacidades de modo de espera.

10 En el presente método, el UE puede descubrir que una celda está actualmente funcionando en modo de espera con o sin señalización explícita.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un elemento de red para reducir el consumo de energía en celdas WCDMA de una red móvil. El elemento de red comprende:

15 un controlador de monitorización configurado para monitorizar tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;

una unidad de control operativa para:

- 20 - analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado;
- determinar si los mencionados parámetros predeterminados satisfacen condiciones predeterminadas correspondientes; y
- 25 - cuando se satisface las mencionadas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, provocando de ese modo que la celda entre en un modo de espera de la celda.

La unidad de control puede estar demás configurada para:

30 siempre que se reciba una solicitud de radiobúsqueda por parte de una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda; y/o

35 siempre que se reciba una solicitud de conexión por parte de una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento del mencionado nodo B; y/o

siempre que un terminal móvil con una conexión celda-DCH está llevando a cabo un traspaso a una celda objetivo vecina en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda objetivo; y/o

40 cuando se transmite los canales comunes de un nodo B en modo de espera durante un periodo de transmisión T_{KA} , iniciar la transmisión CPICH antes que la transmisión de datos BCH sobre el P-CCPCH.

Breve descripción de los dibujos

45 A continuación se describe brevemente una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que están expresamente relacionados con una realización de la mencionada invención, presentada como ejemplo no limitativo de esta.

50 La figura 1 muestra el principio de desconexión de celda, objeto de la presente invención.

La figura 2 muestra las transmisiones de canal común durante modo normal y modo de espera.

La figura 3 muestra un patrón de transmisión de canal común en modo de espera.

55 La figura 4 muestra el patrón de canal común utilizado al comienzo de la transmisión de activación o cuando se reanuda el modo normal.

60 La figura 5 muestra transmisiones de canal común durante modo normal y modo de espera, según otra realización preferida de la presente invención.

Descripción de una realización preferida de la invención

65 La solución propuesta permite reducir significativamente el consumo de potencia en el nodo B, cuando no hay tráfico (por ejemplo, por la noche en una celda que cubre un área rural). Está basado en un estado de espera que consiste en un ciclo de trabajo que permite detener periódicamente la transmisión y la recepción en el nodo B (permitiendo la desconexión total del amplificador de potencia). Esto se consigue mediante desconectar periódicamente canales comunes, siempre que la celda no esté transportando tráfico alguno. Se describe una visión general del concepto en la figura 1, en la que se dispara la desconexión de la celda cuando no se envía ni se recibe datos o voz sobre los canales

ES 2 363 671 A1

de tráfico durante un periodo disparador determinado T_{TR} . A continuación, la celda entra en modo de espera, en el que los canales comunes son transmitidos solo periódicamente.

Para llevar a cabo esta solución sin afectar el funcionamiento de la red, el UE en la celda y en las celdas próximas necesita ser informado sobre el patrón de desconexión mediante señalización. En las figuras 2 y 3 se presenta una solución que permite llevar a cabo el modo de espera, y en las que se crea un patrón de transmisión que está caracterizado por:

- Un periodo de activación P_{KA} que representa el ciclo de trabajo de los canales comunes (es decir, con qué frecuencia son transmitidos los canales comunes para que el UE lleve a cabo medidas y lea el BCH incluyendo información del sistema SIB, información PCH o información FACH).
- Un periodo de transmisión de activación T_{KA} que representa el período sobre el cual los canales comunes son transmitidos sin interrupción (número de tramas consecutivas). Este período T_{KA} debería ser suficiente para leer información SIB en el BCH (por ejemplo, 1280 ms o más) y llevar a cabo medidas CPICH.
- Un periodo de inicio para el modo de espera, que corresponde a la primera trama inactiva (la trama en la que se detiene la transmisión del canal común).

El periodo de transmisión de activación T_{KA} debería permitir transmisiones periódicas durante pequeñas conexiones de paquetes por ráfaga, por ejemplo cuando hay un tráfico de paquetes limitado que puede gestionarse a través de canales comunes tales como celda-FACH mejorado y RACH.

