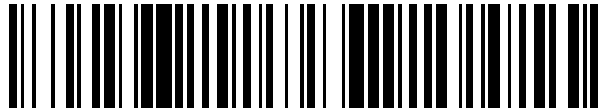


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 698**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2008 E 08844667 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2013 EP 2210447**

54 Título: **Método para detectar un fallo en un radioenlace que transmite a través de un canal especializado o dedicado mejorado en un estado CELL_FACH**

30 Prioridad:

29.10.2007 US 983406 P
25.04.2008 US 47909

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.01.2014

73 Titular/es:

INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC (100.0%)
200 Bellevue Parkway, Suite 300
Wilmington, DE 19809 , US

72 Inventor/es:

CAVE, CHRISTOPHER, R.;
KIM, IN, H.;
PELLETIER, BENOIT;
MARINIER, PAUL y
PANI, DIANA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 436 698 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método para detectar un fallo en un radioenlace que transmite a través de un canal especializado o dedicado mejorado en un estado CELL_FACH.

5

CAMPO DE LA INVENCION

Esta aplicación está relacionada con las comunicaciones inalámbricas.

ANTECEDENTES

10

Como parte de la evolución en curso de la norma de Acceso Múltiple de Banda Ancha por División de Código en la Publicación 8 de la norma del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), se estableció un nuevo elemento de trabajo para incorporar un canal especializado o dedicado mejorado (E-DCH) para unidades inalámbricas de transmisión y recepción (WTRUs) en un estado CELL_FACH.

15

La figura 1 muestra estados del servicio de control de recursos de radio (RRC) de una WTRU 3GPP con un enlace ascendente mejorado (UL). La WTRU puede operar en diferentes estados dependiendo de la actividad del usuario. Se han definido los siguientes estados: IDLE, canal especializado o dedicado de célula (CELL_DCH), canal de acceso directo a célula (CELL_FACH), sistema universal de telecomunicaciones con móviles (UMTS), red terrestre de acceso por radio (UTRAN), canal de radio localización de áreas de registro (URA_PCH), y canal de radio localización de células (CELL_PCH). Las transiciones de estado del RRC son controladas por la red utilizando parámetros del controlador de red de radio (RNC); en general la WTRU no decide por sí misma realizar cambios de estado.

20

25

En el estado CELL_DCH, se le asigna un canal físico especializado o dedicado a la WTRU en el UL y en el enlace descendente (DL). Se sabe en qué nivel de célula está la WTRU de acuerdo con su disposición activa actual. La WTRU puede utilizar canales especializados o dedicados de transporte, canales de transporte compartidos, o una combinación de estos canales de transporte.

30

35

Una WTRU está en el estado CELL_FACH si le ha sido asignado utilizar los canales comunes (por ejemplo, el canal de acceso directo (FACH), el canal de acceso aleatorio (RACH)). En el estado CELL_FACH, no se le asigna a la WTRU canal físico especializado o dedicado, y la WTRU supervisa continuamente un canal de acceso directo (FACH) (por ejemplo, transportado sobre el canal físico secundario de control común (S-CCPCH)) o un canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH) en el DL. A la WTRU se le asigna por defecto un canal de transporte común o compartido en el UL (por ejemplo, un canal de acceso aleatorio (RACH)) que puede utilizar en cualquier momento, de acuerdo con el procedimiento de acceso a ese canal de transporte. La UTRAN sabe en qué posición está la WTRU a nivel de célula, de acuerdo con la célula en la que la WTRU realizó la última actualización de célula.

40

En el estado CELL_PCH, no se le asigna un canal físico especializado o dedicado a la WTRU. La WTRU selecciona un PCH, y utiliza recepción discontinua para supervisar el PCH seleccionado a través de un canal indicador de página asociado (PICH). No hay actividad UL posible. La UTRAN sabe en qué posición está la WTRU a nivel de célula, de acuerdo con la célula en la que la WTRU realizó la última actualización de célula en el estado CELL_FACH.

45

En el estado URA_PCH, no se le asigna un canal especializado o dedicado a la WTRU. La WTRU selecciona un PCH, y utiliza recepción discontinua para supervisar el PCH seleccionado a través de un PICH asociado. No hay actividad UL posible. La situación de la WTRU es conocida en un nivel de área de registro UTRAN de acuerdo con el URA asignado a la WTRU durante la última actualización de URA en el estado CELL_FACH. asunción

50

55

El mecanismo de transporte RACH se basa en un enfoque de intervalo-Aloha con una indicación de asunción. Antes de transmitir un mensaje, una WTRU asume el canal por medio de transmitir un preámbulo corto que consiste en una secuencia de firma seleccionada de forma aleatoria en un intervalo de acceso seleccionado de forma aleatoria. La WTRU entonces escucha y espera una indicación de asunción desde un Nodo-B en el canal de indicación de asunción (AICH). La indicación incluye una secuencia específica de firma AICH mapeada de forma de una en una a la secuencia de firma del preámbulo elegida por la WTRU. Si se recibe una indicación positiva de asunción, la WTRU ha asumido el canal de forma efectiva, y puede transmitir su mensaje. Los recursos que puede utilizar la WTRU en los sistemas RACH están predeterminados por la elección de la secuencia de firma del preámbulo.

60

65

Puede utilizarse el E-DCH para que las WTRUs CELL_FACH eleven la tasa de datos en un nuevo RACH (E-RACH) mejorado. La WTRU puede transmitir a través del E-DCH durante un tiempo mayor del que es posible utilizando la Publicación 99 RACH (es decir, duraciones de 10 ms. o 20 ms.).

La transmisión sobre el E-DCH requiere que se establezcan canales de control de radio especializados o dedicados. En los sistemas anteriores a la Publicación 8, cuando se desplaza del estado CELL_FACH al estado CELL_DCH, se ejecuta un procedimiento de sincronización por medio del cual la potencia de transmisión del Nodo-B y de la WTRU se fija a los niveles apropiados. Este procedimiento de sincronización A, definido en las normas 3GPP, está diseñado para albergar un tiempo de conexión más largo. El procedimiento consta de dos fases. Durante la primera fase, solo pueden notificarse primitivas sincronizadas desde la capa física hasta la Capa 3 (L3) de la WTRU. Se notifica una primitiva sincronizada si durante los 40 minutos anteriores, la calidad del enlace de radio DL (RL) (es decir, canal físico

especializado o dedicado fraccional (F-DPCH) o canal físico especializado o dedicado de control (DPCCH)) es superior a un umbral predefinido. Las primitivas se notifican en tramas cada 10 ms. Se considera establecido el canal físico cuando se notifican N312 primitivas consecutivas sincronizadas en un periodo de duración T312, donde ambos N312 y T312 pueden estar configurados por la UTRAN. Cuando se establece el canal físico, la WTRU puede iniciar una transmisión UL. La fase 2 comienza 160 ms. después de haberse establecido el canal físico, momento en el cual se pueden notificar a la L3 de la WTRU tanto las primitivas sincronizadas como las de sincronizadas .

En el caso de una transmisión E-DCH en el estado CELL_FACH, se proporciona otro procedimiento de sincronización (por ejemplo, procedimiento de sincronización AA) que utiliza el periodo de post-verificación. El periodo de post-verificación es un periodo de tiempo de 40 ms. durante el cual se confirma la calidad de la señal DL. Durante el procedimiento de post-verificación, la WTRU puede transmitir datos sobre el UL inmediatamente. Durante la transmisión, la WTRU supervisa la calidad del campo de control de potencia de transmisión (TPC) del F-DPCH. Si transcurridos los primeros 40 ms., la calidad del campo TPC del F-DPCH es mejor que un umbral Q_{in} , entonces la post-verificación habrá tenido éxito, y de lo contrario, habrá fallado.

Cuando el periodo de post-verificación falla para una WTRU que está en, o se está trasladando, al estado CELL_DCH, el funcionamiento del procedimiento de sincronización de la WTRU se define en la norma 3GPP. Sin embargo, el funcionamiento de la WTRU no está definido por el procedimiento de sincronización propuesto para la WTRU cuando opera en el estado CELL_FACH.

