

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 171**

51 Int. Cl.:

H04W 52/36 (2009.01)

H04W 72/12 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05739975 .0**

96 Fecha de presentación: **04.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1749416**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2007**

54

Título: **Procedimiento de programación para canal dedicado mejorado (E-DCH)**

30

Prioridad:

04.05.2004 KR 2004031456

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:

05.12.2012

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:

05.12.2012

73

Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong Yeondeungpo-gu
Seoul 150-875, KR**

72

Inventor/es:

**KIM, BONG HOE;
AHN, JOON KUI;
KIM, HAK SEONG;
ROH, DONG WOOK;
SEO, DONG YOUN y
WON, SEUNG HWAN**

74

Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 392 171 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

Procedimiento de programación para canal dedicado mejorado (E-DCH).

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de programación y, más concretamente, a un procedimiento de programación para Canal Dedicado Mejorado (E-DCH). Aunque la presente invención es adecuada para una amplia gama de aplicaciones, es especialmente adecuada para la realización eficientemente de programación ascendente y funciones de control de régimen.

Técnica anterior

- 10 En los sistemas de Rel=99/Rel-4/Rel-5, el control de la Red de Radio (RNC) realiza programación ascendente y funciones de control de régimen. Más concretamente, la RNC asigna subconjuntos de combinaciones de formatos de transporte al Nodo B de los conjuntos de TFC configurados por la RNC. Posteriormente, una estación base (Nodo B) asigna los subconjuntos de TFC a un equipo de usuario (UE). La relación del RNC configurado con respecto a subconjuntos TFC controlados por Nodo B y UE controlado por subconjuntos TFC está ilustrada en la figura 1.

- 15 El problema de la limitación del subconjunto TFC impuesta a Nodo B es que es ineficiente en la programación ascendente y en las funciones de control de régimen ya que el Nodo B tiene que ir a través de RNC. Además, debido a que la RNC tiene el control de la limitación del subconjunto TFC, el tiempo de respuesta a cambios en transmisión es lento.

- 20 El documento US 2003/193913 A1 divulga un procedimiento de selección de combinación de formatos de transporte (TFC) en un aparato terminal móvil. Una unidad de cambio de clase del terminal móvil clasifica cada TFC sobre la base de la cantidad de datos de transporte multiplexados de cada canal de transporte, decide la clase de TFC a seleccionar, basado en un valor de la potencia de transmisión, y selecciona un TFC de la clase decidida. Una vez decidida la clase de TFC, un monitor de potencia de transmisión del terminal móvil mide un valor de la potencia de transmisión y la unidad de cambio de clase eleva o desciende la clase del TFC a seleccionar basado en una relación de tamaños entre un valor de la potencia de transmisión designada y el valor de la potencia de transmisión medida.

- 25 Siemens: "programación de régimen controlada por Nodo B por limitación de potencia de transmisión del UE rápida" 3GPP TSG-RAN Grupo de Trabajo 1, Reunión nº 33 R1-030791, 25 agosto, 2003, XP003004922, divulga que los UEs están agrupados de acuerdo con sus posiciones y que un Nodo B establece para cada grupo de UE una limitación temporal sobre la máxima potencia de transmisión para todos los UEs que pertenecen al correspondiente grupo de UE y transmite la limitación temporal a los UEs que pertenecen al correspondiente grupo de UE. Un UE, después de recibir un comando de limitación de potencia del Nodo B, compara la limitación de potencia de su grupo de UE con respecto a su propia potencia permitida, que es configurado por la red y adopta el mínimo de ambos valores como potencia máxima que no debe ser excedida durante un periodo predefinido. Además, el UE selecciona un TFC compatible con sus necesidades actuales (velocidad de transferencia de datos) y la potencia de transmisión restringida.

- 35 Panasonic: "Procedimiento de señalización alternativo para Nodo B de control controlado por TFC", Grupo de Trabajo 1, 3GPP TSG-RAN Reunión nº 35, R1-031333, 06 octubre 2003, XP003004923, describe que el Nodo B puede controlar la máxima potencia del transmisor del UE permitida. Un bloque de procesos denominado "Función" y adopta como entrada una "potencia del transmisor del UE máxima permitida controlada por el Nodo B" y una potencia del transmisor del UE Máxima permitida controlada por RNC" "y puede ser una función para adoptar el valor mínimo. "El bloque de evaluación, Recuperación y Bloqueo" adopta como entradas "la potencia de transmisión de los UEs" y la salida del bloque "Función" "y suministra su salida, "subconjunto de TFC interno del UE", a un "bloque de selección actual de la TFC de cada TTI", que adopta como entrada también " las TFCS configuradas por RNC".