El procedimiento de modo de espera puede ser el siguiente:

- El RNC monitoriza el tráfico en las diferentes celdas en función de diferentes métricas tales como solicitudes de establecimiento/liberación de conexión, volumen de tráfico de datos UL y de DL, y decide cómo y cuando una celda debe entrar en modo de espera.
- Siempre que se presenta una solicitud de radiobúsqueda válida originada en CN o UTRAN, el modo de espera es abortado inmediatamente y se reanuda el modo normal de funcionamiento (como se muestra en la figura 2). Para reducir el número de falsas alarmas, la radiobúsqueda en las celdas en modo de espera deberá llevarse a cabo esperando 1 o más ciclos DRX (que permiten al UE llevar a cabo la actualización de la celda si hay presente una celda funcionando en modo normal).
- Además, el UE será capaz de llevar a cabo una solicitud de conexión sobre RACH mientras que el nodo B está en modo de espera durante el periodo de activación (de lo que tiene conocimiento el UE). Podría adoptarse dos enfoques: 1) permitir la emisión RACH solo durante los periodos de transmisión de activación T_{KA} , o 2) permitir transmisiones RACH durante todo el periodo de activación P_{KA} (lo cual no permitiría una desconexión total del receptor pero aseguraría un rápido establecimiento de llamada). Análogamente al caso de radiobúsqueda, cuando se recibe una solicitud de conexión válida la celda reanuda el modo normal de funcionamiento. La solicitud de conexión sobre RACH podría ser transmitida a la máxima potencia en el caso de que no haya sido posible medir adecuadamente la RSCP del CPICH sobre los diferentes periodos de activación (es decir, el nivel absoluto de potencia del CPICH que se recibe por el UE) para calcular la potencia. Pero esto no es un problema pues no hay tráfico en la celda, de forma no hay tráfico afectado debido a la alta potencia RACH. Esto es especialmente relevante cuando se elige utilizar periodos de activación largos, lo que podría hacer que las oportunidades para medir el CPICH sean demasiado infrecuentes para llevar a cabo un promedio adecuado.

El uso del modo de espera de la celda tiene un impacto sobre el procedimiento de movilidad: los UE situados o funcionando en 2G o en 3G en una celda vecina, son avisados de que una celda 3G dada puede entrar en modo de espera (celda con capacidades de “modo de espera”). El uso del nuevo modo de espera requiere una modificación del comportamiento del UE para que éste tenga en cuenta este nuevo estado de la celda. El UE puede ser informado de que la celda funciona en modo de espera, o bien de que la celda tiene activadas capacidades de “modo de espera”. Esta información puede ser señalizada al UE cuando está en modo inactivo, utilizando un elemento de información en el BCH asociado a la celda en la que está situado y a todas las celdas vecinas, o puede ser informado directamente del estado de la celda cuando se encuentra en modo conectado. Para evitar procedimientos complejos de señalización con el fin de mantener el estado instantáneo de cada una de las celdas en la proximidad del UE, es importante que el UE tenga la capacidad de descubrir el estado instantáneo de una celda etiquetada como válida para “modo de espera”. Para las celdas capaces de modo en espera, se pone al UE al tanto de los configuraciones del periodo de activación P_{KA} y de la transmisión del canal común asociada, puesto que están indicadas en la información de señalización BCH, de manera que este puede identificar el estado de la celda monitorizada. Es decir, el UE puede detectar una celda como “capaz de modo en espera” utilizando el canal de señalización (BCH), de modo que el UE puede detectar (mediante escuchar periódicamente los canales comunes) si la celda está, o no, actualmente en modo de espera.