Se han definido especificaciones actuales para el establecimiento del RL y para el control de la potencia para los recursos especializados o dedicados del RL que se reservan para periodos largos de tiempo a una WTRU en particular. Sin embargo, no son adecuadas para situaciones en la que la WTRU ocupa el canal durante cortos periodos de tiempo, (por ejemplo, en casos de avalanchas de tráfico), seguidas por una liberación de los recursos de radio.

En la norma 3GPP actual, solo se provoca fallo de RL cuando la WTRU está en el estado CELL_DCH. El funcionamiento de la WTRU tras el fallo del RL incluye la transición al estado CELL_FACH, la realización de la re-selección de la célula y el inicio de un procedimiento de actualización de la célula. Sin embargo, son preferibles los procedimientos para provocar fallo del RL para una WTRU que está en el estado CELL_FACH. El documento 3GPPTS25.331, ver. 7.6.0, publicación 7, "Universal Mobile Telecommunications Systems (UMTS); Physical layer procedures (FDD)" describe un método que se lleva a cabo en una unidad inalámbrica de transmisión y recepción (WTRU) para detectar fallo del radio enlace (RL), que identifica específicamente fallos de radio cuando la WTRU está en el estado CELL-DCH.

De acuerdo con la presente invención, se proporcionan un método como el expuesto en la reivindicación 1, una unidad inalámbrica de transmisión recepción como la expuesta en la reivindicación 7 y una unidad inalámbrica de transmisión recepción como la expuesta en la reivindicación 16. Las realizaciones de la invención se reivindican en las reivindicaciones adjuntas.

COMPENDIO

Se utilizan un método y un aparato para detectar un fallo del RL y un proceso de post verificación. Se supervisa la calidad de un enlace descendente F-DPCH una vez comenzada una transmisión en un E-DCH. Se determina si la calidad del enlace descendente F-DPCH es inferior a un umbral predefinido. Si la calidad es inferior al umbral predefinido, se indica entonces que se ha producido un fallo del RL y se finaliza una transmisión sobre el E-DCH en el estado CELL_FACH. En caso de fallo de post-verificación, se liberan los recursos de E-DCH.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Puede conseguirse una comprensión más detallada a través de la siguiente descripción, dada a modo de ejemplo, junto con los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 muestra los estados RRC con acceso por paquetes de enlace descendente de alta velocidad (HSDPA)/ acceso por paquetes de enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA);

La figura 2 muestra un sistema de comunicación inalámbrica;

La figura 3 es un diagrama funcional de bloques de una WTRU y la estación base del sistema de comunicación inalámbrica mostrado en la figura 2;

La figura 4 muestra un ejemplo de diagrama de bloques de un modelo de protocolo de interfaz de radio;

La figura 5 muestra un diagrama de flujo del funcionamiento de la WTRU si ha fallado el proceso de post-verificación;

La figura 6 muestra un diagrama de flujo de la condición de provocación del fallo del RL cuando la WTRU transmite sobre el E-DCH en el estado CELL_FACH;

La figura 7 muestra un diagrama del funcionamiento de una WTRU cuando se ha detectado un fallo del RL;

La figura 8 muestra un diagrama de tiempos para supervisar las condiciones de fallo del RL; y

La figura 9 muestra un diagrama de flujo de la condición de activación del Nodo-B que determina que se produzca un fallo del RL.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En lo sucesivo, la terminología "unidad inalámbrica de transmisión/recepción (WTRU)" incluye, pero sin limitarse a, un equipamiento de usuario (UE), una estación móvil, una unidad de abonado fija o móvil, un busca personas, un teléfono celular, un asistente personal digital (PDA), un ordenador o cualquier otro tipo de dispositivo de usuario capaz de funcionar en un entorno inalámbrico. En lo sucesivo, la terminología "estación base" incluye, pero sin limitarse a, un Nodo-B, un controlador local, un punto de acceso (AP) o cualquier otro tipo de dispositivo de interfaz capaz de funcionar en un entorno inalámbrico.

En lo sucesivo, el término E-DCH puede utilizarse para indicar transmisión sobre el E-DCH siguiendo un acceso basándose en la argumentación en el estado CELL_FACH, en el estado CELL_PCH, en el estado URA_PCH, o en el modo IDLE. El término E-DCH en el estado CELL_FACH puede indicar E-DCH en el estado CELL_PCH, en el estado URA_PCH, y/o en el modo IDLE. Los métodos explicados en esta memoria son también aplicables a cualquier otra mejora del acceso basada en la argumentación existente (i.e., RACH) en la que la WTRU ocupa el canal durante largo tiempo.

La figura 2 muestra un sistema inalámbrico 200 de comunicación que incluye una pluralidad de WTRUs 210, un Nodo-B 220, un CRNC 230, un SRNC 240, y una red central 250. Como se muestra en la figura 3, las WTRUs 210 están en comunicación con el Nodo-B 220, que está en comunicación con el CRNC 230 y el SRNC 240. Aunque se muestran en la figura 2 tres WTRUs 210, un Nodo-B 220, un CRNC 230, y un SRNC 240, se debe observar que puede incluirse cualquier combinación de dispositivos inalámbricos y por cable en el sistema inalámbrico 200 de comunicación.

La figura 3 es un diagrama funcional 300 de bloques de una WTRU 210 y del Nodo-B 220 del sistema inalámbrico de comunicación 200 de la figura 2. Como se muestra en la figura 3, la WTRU 210 está en comunicación con el Nodo-B 220 y ambos están configurados para realizar un método que detecte la aparición de un fallo del RL cuando una WTRU transmite sobre el E-DCH en el estado CELL_FACH.

Además de los componentes que pueden encontrarse en una WTRU típica, la WTRU 210 incluye un procesador 215, un receptor 216, un transmisor 217, y una antena 218. El procesador 215 está configurado para realizar un método que detecte la aparición de un fallo del RL cuando una WTRU transmite sobre el E-DCH en el estado CELL_FACH. El receptor 216 y el transmisor 217 están en comunicación con el procesador 215. La antena 218 está en comunicación tanto con el receptor 216 como con el transmisor 217 para facilitar la transmisión y recepción inalámbricas de datos.

Además de los componentes que pueden encontrarse en una estación base típica, el Nodo-B 220 incluye un procesador 225, un receptor 226, un transmisor 227 y una antena 228. El procesador 225 está configurado para realizar un método que detecte la aparición de fallo del RL cuando una WTRU transmite sobre el E-DCH en el estado CELL_FACH. El receptor 226 y el transmisor 227 están en comunicación con el procesador 225. La antena 228 está en comunicación tanto con el receptor 226 como con el transmisor 227 para facilitar la transmisión y recepción inalámbricas de datos.

La figura 4 ilustra un modelo 400 de protocolo de interfaz de radio. La WTRU 210 puede incluir una entidad (L3) de capa RRC, una entidad RLC, una entidad de control de acceso al medio (MAC) y una entidad (L1) de capa física (PHY). La entidad RLC incluye un subconjunto lateral transmisor y un subconjunto lateral receptor. El subconjunto lateral transmisor incluye una memoria intermedia. La entidad RLC eleva la fiabilidad de la transmisión por radio. La entidad MAC controla el acceso del usuario al medio de transmisión. La capa PHY transmite y recibe datos por el aire. El Nodo-B 220 puede incluir las mismas entidades que se muestran en la figura 4.

La figura 5 muestra un diagrama de flujo del funcionamiento de la WTRU 210 cuando ha fallado el procedimiento de post verificación. El procedimiento de post-verificación falla 505. La WTRU 210 puede ser configurada para activar una liberación de recursos E-DCH 510. De manera opcional, la WTRU 210 puede ser configurada para esperar que expire un temporizador predefinido 515. La WTRU 210 puede ser configurada para realizar un procedimiento de reducción de potencia antes de intentar otro acceso aleatorio E-DCH UL. La WTRU 210 puede ser configurada para iniciar un temporizador de reducción de potencia 520. Si el temporizador no ha expirado 525, la WTRU 210 puede ser configurada para verificar si se ha cumplido el criterio de re-selección de célula 535. Si se cumple el criterio de re-selección de célula, la WTRU 210 puede ser configurada para realizar el procedimiento de actualización de célula y transmite un mensaje CELL UPDATE al Nodo-B 540. Si no se cumple el criterio de re-selección de célula, la WTRU 210 continúa verificando el estado del temporizador de reducción de potencia y el criterio de actualización de célula. Cuando ha expirado el temporizador de reducción de potencia 525, la WTRU 210 puede ser configurada para intentar un nuevo acceso aleatorio UL 530. El temporizador de reducción de potencia puede ser configurado por las capas más altas.