Divulgación de la Invención

- 45 Consecuentemente, la presente invención está dirigida a un procedimiento de programación para E-DCH que evita sustancialmente uno o más problemas debidos a limitaciones y desventajas de la técnica anterior.

Otro objeto de la presente invención es ofrecer un procedimiento de programación para E-DCH.

Un objeto de la presente invención es ofrecer un procedimiento de programación con limitación de potencia de transmisión.

- 50 Otro objeto de la presente invención es ofrecer un procedimiento de indicación de una limitación de potencia de transmisión para E-DCH.

Otro objeto es proponer un sistema de comunicación para programación por limitación de potencia de transmisión.

Otras ventajas, objetos y características de la invención serán expuestos en parte en la siguiente descripción y en parte se harán evidentes para los expertos en la técnica tras el examen de lo siguiente o pueden ser aprendidos de la práctica de la invención. Los objetos y otras ventajas de la invención pueden ser realizados y logrados por la estructura especialmente indicada en la descripción escrita y en las reivindicaciones de las mismas así como los dibujos adjuntos.

Los objetos de la presente invención son logrados por los asuntos de las reivindicaciones independientes.

De acuerdo con un ejemplo relacionado con la presente invención, un procedimiento de programación para E-DCH en un equipo de usuario incluye recepción de información que indica un rango de potencia de transmisión permitido de una estación base, actualización de un grupo de TFCs permitido por la estación base seleccionando las TFCs que puedan ser usadas dentro del rango de la potencia de transmisión permitida, y transmitiendo datos por el EDCH por al menos una TFC seleccionada del grupo de TFCs.

En otro ejemplo relacionado con la presente invención, un procedimiento incluye recepción de información sobre un rango total de potencia de transmisión del UE, que establece un valor de potencia de transmisión de referencia para cada UE, y señalización de un desplazamiento de la potencia de transmisión, en el que el desplazamiento de potencia de transmisión es una diferencia de valor entre el valor de la potencia de transmisión de referencia y el valor de la potencia de transmisión programado.

En otro ejemplo relacionado con la presente invención, un sistema incluye un equipo de usuario (UE) para recepción de una información que indique un rango de potencia de transmisión admitida de una estación base, actualización de un grupo de Combinaciones de Formatos de Transporte (TFCs) autorizado por la estación base seleccionando las TFCs que pueden ser usadas dentro del rango de potencia de transmisión que puede ser usada, y transmisión de datos a través de E-DCH por al menos una TFC seleccionada del grupo de TFCs.

En otro ejemplo relacionado con la presente invención, un procedimiento incluye una información que indique un rango de potencia de transmisión permitida de una estación base, selección de al menos una combinación de Formatos de Transporte (TFCs) que puede ser usada dentro del rango de potencia de transmisión permitida, y transmisión de: datos por medio del EDCH por al menos una TFC seleccionada de al menos una TFC seleccionada. En el procedimiento, la selección de las TFCs que puede ser transmitida dentro del rango de potencia de transmisión permitida comprende el establecimiento de un valor de la potencia de transmisión de referencia por cada UE y señalización de un desvío en la potencia de transmisión, que es un valor diferencia entre el valor de la potencia de transmisión de referencia y un valor de la potencia de transmisión programado.

Se debe entender que tanto la Descripción general anterior como la Descripción Detallada siguiente de la presente invención son ejemplares y explicativas y pretenden facilitar la explicación complementaria de la invención como se reivindica.