Es importante evitar afectar a las medidas de la RSCP del CPICH y de la E_c/N_0 del CPICH (la E_c/N_0 del CPICH es la relación de la energía recibida por chip PN para CPICH, frente a la densidad espectral de potencia total recibida en el conector de la antena del UE) llevadas a cabo por el UE en la celda, así como por el UE en las celdas vecinas. Esto es importante también para asegurarse de que el UE puede leer completamente la información BCH durante

ES 2 363 671 A1

los períodos activos del P-CCPCH. Para que el UE sea capaz de adquirir correctamente la información BCH, la transmisión CPICH podría iniciarse (durante cierto número X de tramas) antes de la transmisión de datos BCH sobre el P-CCPCH, como se describe en la figura 4. Esto podría conseguirse, por ejemplo, mediante no transmitir ningún dato en las primeras tramas durante la transmisión de canal común en modo de espera. Esto se debe a que el UE tiene
5 que estar completamente sincronizado a la celda, para recibir correctamente todos los datos de señalización. Y para estar completamente sincronizado, es necesario escuchar el CPICH y el SCH (canales de sincronización). El modo de adquisición aplica al período de activación, pero también a cuando la celda reanuda el funcionamiento en modo normal (con la posibilidad de ajustar estos de forma independiente).

10 El periodo de activación P_{KA} tendrá una duración máxima predefinida, de tal modo que un UE en el procedimiento de selección de celda esperará a conocer si la celda monitorizada está en modo de espera. Para el UE en modo inactivo, cuando monitoriza celdas en modo de espera, puede requerirse un periodo de transmisión de activación (o más) para llevar a cabo un promedio suficiente de las medidas CPICH, dependiendo esto de cómo esté configurada la duración del periodo de activación P_{KA} , así como de la duración de la transmisión de activación T_{KA} .

15 Para aquellos UE que tienen una conexión celda-DCH en una celda que intenta llevar a cabo un traspaso a una celda en modo de espera, el modo de espera tiene que ser desconectado en esta celda objetivo con el fin tener la celda preparada para gestionar la conexión a establecer. Esto puede realizarse, por ejemplo, en cuanto el RLC sea señalizado de un informe de medición que dispara un traspaso a la celda en modo de espera, con el fin de realizar el traspaso desde la celda vecina sin interrupción del servicio. Las configuraciones del periodo de activación deberían ser tales
20 que permitan que el UE conectado identifique correctamente cualquier celda potencial en modo de espera.

En la figura 5 se representa transmisiones de canal común durante modo normal y modo de espera, según una realización preferida de la presente invención, lo que a su vez resulta ser una generalización de la solución implementada en la figura 2. En la realización mostrada en la figura 5, el patrón $(TKA_1, PKA_1), (TKA_2, PKA_2), \dots (TKA_3, PKA_3)$ se repite periódicamente hasta que se reanuda el modo normal.
25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 363 671 A1

REIVINDICACIONES

1. Método para reducir el consumo de energía en las celdas WCDMA de una red móvil, **caracterizado** porque
5 comprende:
- monitorizar el tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;
 - analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado;
 - 10 determinar si los mencionados parámetros predeterminados satisfacen condiciones predeterminadas correspondientes; y
 - 15 cuando se satisface las mencionadas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de los canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, provocando de ese modo que la celda entre en un modo de espera de la celda.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la transmisión intermitente es periódica con un periodo característico P_{KA} .
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el, o cada, evento de transmisión tiene una duración característica T_{KA} y la mencionada duración característica es sustancialmente más corta que el periodo característico P_{KA} .
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se satisface las condiciones predeterminadas cuando no se transporta datos en los canales de tráfico de la celda durante un periodo disparador determinado T_{TR} .
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que las condiciones predeterminadas son analizadas por el RNC del nodo B a cargo de la celda, y en el que los parámetros predeterminados son parámetros del tráfico monitorizado en las celdas de tal RNC.
6. Método según la reivindicación 5, en el que los parámetros predeterminados incluyen por lo menos uno de los siguientes:
- 35 solicitudes de establecimiento de conexión;
 - solicitudes de liberación;
 - volumen de tráfico de datos de UL y de DL.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además, siempre que sea recibida una solicitud de radiobúsqueda por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además, siempre que se recibe una solicitud de conexión válida por una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda.
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además, siempre que un terminal móvil con una conexión celda-DCH esté realizando un traspaso a una celda objetivo vecina en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda objetivo.
10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además, siempre que un terminal móvil con una conexión celda-DCH señala informe de medición de una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda.
11. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que cuando se transmite los canales comunes durante un periodo de transmisión T_{KA} , las transmisiones CPICH y SCH son iniciadas antes de la transmisión de datos BCH sobre el P-CCPCH.
12. Método acorde con cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende informar a los terminales móviles en modo inactivo situados en una celda así como a los terminales en modo inactivo o conectado, localizados en las celdas vecinas, de que la celda tiene habilitadas capacidades de modo de espera de la celda.
13. Elemento de red para reducir el consumo de energía en las celdas WCDMA de una red móvil, **caracterizado**
65 porque comprende:
- un controlador de monitorización configurado para monitorizar tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda;