Alternativamente, la WTRU 210 puede realizar el procedimiento de actualización de célula indicando una re-selección de célula, un fallo del RL, o una nueva acción que indique un fallo durante el EDCH en el estado CELL_FACH. Opcionalmente, la WTRU 210 puede ser configurada para indicar fallo de transmisión a las capas más altas.

La liberación de los recursos de E-DCH o la finalización del acceso E-DCH en el estado CELL_FACH o en el modo de inactividad puede comprender lo siguiente. La capa PHY puede informar al MAC de que el procedimiento de la capa PHY ha fallado y ha finalizado, momento en el cual la capa MAC deja de transmitir los datos a la capa física. Se

5 detienen los procedimientos de recepción E-DCH (Canal de Concesión de Acceso E-DCH (E-AGCH), Petición de Repetición Automática Híbrida E-DCH (HARQ) Canal de Indicador (E-HICH), Canal de Concesión Relativa E-DCH (E-RGCH)) y la transmisión (E-DPCCH, Canal Físico Especializado o dedicado de Datos E-DCH (E-DPDCH)). Se restablece la entidad MAC-i/is. Restablecer la entidad MACi/is incluye limpiar los procedimientos HARQ, fijar el número de secuencia de la transmisión (TSN) al valor inicial y eliminar cualquier segmento que continúe en la memoria intermedia de segmentación. Alternativamente, la WTRU 210 puede limpiar solo los procedimientos HARQ o limpiar los procedimientos HARQ y restablecer los valores de TSN en lugar de realizar un restablecimiento completo de MACi/is. Opcionalmente, la WTRU 210 puede borrar la identidad temporal de la red de radio EDCH (E-RNTI), HSDSCH RNTI (H-RNTI), o la célula RNTI (C-RNTI).

10 La figura 6 muestra un diagrama de flujo de una condición de activación de un fallo del RL para una WTRU 210 en el estado CELL_FACH. La WTRU 210 comienza la transmisión a través del E-DCH 605. Se supervisa la calidad del DL F-DPCH asociado 610. La calidad del canal puede ser supervisada en un desplazamiento específico desde el momento en que la WTRU 210 comienza la transmisión. Si la calidad del F-DPCH está por debajo de un umbral predefinido (por ejemplo, Q_{F-DPCH}) 615 para N tramas, se determina que se ha producido el fallo del RL 625, donde N es un número predefinido de tramas consecutivas. Si la calidad del F-DPCH no está por debajo del umbral predefinido, entonces no hay fallo del RL 620 y continúa la supervisión de la calidad del canal DL F-DPCH 610. Si no se cumple con la calidad del F-DPCH para N tramas entonces la L1 informa a la L3 declarando el fallo del RL 625. Tras el fallo del radio enlace puede configurarse la WTRU 210 para finalizar cualquier transmisión E-DCH en el estado CELL_FACH 630.

20 La figura 7 muestra un diagrama para funcionamientos de la WTRU 210 cuando se ha detectado un fallo del RL. Se produce un fallo del RL 705. La WTRU 210 puede finalizar la transmisión E-DCH en el estado CELL_FACH 710. La finalización de la transmisión E-DCH comprende la liberación de los recursos E-DCH 715. Se detiene el procedimiento de transmisión y recepción E-DCH 720. Se re-establece la entidad MACi/is 725. Puede configurarse la WTRU 210 para que espere un tiempo predefinido 730. La WTRU 210 puede ser configurada para iniciar un temporizador de reducción de potencia 735. La WTRU 210 puede ser configurada para determinar si ha expirado el temporizador 740. Si el temporizador no ha expirado, se configura la WTRU 210 para verificar si se cumple con el criterio de re-selección de célula 750. Si se cumple el criterio de re-selección de célula, puede configurarse la WTRU 210 para realizar el procedimiento de re-selección de célula y enviar el mensaje CELL_UPDATE al Nodo-B 755. Si se no cumple el criterio de re-selección de célula, se configura la WTRU 210 para continuar verificando el estado del temporizador de reducción de potencia. Si el temporizador ha expirado, entonces se configura la WTRU 210 para intentar un nuevo acceso aleatorio UL 745.

35 Alternativamente, cuando se ha producido el fallo del RL, la WTRU 210 puede limpiar los procedimientos HARQ; restablecer el TSN; y realizar el procedimiento de actualización de célula con una acción que indique re-selección de célula, fallo de del RL, o cualquier acción que indique fallo durante el E-DCH en el estado CELL_FACH.

40 Alternativamente, la WTRU 210 puede reintentar la transmisión a través del E-DCH hasta un número de veces predefinido K , y después activar un procedimiento de re-selección de célula.

45 Alternativamente, si la WTRU 210 ha intentado la transmisión utilizando un periodo de tiempo de transmisión acortado (TTI) (por ejemplo, 2 ms), la WTRU 210 puede reintentar la transmisión a través de E-DCH utilizando un periodo TTI mayor (por ejemplo, 10 ms).

50 Alternativamente, si la WTRU 210 ha intentado realizar la transmisión a través de E-DCH utilizando un periodo TTI grande (por ejemplo, 10 ms), la WTRU 210 puede intentar la transmisión sobre el RACH.

55 Alternativamente, puede supervisarse la calidad del DL DPCCH asociado. Si la calidad del DPCCH está por debajo de un umbral predeterminado de N tramas, se determina que se ha producido un fallo del RL, donde N es un número predefinido de tramas consecutivas.

60 La L1 puede también ser configurada para informar a la L3 declarando el fallo del RL, si la calidad del F-DPCH o del DPCCH está por debajo de un umbral predefinido, Q_{F-DPCH} , para las N tramas fuera de las M tramas consecutivas.

65 Alternativamente, la WTRU 210 puede ser configurada para supervisar la calidad de un canal piloto común (CPICH). Si la calidad del CPICH o de cualquier otro canal de control DL está por debajo del umbral predefinido para las N tramas, la L1 de la WTRU 210 informa del fallo del RL a la L3 de la WTRU 210.

70 Alternativamente, la WTRU 210 puede ser configurada para supervisar la recepción de un reconocimiento positivo (ACK) o un reconocimiento negativo (NACK) del Nodo-B 220 para sus transmisiones UL. Si la WTRU 210 recibe K NACKs dentro de una ventana de transmisión L predefinida consecutiva UL, en la que K y L están pre configuradas o señalizadas a la WTRU 210, la L1 en la WTRU 210 informa a la L3 en la WTRU 210 de que se ha producido un fallo del RL.

75 Alternativamente, la WTRU 210 puede ser configurada para supervisar el éxito de los procedimientos híbridos de petición de retransmisión automática (HARQ). Si los procedimientos R HARQ fallan dentro de una ventana del nuevo

procedimiento HARQ J , la WTRU 210 puede ser configurada para declarar un fallo del RL, donde R y J son parámetros que pueden ser pre configurados o señalizados a la WTRU 210.

5 La WTRU 210 puede ser configurada para recibir S comandos sucesivos TPC de incremento sobre el F-DPCH o el DPCCH, donde S está pre configurado o señalizado a la WTRU 210.

Si la WTRU 210 es incapaz de aumentar su potencia de transmisión por haberse alcanzado la máxima potencia, la WTRU 210 puede declarar un fallo del RL.

10 Alternativamente, puede declararse un fallo del RL cuando la WTRU 210 transmite S comandos sucesivos TPC de incremento sobre el UL DPCCH para pedir que el Nodo-B 220 aumente su potencia de transmisión DL, sin observar un aumento en la potencia recibida en los canales de control DL.