Breve Descripción de los Dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para facilitar la comprensión de la invención y son incorporados y constituyen parte de esta solicitud, la(s) realización(es) de la invención y con junto la descripción sirven para explicar los principios de la invención. En los dibujos;

La figura 1 ilustra una relación del Control de Red Radio (RNC) configurado para la formación de subconjuntos (TFC9 de combinaciones de transporte con respecto a una estación base (Nodo B) controlada por subconjuntos TFC y un equipo de usuario (UE) controlado por subconjuntos TFC;

La figura 2 ilustra un indicador de Nodo B y un puntero de UE;

La figura 3 muestra una implementación de una limitación de potencia de transmisión controlada por Nodo B; y

La figura 4 ilustra una indicación de desplazamiento de potencia basada una potencia de transmisión de referencia.

Mejor modo para Llevar a Cabo la Invención

Ahora se va a hacer referencia en detalle a las realizaciones preferentes de la presente invención, cuyos ejemplos son ilustrados en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para designar partes iguales o similares.

Con el fin de promover la eficiencia y la respuesta rápida a los cambios en la transmisión, las funciones realizadas tradicionalmente por RNC se dan al Nodo B. Dicho de otra manera, se da capacidad al nodo B para realizar funciones similares a las de RNC en los sistemas de Rel-99/Rel-4/Rel-5. Además, el Nodo B puede responder más rápidamente con respecto a la función de carga ascendente comparado con la programación ascendente controlada por RNC y funciones de control de velocidad. Es posible también para el Nodo B la realización de programación ascendente y funciones de control de velocidad para controlar más precisamente la interferencia ascendente y consecuentemente, incrementar el área de almacenamiento y cobertura de servicio. Además, El Nodo B tiene un

tiempo de respuesta más rápido que la RNC lo que permite un control de la potencia de transmisión ascendente más eficiente y mayor velocidad de transmisión.

5 Existen dos clases de procedimientos de programación ascendente controlados por el Nodo B con respecto al E-DCH. Como se mencionó anteriormente, el término estación base puede ser usado también para describir el Nodo B. Un primer procedimiento asociado con la limitación del subconjunto de TFC que incluye programación con TFC rápida y tiempo y velocidad de programación con limitación de TFC. EL segundo procedimiento se refiere a programación controlado por Nodo B por a de la potencia de transmisión, de acuerdo con la presente invención.

10 El procedimiento programación de régimen controlado por Nodo B por limitación del subconjunto TFC controla el algoritmo de selección de TFC de un UE mediante la imposición de una nueva limitación y permite el subconjunto de TFC en Nodo B. Desde el punto de vista del UE, este procedimiento de programación de régimen es similar a los procedimientos presentados en sistemas Rel-99/Rel-4/Rel-5 con una excepción deL uso de una señal de control en la capa física para el algoritmo de selección de TFC. Además, desde el punto de (UTRAN) Red de Acceso Radio Terrestre UMTS, esta función de programación de régimen es una función añadida a Nodo B. La función descrita con respecto a las funciones añadidas a Nodo B puede ser aplicada a Nodo B por medio del procedimiento de control de Recursos Radio (RRC) y control de TFC. Debido a que Nodo B tiene el control de limitación del subconjunto de TFC, Nodo B puede responder rápidamente a cambios en carga de transmisión ascendente.

15 Existen dos categorías de subconjunto que se aplican al algoritmo de selección de TFC - "subconjunto de TFC admitido por Nodo B y "subconjunto de TFC admitido por UE." La relación subconjunto de TFC admitido por Nodo B y subconjunto de TFC admitido por UE con respeto al subconjunto de TFC asignado por el RNC está ilustrada en la figura 1. La operación de los subconjuntos TFC de la figura 1 es como sigue. Nodo B determina los subconjuntos TFC para un UE y es etiquetado "subconjunto de TFC admitido por UE." Además, el RNC determina los subconjuntos TFC asignados a Nodo B y son etiquetados "subconjunto de TFC admitido en Nodo B." Este conjunto de subconjuntos de TFC son determinados por cada UE.

20 Junto con estos dos subconjuntos, hay dos indicadores de TFC que se aplican a estos dos subconjuntos como se ilustra en la figura 2. Aquí, uno de los indicadores de TFC es un indicador de Nodo B que es asignado a Nodo B por la RNC. E indicador de Nodo B designa un subconjunto de TFC que tiene máximo nivel de potencia que puede ser usado por Nodo B. EL otro indicación de TFC es un indicador de UE que es comandado arriba/abajo a UE por Nodo B. El indicador de UE pasa a través de diferentes subconjuntos de TFC y alcanza un subconjunto de TFC asignado. Una advertencia es que el indicador de UE no puede sobrepasar el subconjunto de TFC asignado por el indicador de Nodo B.