ES 2 363 671 A1

una unidad de control operativa para:

analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado;

5 determinar si los mencionados parámetros predeterminados satisfacen condiciones predeterminadas correspondientes; y cuando se satisface las mencionadas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de canales comunes y facilitar la transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión, provocando de ese modo que la celda entre en un modo de espera de la celda.

10 14. Elemento de red según la reivindicación 13, en el que se satisface las condiciones determinadas cuando no se transporta datos en los canales de tráfico de la celda durante un periodo disparador determinado T_{TR} .

15 15. Elemento de red según cualquiera de las reivindicaciones 13-14, estando además la unidad de control configurada para, siempre que se recibe una solicitud de radiobúsqueda por parte una celda en modo de espera, reanudar el modo normal de funcionamiento de la mencionada celda.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

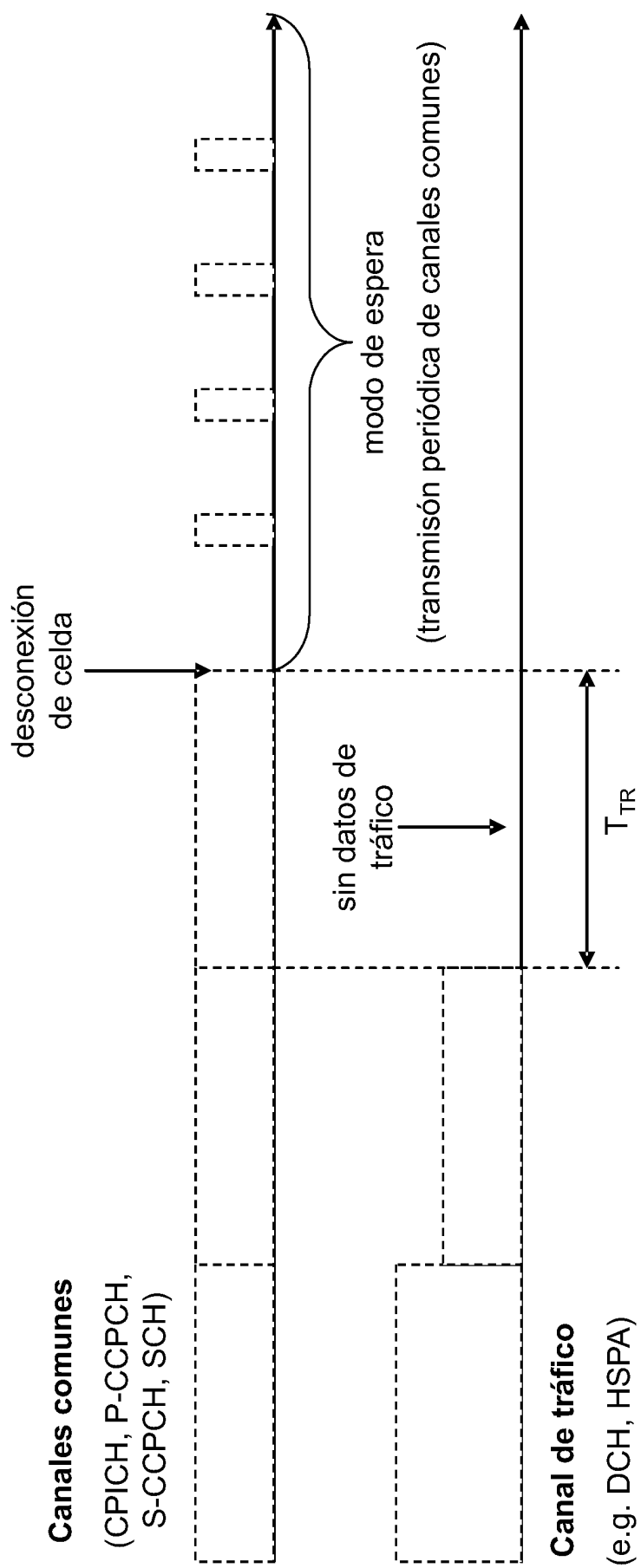


FIG. 1

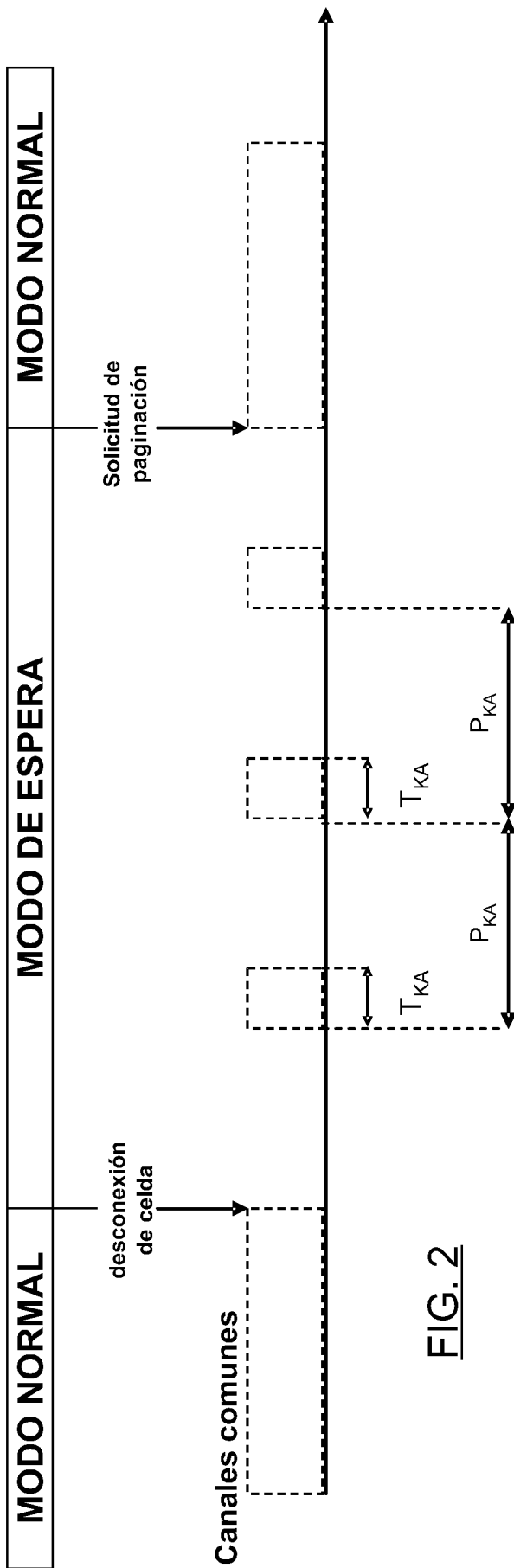
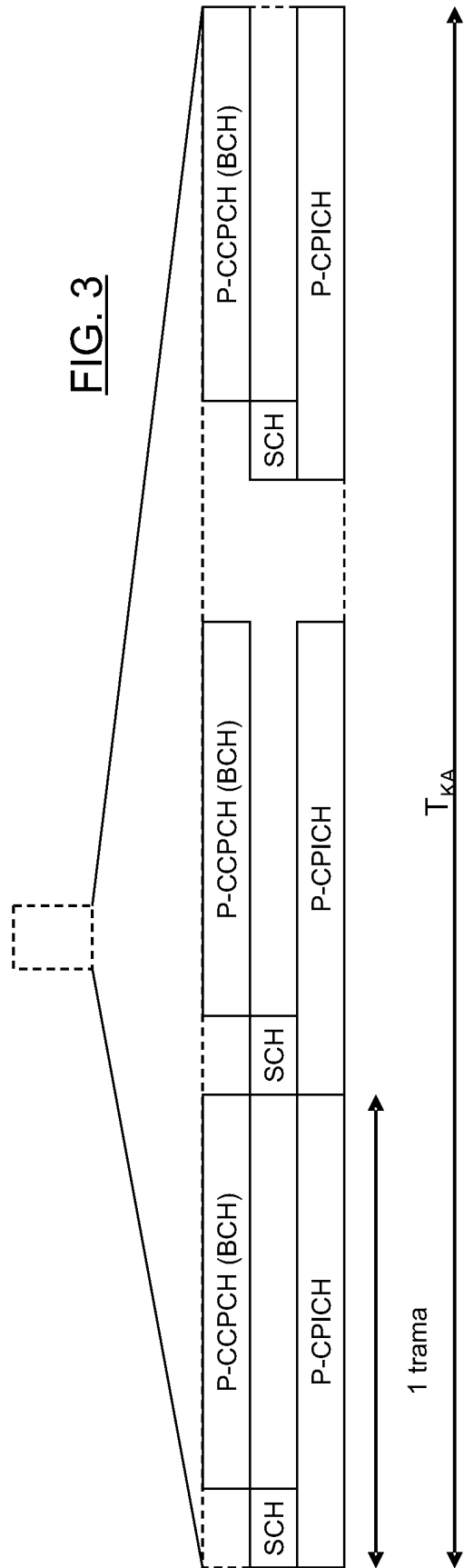
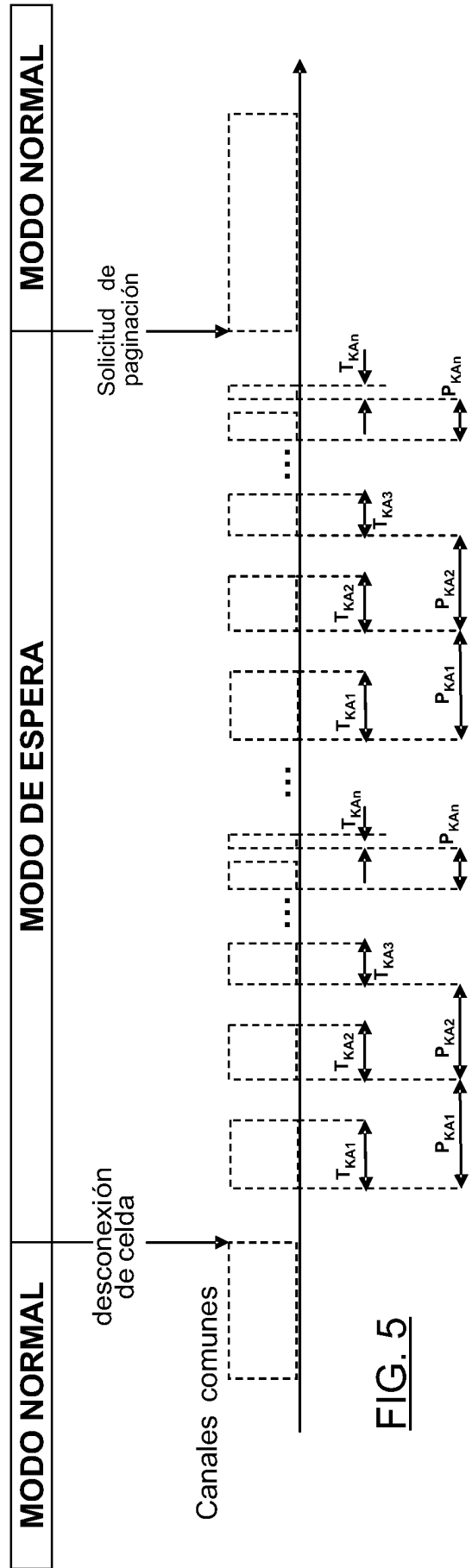
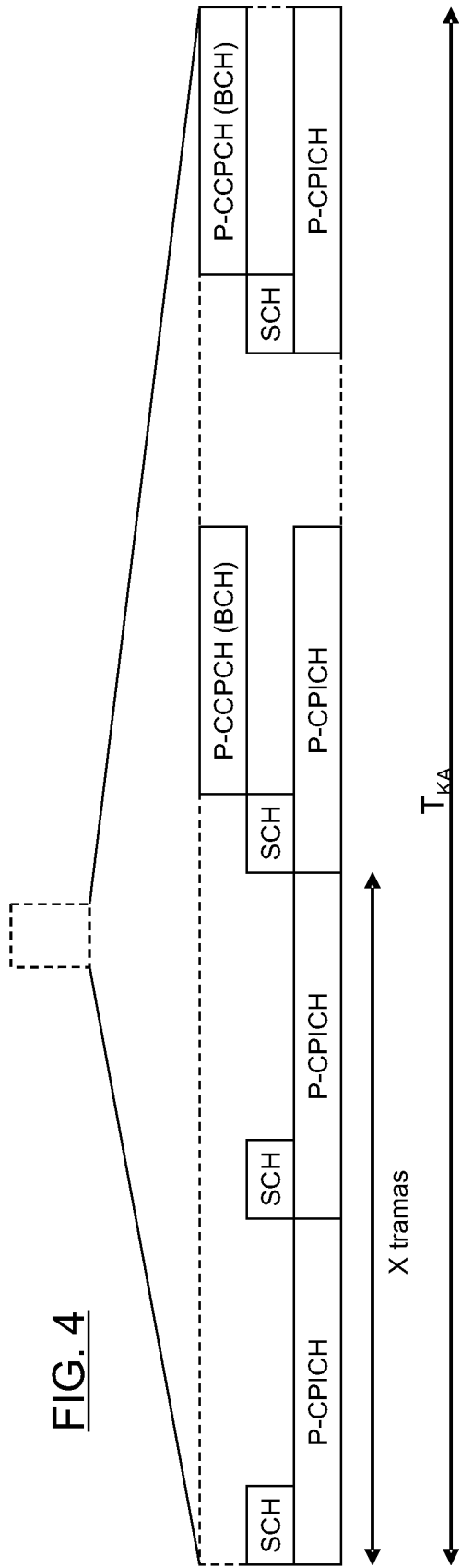