15 En una transmisión UL limitada, puede configurarse la WTRU 210 para utilizar el E-DCH para rastrear paquetes en el Nodo-B 220 y la WTRU 210 verifica el Nodo-B 220 en cada AICH o F-DPCH, WTRU 210 informando entonces de un fallo del RL. La transmisión de rastreo de paquetes se configura de forma que la transmisión de rastreo de paquetes se produzca cuando no ha habido transmisión UL en un periodo T_{ping} .

20 Alternativamente, si la WTRU 210 no recibe señal del Nodo-B 220 en los intervalos designados en un periodo M , la WTRU 210 informa entonces de un fallo del RL.

25 La figura 8 muestra un diagrama de tiempos para supervisar las condiciones del fallo del RL. Como se ha mencionado anteriormente en la figura 6, y para todas las condiciones de activación, la WTRU 210 puede comenzar la transmisión sobre el E-DCH 805 (por ejemplo, después de una indicación AICH del Nodo-B 220). La WTRU 210 puede comenzar a supervisar las condiciones en un desplazamiento, T_1 , desde el momento en que la WTRU 210 comienza la transmisión 810. El periodo del parámetro de desplazamiento de tiempo permite que el bucle de control de potencia tenga tiempo suficiente para converger. Se puede introducir un periodo adicional de gracia, T_2 , desde el momento en que las condiciones de activación comiencen a ser supervisadas hasta el momento en que se permita que la capa física informe de una primitiva de sincronizada 815. El periodo adicional de gracia, T_2 , proporciona tiempo adicional para la estabilización del bucle de control de potencia. Los periodos T_1 y T_2 son parámetros de desplazamiento de tiempo, que pueden ser predefinidos o configurados por capas más altas (por ejemplo, señalizando RRC o el canal de radiodifusión). Obsérvese que T_1 y T_2 pueden también tomar el valor cero, individual o conjuntamente, como un caso especial del escenario más general descrito en esta memoria.

35 Alternativamente, la WTRU 210 puede ser configurada para supervisar la calidad del RL mientras no está transmitiendo a través de E-DCH en el estado CELL_FACH. Específicamente, la WTRU 210 en el estado CELL_FACH, en el estado CELL_PCH, o en el estado URA_PCH puede supervisar continuamente la calidad de cualquier otro canal de control DL (por ejemplo, CPICH). Si la calidad de un canal de control DL supervisado cae por debajo de un umbral predefinido durante un tiempo predefinido, la L1 de la WTRU 210 puede señalar a la L3 de la WTRU 210 L3, indicando que se ha producido un fallo del RL.

45 La figura 9 muestra un diagrama de flujo del Nodo-B 220, activando la condición de determinar que se ha producido un fallo del RL. Una WTRU en el estado CELL_FACH puede comenzar la transmisión a través del E-DCH 905. El Nodo-B 220 supervisa el E-DCH en un periodo de ventana predeterminado 910. El Nodo-B 220 determina si la calidad de los canales de control asociados de la WTRU 210 está por debajo de un umbral predeterminado 915. Si la calidad del canal no está por debajo del umbral, entonces no hay fallo del RL 920 y la supervisión de la calidad del canal continúa 910. Si la calidad está por debajo de un umbral predefinido, el Nodo-B 220 declara un fallo 925. El Nodo-B 220 puede indicar a la WTRU 210 que finalice el acceso E-RACH usando un valor especial de E-AGCH 930. Esto ocurre en una WTRU sobre la base WTRU. La indicación puede comprender señalar un valor de concesión cero o utilizar un valor reservado. El Nodo-B 220 puede finalizar la conexión con la WTRU 935.

50 Alternativamente, el Nodo-B 220 puede estar configurado para supervisar el E-DCH para realimentarse desde la WTRU 210 sobre un periodo de ventana predeterminado, P 910. Si la calidad de los canales de control asociados (por ejemplo, el UL DPCCH, el UL E-DPCCH o el UL HS-DPCCH) está por debajo de un umbral predefinido durante un tiempo predefinido 915, el Nodo-B 220 declara un fallo del RL.

60 Alternativamente, el Nodo-B 220 puede supervisar la transmisión de unas señales de realimentación ACK o NACK para las transmisiones UL asociadas. Cuando el Nodo-B transmite K NACKs dentro de una ventana de transmisiones UL sucesivas predeterminadas, L , el Nodo-B 220 puede declarar un fallo del RL.

Alternativamente, el Nodo-B 220 puede supervisar el éxito de los procedimientos HARQ. El Nodo-B 220 está configurado para supervisar los procedimientos HARQ, y si los procedimientos R HARQ fallan dentro de una ventana de un número predefinido de nuevos intentos de procedimiento HARQ, J , el Nodo-B 220 puede declarar un fallo del RL.

65 Alternativamente, el Nodo-B 220 puede ser configurado para transmitir S comandos sucesivos de incremento TPC sobre el F-DPCH o el DPCCH (por ejemplo, la indicación del Nodo-B 220 para incrementar su potencia) a la WTRU 210

utilizando el E-DCH en el estado CELL_FACH. Si el Nodo-B 220 transmite los comandos sin observar un incremento en la potencia recibida de la WTRU 210 a la que se envían los comandos, el Nodo-B 220 puede declarar un fallo del RL.

5 Alternativamente, el Nodo-B 220 puede ser configurado para recibir los comandos S TPC de incremento sobre el UL DPCH, el F-DPCH o el DPCH (por ejemplo, la indicación de la WTRU 210 de aumentar su potencia), y si el Nodo-B 220 es incapaz de aumentar más su potencia de transmisión, el Nodo-B 220 puede declarar un fallo del RL.

10 Alternativamente, el Nodo-B 220 está configurado para indicar a la WTRU 210 que libere los recursos E-DCH a través de una orden de canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH). El Nodo-B 220 puede transmitir y la orden HS-SCCH puede ser un comando transmitido a través del canal de control HS-SCCH.

15 Alternativamente, se pueden utilizar mensajes nuevos o existentes L3 RRC para indicar a la WTRU 210 que puede detener la transmisión a través del E-DCH en el estado CELL_FACH. Alternativamente, el Nodo-B 220 puede ser configurado para no responder a ninguna transmisión UL durante un periodo de espera. Alternativamente, el Nodo-B 220 puede ser configurado para transmitir *K* sucesivos NACKs sobre el canal indicador del E-DCH HARQ (E-HICH) a la WTRU 210.

EJEMPLOS

20 1. Un método ejecutado en una unidad inalámbrica de transmisión y recepción (WTRU) para detectar un fallo de radio enlace (RL), comprendiendo el método:

supervisar la calidad de un canal físico especializado o dedicado fraccional de enlace descendente (F-DPCH).

25 2. El método como en el ejemplo 1, que además comprende:

determinar que la calidad del enlace descendente FDPCH está por debajo de un umbral predefinido, *Q*, para *N* tramas consecutivas, en el que *N* es un número predefinido de tramas consecutivas.

30 3. El método como en cualesquiera de los ejemplos 1-2, que además comprende:

declarar que se ha producido un fallo del RL; y finalizar una transmisión a través de un canal especializado o dedicado mejorado (E-DCH) en un estado de canal de acceso directo a célula (CELL_FACH).

35 4. El método como en el ejemplo 3, en el que la finalización del E-DCH en el estado CELL_FACH comprende además:

liberar los recursos E-DCH;
detener los procedimientos de recepción y transmisión E-DCH; y
restablecer una entidad de control de acceso al medio (MAC).

40 5. El método como en el ejemplo 4, en el que la capa física indica a la capa MAC que se ha producido el fallo del RL y la capa MAC deja de enviar datos a la capa física.

45 6. El método como en el ejemplo 3, que comprende además, tras finalizar la transmisión E-DCH en el estado CELL_FACH:

esperar un periodo predefinido de tiempo;
iniciar un temporizador de reducción de potencia; y
esperar que el temporizador de reducción de potencia expire antes de iniciar otro acceso RACH.

50 7. El método como en el ejemplo 6, que comprende además que la WTRU realice una re-selección de célula incluso aunque el temporizador no haya expirado.

55 8. El método como en cualesquiera de los ejemplos 6-7, que comprende además que la WTRU finalice el temporizador de reducción de potencia y realice un procedimiento de re-selección de célula cuando se cumpla con un criterio de re-selección de célula.