25 El procedimiento para el tiempo controlado del Nodo B y programación del régimen con la limitación del subconjunto TFC se refiere a autorización de control de Nodo B del subconjunto TFC en un UE y autorización del tiempo de transmisión basada en señalización de capa física. La diferencia con este procedimiento con la programación del régimen con limitación del subconjunto TFC rápida es que el UE tiene que recibir designación relativa a información de control adicional de selección de TFC en la capa física e información de control del tiempo de transmisión en la capa física del Nodo D, Desde el punto de vista del UTRAN, al Nodo B le han sido asignadas las funciones asociadas con el indicador del subconjunto TFC y control del tiempo de transmisión. Además, por medio del control el subconjunto TFC del UE y el tiempo de transmisión por el RNC y el Nodo B, el UTRAN controla los cambios en la carga de transmisión ascendente. Más concretamente, a diferencia con el control del subconjunto TFC del UE por medio del control continuo arriba/abajo con el indicador, el UE envía el indicador del subconjunto TFC para dotar con información al Nodo B sobre cuantos datos pueden ser transmitidos en un tiempo especificado.

30 En los procedimientos de limitación del subconjunto TFC, el Nodo B señala directamente el índice de máxima TFC de máxima potencia de transmisión dentro del subconjunto de TFC autorizado o señales arriba/debajo de comando al índice TFC para informar a un equipo de usuario del subconjunto TFC autorizado. En ambos casos, el UE solicita que todos los posibles TFCs en el dominio de potencia de transmisión y en este sean autorizados para transmitir datos por el E-DCH con el TFC cuya potencia de transmisión no supere la potencia de transmisión del TFC controlado por Nodo B.

35 Con respecto a la programación de canales de transporte múltiples por E-DCH, puede haber varias combinaciones de formatos de transporte (TFCs) de los canales de transporte de manera que el número de posibles TFCs puede ser grande si los canales de transporte múltiples están asignados a E-DCH. Aunque, los niveles de potencia de transmisión de algunos TFCs pueden no ser tan diferentes, todos los TFCs deberían ser indexados separadamente. Además, el Nodo B debería ser capaz de informar del índice para limitación del TFC en caso de programación de tiempo y régimen para limitación de TFC.

40 Además, en conexión con la programación de Solicitud Repetida Automática Híbrida (HARQ) de retransmisión, la potencia de transmisión necesaria para una retransmisión de paquete por E-DCH puede ser diferente a la de transmisión inicial aún cuando los TFCs de transmisión inicial y retransmisión sean iguales. Especialmente, una potencia de transmisión menor que la de la transmisión inicial puede ser suficiente para una retransmisión. Para soportar diferente potencia de transmisión entre transmisión inicial y retransmisión, el UE debe aplicar reglas de preparación del TFC diferentes a las necesarias para transmitir potencia entre transmisión inicial y retransmisión. A

este fin, la limitación del subconjunto de TFC asignada por Nodo B puede ser reinterpretada cuando la limitación de la potencia de retransmisión sea más bien limitación directa al TFC en el lado del UE. Sin embargo, si Nodo B hace la limitación a la potencia de transmisión directamente, el UE puede usar una regla común en la interpretación del comando de programación de Nodo B tanto para la transmisión inicial como para la retransmisión.

5 En vista de las desventajas de las limitaciones del subconjunto de TFC, una programación directa por el procedimiento de potencia de transmisión puede ser usada para una programación más eficiente y más simple. Como se mencionó anteriormente con respecto a los procedimientos de programación ascendente controlada por el Nodo B, La invención se refiere a procedimientos de programación controlada por Nodo B por limitación de la potencia de transmisión. La finalidad principal de la programación controlada por Nodo B por limitación de la potencia de transmisión es programar la potencia de transmisión ascendente en tiempo real para controlar la interferencia ascendente más eficientemente. Por lo tanto, la programación directa de la potencia de transmisión ascendente de cada UE puede ser una manera sencilla de control de la programación por Nodo B y, al mismo tiempo, una simplificación de muchos problemas de señalización.