FIG. 2







OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200930976

②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.11.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H04W52/02** (2009.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 0207464 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M) 24/01/2002, página 2, líneas 5 - 24; página 5, línea 14 - página 8, línea 7; figuras 1 - 4.	1-15
Y	US 2007066273 A1 (LAROIA RAJIV ET AL.) 22/03/2007, párrafos [0033 - 0041]; párrafos [0045 - 0048]; párrafo [0083]; figura 1, 2,4,6,14	1-15
A	Anónimo. "Method to Increase Power Efficiency in a Mixed GSM/UMTS Network" Research Disclosure, Mason Publications, Hampshire, GB, vol. 471, nº 88, 1/07/2003. ISSN:0374-4353. Todo el documento	1-15
A	ERICSSON ET AL: "Extended cell DTX for enhanced energy-efficient network operation", 3GPP DRAFT; R1-095011{ENERGY EFFICIENCY}, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, ROUTE DES LUCIOLES ; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; FRANCE. 09/11/2009. Párrafos del 1 al 3.	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.07.2011

Examinador
M. Rivas Sáiz

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.07.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-15	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 0207464 A1 (ERICSSON TELEFON AB L M)	24.01.2002
D02	US 2007066273 A1 (LAROIA RAJIV et al.)	22.03.2007

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica a la invención solicitada.