60 9. Una unidad inalámbrica de transmisión y recepción, (WTRU), que comprende:

un procesador configurado para supervisar la calidad de un canal físico especializado o dedicado fraccional de enlace descendente (F-DPCH).

65 10. La WTRU como en el ejemplo 9, que además comprende:

un procesador configurado para determinar que la calidad del F-DPCH del enlace descendente está por debajo de un umbral predefinido, Q, para N tramas consecutivas, en el que N es un número predeterminado de tramas consecutivas.

5 11. La WTRU como en el ejemplo 10, que además comprende:

un procesador configurado para declarar que se ha producido un fallo del RL, y finalizar una transmisión a través de un canal especializado o dedicado mejorado (E-DCH) en un estado de canal de acceso directo a célula (CELL_FACH).

10

12. La WTRU como en el ejemplo 11, en la que la finalización del E-DCH en el estado CELL_FACH comprende además:

15

liberar los recursos E-DCH;
detener los procedimientos E-DCH de recepción y transmisión; y
restablecer la entidad de control de acceso al medio (MAC).

20

13. La WTRU como en el ejemplo 12, en la que una capa física indica a la capa MAC que se ha producido el fallo del RL y la capa MAC detiene el envío de datos a la capa física.

25

14. La WTRU como en el ejemplo 11, que tras la terminación de la transmisión E-DCH en el estado CELL_FACH comprende además:

esperar un periodo predefinido de tiempo;
iniciar un temporizador de reducción de potencia; y
esperar que el temporizador de reducción de potencia expire antes de iniciar otro acceso RACH.

30

15. La WTRU como en el ejemplo 14, que comprende además que la WTRU realice una re-selección de célula incluso aunque el temporizador no haya expirado.

35

16. La WTRU como en el ejemplo 15, que comprende además que la WTRU finalice el temporizador de reducción de potencia y realice un procedimiento de re-selección de célula cuando se cumple con el criterio de re-selección de célula.

40

17. La WTRU como en cualesquiera de los ejemplos 9-16, que además comprende:

que la WTRU esté configurada para supervisar la calidad de un canal de control físico especializado o dedicado de enlace descendente (DPCCH).

45

18. La WTRU como en cualesquiera de los ejemplos 9-17, que además comprende:

que la WTRU esté configurada para re-seleccionar una nueva célula y para liberar los recursos E-DCH si falla un proceso de post-verificación y si se cumple con un criterio de re-selección de célula.

50

19. La WTRU como en el ejemplo 18, en la que si no se cumple el criterio de re-selección de célula, entonces la WTRU no intenta completar la transmisión y está configurada además para liberar los recursos E-DCH; y estando la WTRU configurada para esperar a que un temporizador predefinido expire antes de aplicar un procedimiento de reducción de potencia e intentar un acceso aleatorio de enlace ascendente.

55

20. Una unidad inalámbrica de transmisión y recepción (WTRU), que comprende:

un procesador configurado para supervisar la calidad de un canal físico especializado o dedicado fraccional de enlace descendente (F-DPCH), para determinar que la calidad del enlace descendente F-DPCH está por debajo de un umbral predefinido, Q, para N tramas consecutivas, y para detectar un fallo de post-verificación, en el que N es un número predefinido de tramas consecutivas.

60

21. La WTRU como en el ejemplo 20, que comprende además:

un procesador configurado para finalizar una transmisión a través de un canal especializado o dedicado mejorado (EDCH) en un estado de canal de acceso directo a célula (CELL_FACH).

65

22. La WTRU como en el ejemplo 20, en la que si la post-verificación falla, la WTRU está configurada para iniciar un temporizador de reducción de potencia e intentar un acceso aleatorio de enlace ascendente una vez que el temporizador haya expirado.

23. La WTRU como en el ejemplo 20, en la que si se cumple un criterio de re-selección de célula, entonces la WTRU realiza una re-selección de célula; estando configurada la WTRU para transmitir, incluso aunque el temporizador de reducción de potencia pueda no haber expirado.

5 24. La WTRU como en el ejemplo 20, en que si la post-verificación falla, se liberan entonces los recursos E-DCH.

10 Aunque las características y elementos se han descrito anteriormente en combinaciones específicas, cada característica o elemento puede ser utilizado por sí solo, sin las otras características y elementos o en varias combinaciones con o sin otras características y elementos. Los métodos o diagramas de flujo provistos en la presente memoria pueden ser ejecutados en un programa informático, software o firmware incorporado a un medio de almacenamiento interpretable por ordenador para ser ejecutado en un ordenador de propósito general o por un procesador. Algunos ejemplos de medios de almacenamiento interpretables por ordenador son una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un registro, una memoria caché, dispositivos de memoria de semiconductor, medios magnéticos tales como discos duros internos y discos extraíbles, medios magneto-ópticos, y medios ópticos tales como discos CD-ROM y discos digitales versátiles (DVDs).

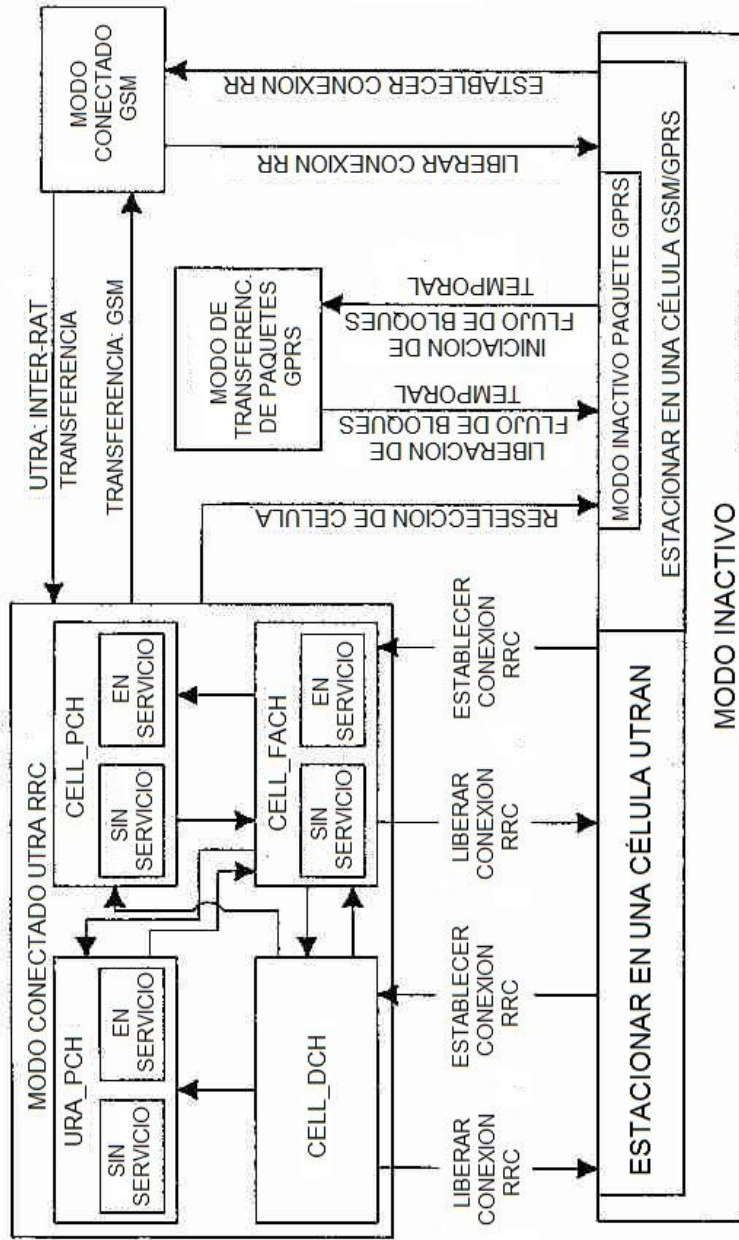
15 Los procesadores adecuados incluyen, a modo de ejemplo, un procesador de propósito general, un procesador de propósito especial, un procesador convencional, un procesador de señal digital (DSP), una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en asociación con un núcleo DSP, un controlador, un microcontrolador, Circuitos Integrados de Aplicación Específica (ASICs), circuitos de Matriz de Puertas Programables en Campo (FPGAs), y cualquier otro tipo de circuito integrado (IC), y/o una máquina de estados.