15 En la programación controlada por Nodo B por limitación de la potencia de transmisión, el Nodo B informa de la máxima potencia de transmisión admitida a cada UE directamente o señalizando un comando arriba/abajo. La figura 3 muestra una implementación de limitación de potencia de transmisión controlada por Nodo B. Aquí, UE actualiza cada comando de programación de subconjunto TFZ admitido por Nodo B seleccionando TFCs que puedan ser transmitidos dentro de la potencia de transmisión aceptada por Nodo B y, seguidamente, el UE transmite por solamente los TFCs incluidos en el subconjunto admitido por Nodo B. El UE puede usar alguna función de solicitud y mapeo de TFCs con respecto a la potencia de transmisión.

20 En general, la limitación de potencia de transmisión puede lograr la misma meta con la limitación del subconjunto TFC ya que el algoritmo de los dos procedimientos es el mismo y la diferencia está en la manera de indicación e interpretación de los comandos de programación. Sin embargo, el procedimiento de limitación de la potencia de transmisión puede hacer el comando de programación más simple ya que no depende de la configuración del TFC sino que depende solamente de la potencia de transmisión.

25 Como en la limitación de subconjunto TFC, dos procedimientos de transmisión de señales del comando de programación pueden ser considerados para indicación de la limitación de potencia de transmisión. Primero se dirige la indicación del nivel de potencia de transmisión aceptado, y en Segundo lugar se indica el valor diferencial o valor desviado de la asignación anterior. Los pros y contras de los dos procedimientos son iguales a los de programación de Nodo B por limitación del subconjunto TFC. Sin embargo, en caso de indicación directa de la potencia de transmisión aceptada, el número de posibles niveles de potencia de transmisión puede ser demasiado grande si se considera un rango total de posibles potencias de transmisión de UE, lo que puede requerir un número bastante grande de bits de indicación para la programación de Nodo B. En realidad, la variación real de potencia de transmisión requerida de un UE dado puede ser mucho menor y el punto de operación de potencia de transmisión de cada UE puede ser diferente dependiendo de la posición geométrica o ganancia de enlace a largo plazo del UE.

30 El rango actual de la potencia de transmisión del UE será probablemente mucho menor que el posible rango total de potencia de transmisión soportada por un UE. Por lo tanto una manera simple de reducción del ancho de banda de de transmisión de señales requerido se debe establecer como una potencia de referencia común entre Nodo B y cada UE en avance, y seguidamente indicar el valor diferencia entre el valor de la potencia de referencia y el valor programado. El valor de la potencia de referencia se debe establecer diferentemente para cada UE para la indicación eficiente de comandos de limitación de potencia. El RNC puede establecer aquellos valores que adecuadamente sean considerados rango de potencia de transmisión real de cada UE, o sino, se puede usar la potencia retransmisión de referencia la del Canal de Control Físico Dedicado ascendente (DPCCH). La figura 4 representa este concepto.

45 Finalmente, la programación por limitación de potencia de transmisión más que limitación del subconjunto TFC puede simplificar el comando de programación así como el procedimiento HARQ.

Será evidente para los expertos en la técnica que se pueden hacer varias modificaciones y variaciones en la presente invención sin salir del alcance de la invención que cubre las modificaciones y variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transmisión de datos a través de un Canal Dedicado Mejorado, E-DCH, a un Nodo B por equipo de usuario, comprendiendo el procedimiento:
 - 5 recepción de información de programación del Nodo B, incluyendo la información de programación un valor diferencial, en el que el valor diferencial indica una diferencia entre un nivel de potencia de transmisión máximo permitido y un nivel de potencia de transmisión de Canal de Control Físico Dedicado ascendente, DPCCH;
 - actualización del subconjunto de Combinaciones de Formatos de Transporte permitid por el Nodo B, TFC, seleccionando los TFCs que pueden ser transmitidos dentro del nivel de potencia de transmisión máximo permitido; y
 - 10 transmisión de los datos a través del E-DCH al Nodo B por el subconjunto TFC admitido por Nodo B actualizado.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el valor diferencial es determinado en el Nodo en base al rango de potencia de transmisión asociado con el equipo de usuario
3. Un procedimiento de recepción de datos por un Canal Dedicado Mejorado, E-DCH, por un Nodo B, comprendiendo el procedimiento:
 - 15 transmisión de información de programación a un equipo de usuario, incluyendo la información de programación un nivel de potencia de transmisión máximo permitido, en el que el nivel de potencia de transmisión máximo permitido está representado por un valor diferencial que indica una diferencia entre el nivel de potencia de transmisión máximo permitido y un nivel de potencia de transmisión del Canal de Control Físico Dedicado ascendente, DPCCH, en el que el equipo de usuario actualiza el subconjunto de Combinaciones de Formatos de Transporte permitido por Nodo B,
 - 20 TFC, subconjunto seleccionando los TFCs que puedan ser transmitidos dentro del nivel de potencia de transmisión permitido; y
 - recepción de los datos por el subconjunto de E-DCH del equipo de usuario, en el que los datos son trasmitidos desde el equipo de usuario por el subconjunto TFC permitido por el Nodo B actualizado.
4. El procedimiento de la reivindicación 3, en el que el valor diferencial es determinado en el Nodo B en base al rango de potencia de transmisión asociado con el equipo de usuario.
- 25