Con relación a la reivindicación 1, D01 describe un método para reducir el consumo de energía en las celdas WCDMA de una red móvil (página 2 líneas 5 a 6 y página 6 página 8 a 16), caracterizado porque comprende:

- monitorizar el tráfico transportado en los canales de tráfico de una celda (página 7 líneas 10 a 12, referencia 43 figura 3);
- analizar ciertos parámetros predeterminados en el tráfico monitorizado (página 2 líneas 7 a 10, página 7 líneas 10 a 12);
- determinar si los mencionados parámetros predeterminados satisfacen condiciones predeterminadas correspondientes (página 2 líneas 10 a 14, página 7 líneas 12 a 16; y referencia 45 figura 3)
- cuando se satisface las mencionadas condiciones predeterminadas, desconectar la transmisión continua de los canales comunes, provocando de ese modo que la celda entre en un modo de espera de la celda. (página 2 líneas 10 a 14, página 7 líneas 17 a la 23 y referencia 79 figura 4)

La diferencia entre el documento D01 y la reivindicación 1 es que en la reivindicación 1 se facilita una transmisión intermitente de los canales comunes durante uno o más eventos de transmisión. En D01 únicamente indica que algunos canales se ponen en modo de espera sin indicar en qué consiste ese modo. El efecto técnico de esta diferencia es mantener un modo de bajo consumo de la celda pero manteniendo todos los canales comunes. El problema técnico es cómo mantener un modo de bajo consumo de la celda pero transmitiendo todos los canales comunes.

El documento D02 describe una estación base con distintos modos de transmisión (espera y activo) es aplicable a sistemas CDMA (párrafo 0083). Tal como indica en el párrafo 0041 y en las figuras 4 y 6, propone una transmisión intermitente de señales de sincronización para reducir el consumo.

Por tanto un experto en la materia combinaría el método descrito en D01 con la característica de la transmisión intermitente definida en D02 para obtener el método de la reivindicación 1 sin hacer uso de la actividad inventiva. Por tanto la reivindicación 1 no implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

Las reivindicaciones 2, 3 y 4 definen los tiempos de la transmisión intermitente. El hecho de realizar una transmisión intermitente implica determinar la periodicidad de la transmisión, la duración de la transmisión y el tiempo de espera antes de iniciar el modo espera de la celda. D02 muestra los dos primeros tiempos en la figura 6 y el último en el párrafo 0045. Por consiguiente, las reivindicaciones 2 a 4 no implican actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

D01 divulga en la página 7 líneas 6 a 11 la reivindicación 5, el RNC analiza los parámetros para entrar en modo de espera. De lo anterior se deduce que la reivindicación 5 no cumple el requisito de actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

La reivindicación 6 también está divulgada en D01 ya que tiene en cuenta la carga de tráfico en un periodo de tiempo y por tanto, la reivindicación 6 no implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

Las reivindicaciones 7 a 10 definen distintos eventos que reanudan el modo normal de funcionamiento de la estación base. En la figura 14 de D02 se definen algunos de los indicados en las reivindicaciones tales como solicitud de conexión, solicitud de traspaso... Otras alternativas, como por ejemplo la de la reivindicación 10 no está señalada pero se consideran que son alternativas conocidas para el experto en la materia. Por tanto, las reivindicaciones 7 a 10 carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

La reivindicación 11 describe que las transmisiones CPICH y SCH son iniciadas antes que la transmisión BCH. Es una alternativa no descrita en D01 ni en D02 pero que no contribuye al resultado de la invención; por consiguiente la reivindicación 11 no implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

En el documento D02 se indica que los terminales conocen cuando una estación base está en modo espera, a la vista de lo cual la reivindicación 12 no implica actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

La reivindicación independiente 13 define un elemento de red caracterizado de manera funcional por realizar el método anteriormente analizado. Dado que el método no implica actividad inventiva el elemento de red definido por sus características funcionales tampoco cumple este requisito. Por tanto, la reivindicación 13 carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP.).

Basándose en el razonamiento anterior, las reivindicaciones dependientes 14 y 15 tampoco cumplen el requisito de actividad inventiva (Artículo 8 LP.).