20 Puede utilizarse un procesador en unión de software para realizar un transceptor de radio frecuencia para utilizarlo en una unidad inalámbrica de transmisión y recepción (WTRU), en un equipamiento de usuario (UE), en un terminal, en una estación base, en un controlador de red de radio (RNC), o en cualquier ordenador anfitrión. Puede utilizarse la WTRU en unión de módulos, realizados en hardware y/o software, tales como una cámara, un modulo de video cámara, un videoteléfono, un teléfono con altavoz, un dispositivo de vibración, un altavoz, un micrófono, un transceptor de televisión, un auricular de manos libres, un teclado, un módulo Bluetooth®, una unidad de radio de modulación de frecuencia (FM), una unidad de pantalla de cristal líquido (LCD), una unidad de pantalla de diodo emisor de luz orgánico (OLED), un reproductor digital de música, un reproductor multimedia, un módulo de video juegos, un navegador de Internet, y/o cualquier red inalámbrica de área local (WLAN) o módulo de Banda Ultra Ancha (UWB).

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un método llevado a cabo en una unidad inalámbrica de transmisión y recepción, WTRU, para detectar un fallo de radio enlace, RL, durante el funcionamiento en un estado de canal de acceso directo a célula CELL_FACH en el cual la WTRU ha sido asignada para utilizar canales comunes, comprendiendo dicho método:
- 10 supervisar (610) una calidad de un canal físico especializado o dedicado fraccional de enlace descendente, F-DPCH;
determinar (615) que la calidad del enlace descendente F-DPCH está por debajo de un umbral predefinido, Q, para N tramas consecutivas, en el que N es un número predefinido de tramas consecutivas;
15 declarar (625) que se ha producido un fallo del RL; y
finalizar (630) una transmisión a través de un canal especializado o dedicado mejorado, E-DCH, en el estado CELL_FACH.
- 20 **2.** El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:
- 15 liberar (715) recursos E-DCH;
detener (720) los procedimientos de recepción y transmisión E-DCH; y
restablecer (725) una entidad de control de acceso al medio, MAC.
- 20 **3.** El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que una capa física indica a una capa MAC que se ha producido el fallo del RL y la capa MAC detiene el envío de datos a la capa física.
- 4.** El método de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:
- 25 esperar (730) un periodo de tiempo predefinido;
iniciar (735) un temporizador de reducción de potencia tras el periodo de tiempo predefinido; e
iniciar (745) un acceso RACH tras la expiración del temporizador de reducción de potencia.
- 30 **5.** El método de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende la realización de una re-selección de célula antes de la expiración del temporizador de reducción de potencia.
- 6.** El método de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende:
- 35 finalizar el temporizador de reducción de potencia; y
realizar un procedimiento de re-selección de célula con la condición de que se cumpla un criterio de re-selección de célula.
- 7.** Una unidad inalámbrica de transmisión y recepción, WTRU (210), comprendiendo dicha WTRU:
- 40 un procesador (215) configurado para supervisar la calidad de un canal físico especializado o dedicado fraccional de enlace descendente, F-DPCH, para determinar que la calidad del enlace descendente F-DPCH está por debajo de un umbral predefinido, Q, para N tramas consecutivas, para declarar que se ha producido un fallo del RL, y para finalizar una transmisión a través de un canal especializado o dedicado mejorado, EDCH, en un estado CELL_FACH de canal de acceso directo a célula, en el cual la WTRU ha sido asignada para utilizar canales comunes, en el que N es un número predefinido de tramas consecutivas.
- 45
- 8.** La WTRU de acuerdo con la reivindicación 7, que además comprende:
- 50 circuitos configurados para liberar recursos E-DCH, para detener los procedimientos en curso de recepción y transmisión E-DCH y para restablecer una entidad de control de acceso al medio, MAC.
- 9.** La WTRU de acuerdo con la reivindicación 8, en la que una capa física indica a la capa MAC que se ha producido el fallo del RL y una capa MAC detiene el envío de datos a la capa física.
- 55 **10.** La WTRU de acuerdo con la reivindicación 7, que además comprende:
- 60 circuitos configurados para esperar un periodo de tiempo predefinido, tras finalizar la transmisión de E-DCH;
un temporizador de reducción de potencia configurado para ser iniciado transcurrido el periodo de tiempo predeterminado; y circuitos configurados para iniciar un acceso RACH tras la expiración del temporizador de reducción de potencia.
- 11.** La WTRU de acuerdo con la reivindicación 10, que además comprende circuitos configurados para realizar una re-selección de célula antes de que expire el temporizador de reducción de potencia.

12. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 10, que además comprende circuitos configurados para finalizar el temporizador de reducción de potencia y realizar un procedimiento de re-selección de célula con la condición de que se cumpla el criterio de re-selección de célula.
- 5 13. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 7, que además comprende circuitos configurados para supervisar una calidad de un canal de control físico especializado o dedicado de enlace descendente, DPCCH.
- 10 14. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 7, que además comprende circuitos configurados para re-seleccionar una nueva célula y liberar los recursos EDCH con la condición de que falle un proceso de post-verificación y se cumpla con un criterio de re-selección de célula.
- 15 15. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 14, en la que con la condición de que el criterio de re-selección de célula no se cumpla, sea entonces configurada la WTRU para liberar los recursos E-DCH antes de finalizar la transmisión E-DCH en curso y esperar a que expire un temporizador predefinido antes de aplicar un procedimiento de reducción de potencia e intentar un acceso aleatorio de enlace ascendente.
- 20 16. Una unidad inalámbrica de transmisión y recepción WTRU (210), comprendiendo la WTRU:
un procesador (215) configurado para supervisar la calidad de un canal físico especializado o dedicado fraccional de enlace descendente, F-DPCH, para determinar que la calidad del enlace descendente F-DPCH está por debajo de un umbral predefinido, Q, para N tramas consecutivas, para detectar un fallo de post-verificación y para finalizar una transmisión a través de un canal especializado o dedicado mejorado, E-DCH, en un estado de canal de acceso directo a célula, CELL_FACH, en el cual la WTRU ha sido asignada para utilizar canales comunes, en el que N es un número predefinido de tramas consecutivas.
- 25 17. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 16, que además comprende circuitos configurados para iniciar un temporizador de reducción de potencia e intentar un procedimiento de acceso aleatorio de enlace ascendente tras la expiración del temporizador de reducción de potencia con la condición de que la post-verificación haya fallado.
- 30 18. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 16, que además comprende circuitos configurados para transmitir tras la re-selección de célula antes de la expiración del temporizador de reducción de potencia con la condición de que se cumpla con un criterio de re-selección.
- 35 19. La WTRU de acuerdo con la reivindicación 16, que está además configurada para liberar los recursos E-DCH en respuesta a un fallo en la post-verificación.