FIG. 1

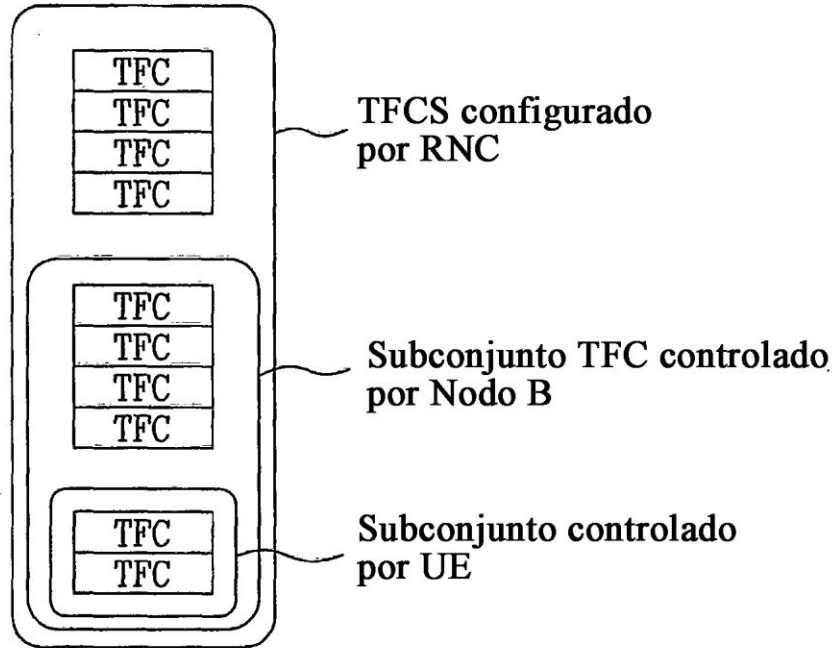


FIG. 2

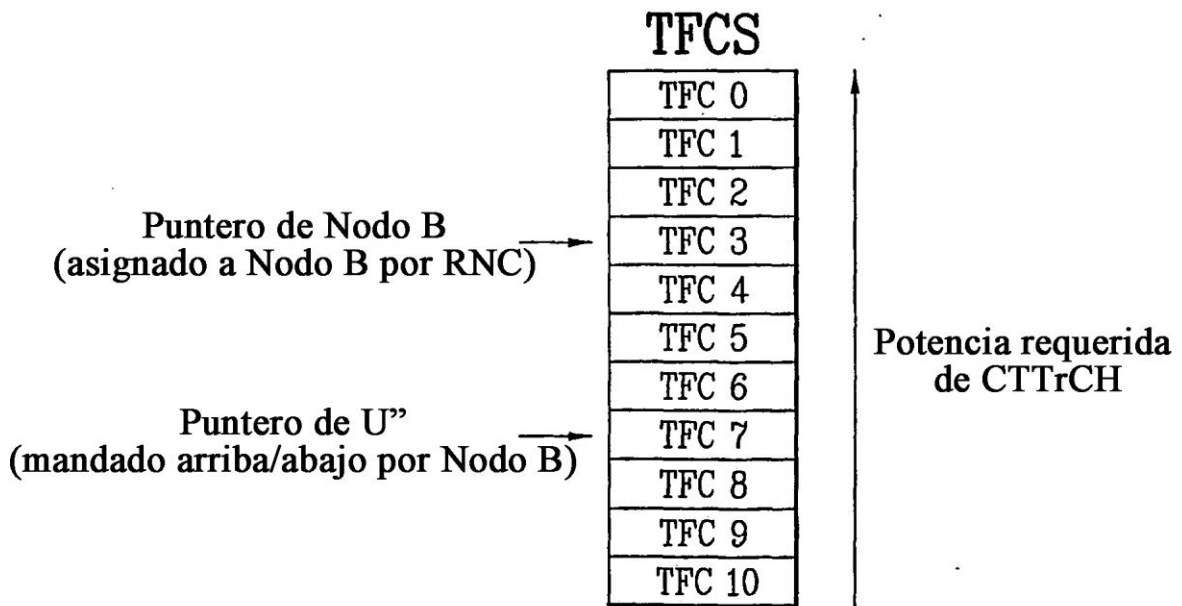