(TECNICA ANTERIOR)

FIG. 1

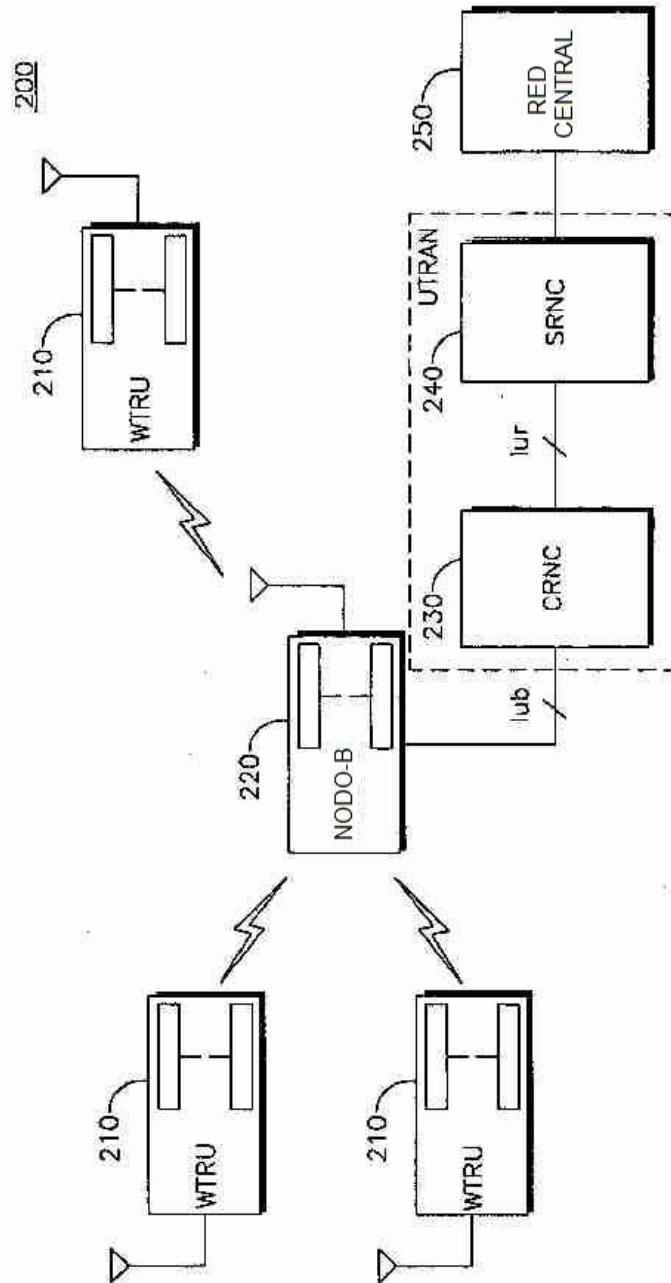


FIG. 2

300

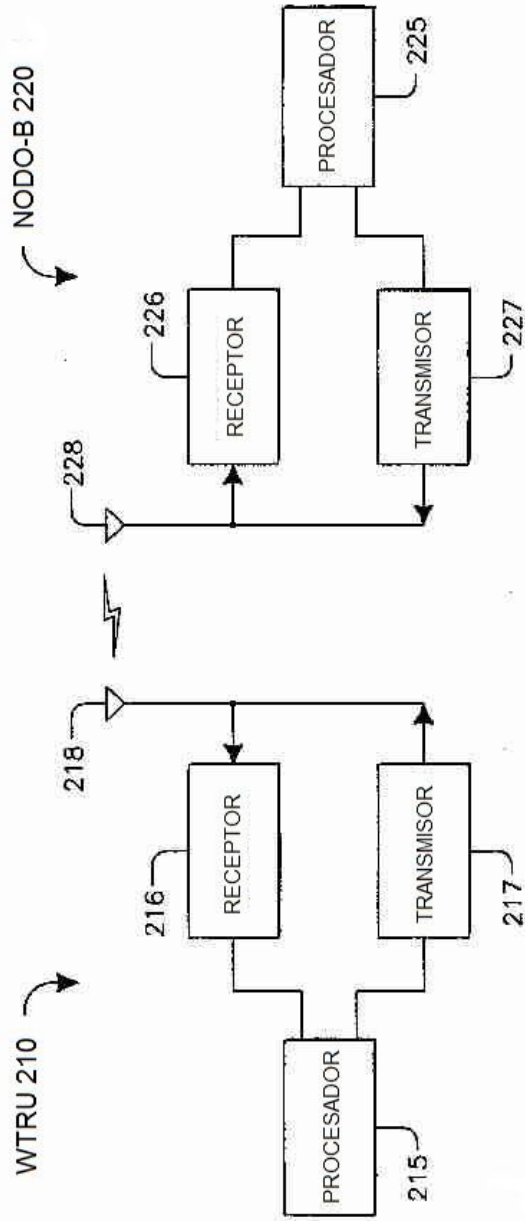


FIG. 3

400

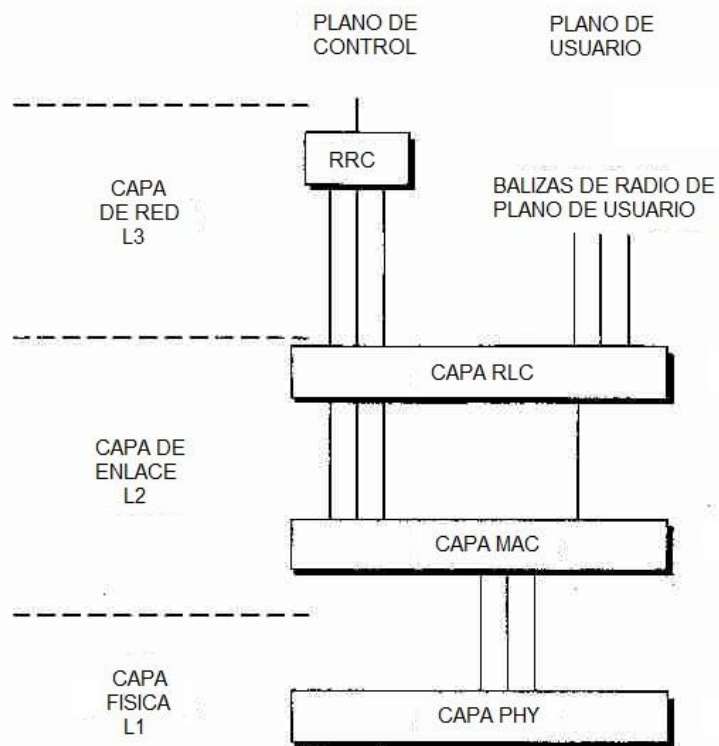


FIG. 4

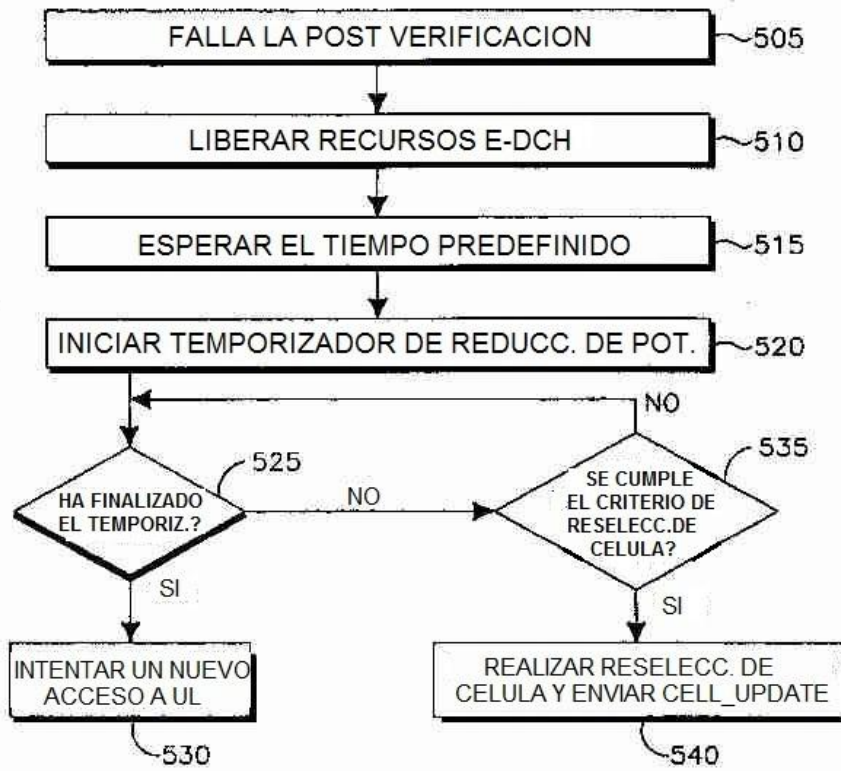