FIG. 3

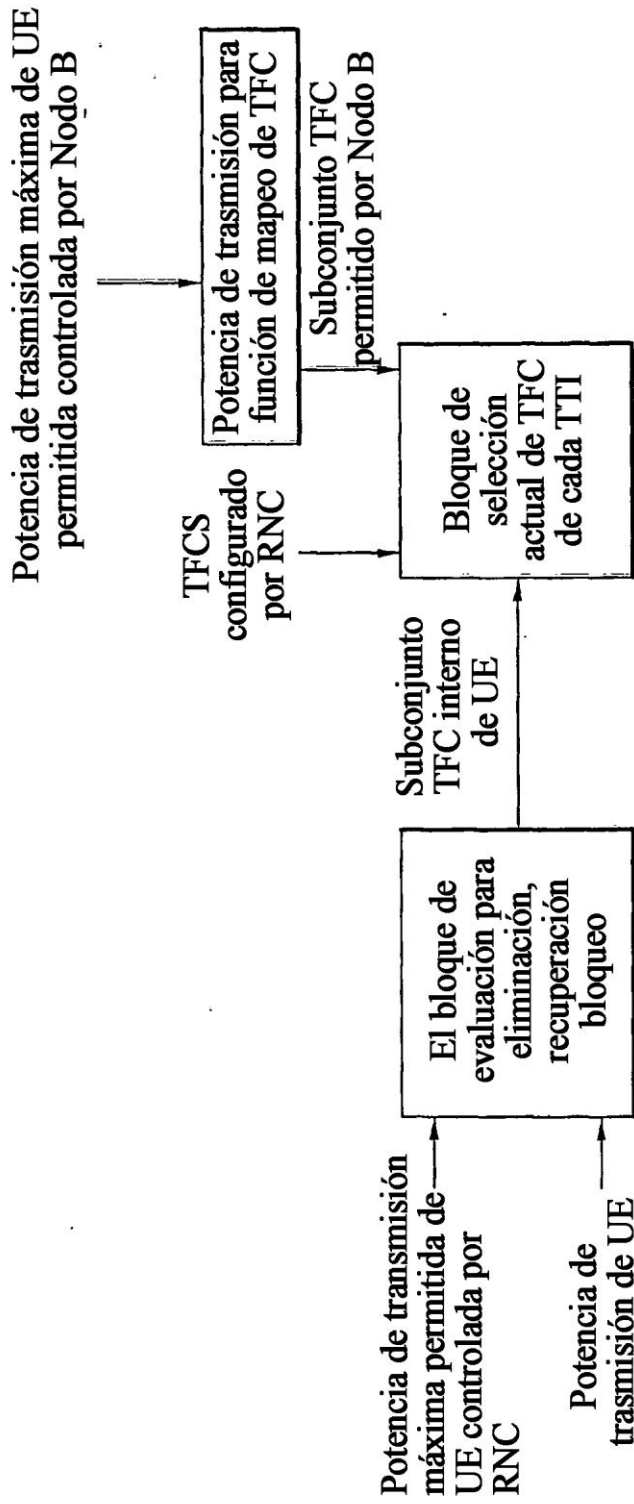


FIG. 4