FIG. 5

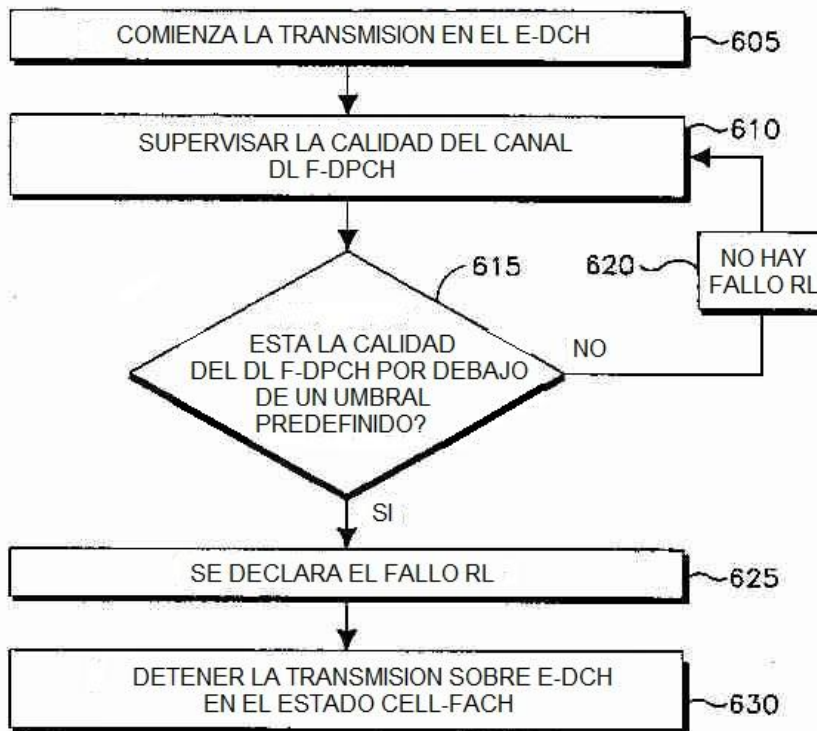


FIG. 6

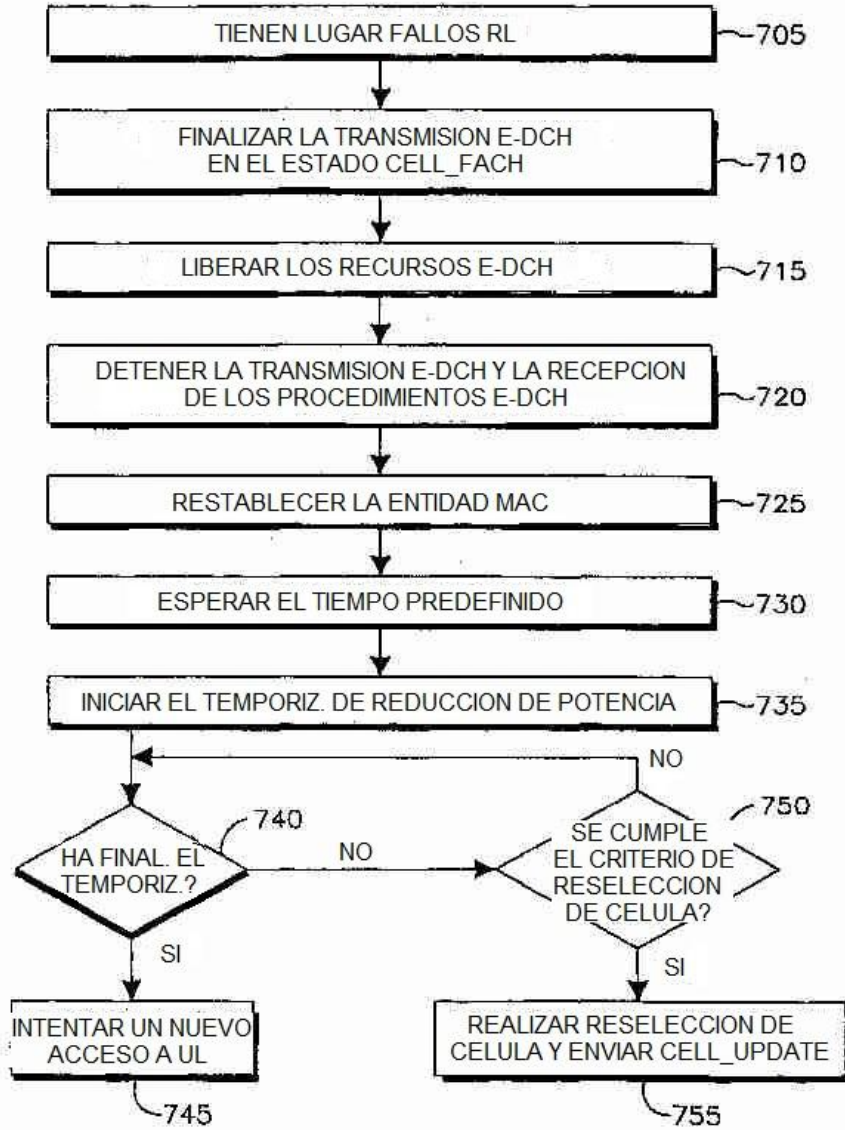


FIG. 7

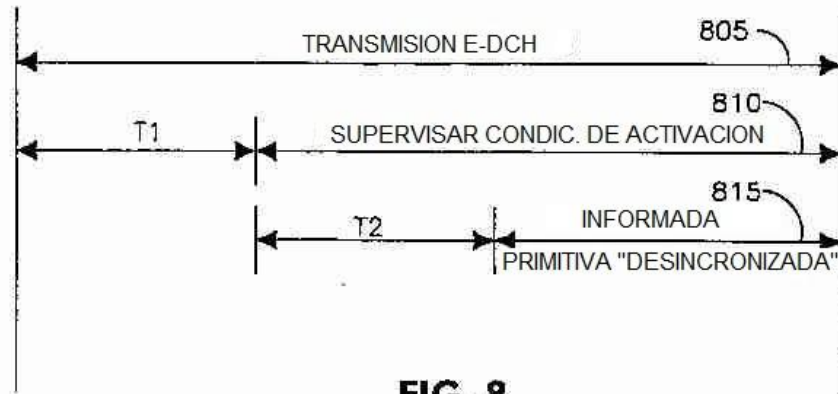


FIG. 8

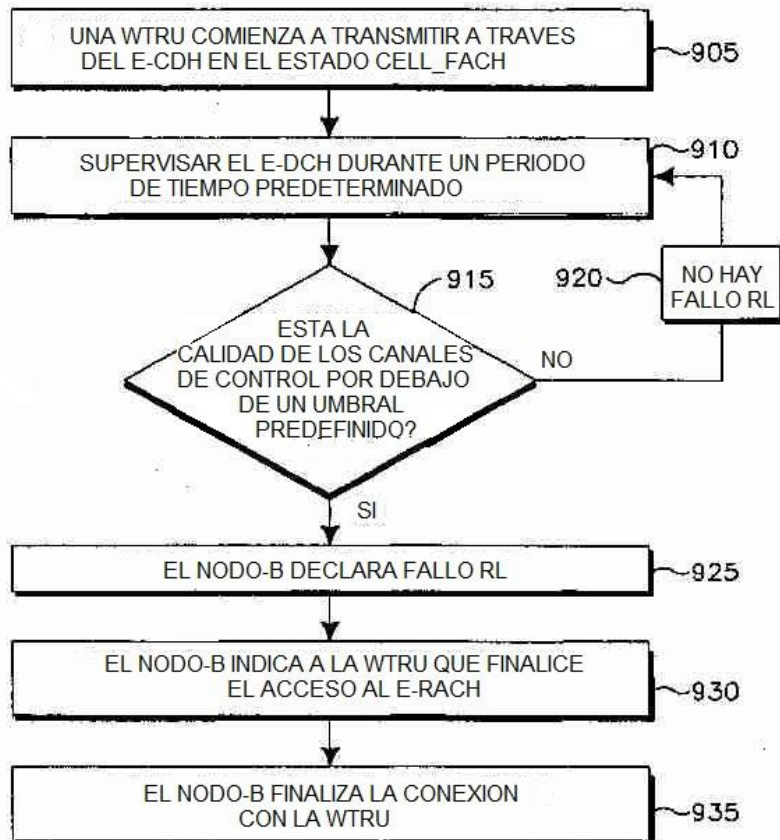


FIG. 9