(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 578 939**

(51) Int. Cl.:
H04W 76/04 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2009 E 09768758 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2016 EP 2285140**

(54) Título: **Procedimiento de transmisión de datos, sistema de red y dispositivo relacionado**

(30) Prioridad:

27.06.2008 CN 200810029102

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.08.2016

(73) Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

(72) Inventor/es:

ZHOU, ZHAOJIE

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 578 939 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 transmisión de datos, sistema de red y dispositivo relacionado

Campo de la tecnología

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones móviles y, más en particular, a un procedimiento de transmisión de datos, un sistema de red y un dispositivo relacionado.

Antecedentes de la invención

En las redes radioeléctricas de tercera generación (3G) los equipos de usuario (UE) tienen dos estados, es decir, un modo inactivo y un modo conectado. El modo conectado se clasifica además en cuatro estados, a saber, canal dedicado de célula (CELL_DCH), canal de acceso directo de célula (CELL_FACH), canal de radiolocalización de célula (CELL_PCH) y canal de radiolocalización de área de registro de red de acceso radioeléctrico terrestre del sistema universal de telecomunicaciones móviles (URA_PCH). La característica básica del estado CELL_FACH es que no hay ninguna conexión de canal físico dedicado entre el UE y la red de acceso radioeléctrico, y el UE supervisa continuamente un canal de transmisión FACH en una dirección de enlace descendente y usa un canal de transmisión común o compartido, por ejemplo un canal de acceso aleatorio (RACH), en una dirección de enlace ascendente, de manera que el UE puede iniciar un proceso de acceso en un canal de transmisión asociado en cualquier momento.

El estado CELL_FACH mejorado es una nueva técnica que se ha desarrollado tomando como base la técnica CELL_FACH del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), R7.

En el estado CELL_FACH mejorado, los datos de enlace descendente transportados en un canal de transmisión FACH pueden traspasarse a un canal compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH) para aumentar la velocidad de transmisión de datos en el estado CELL_FACH y reducir el retardo de la transición entre estados.

Como se observa a partir de las características técnicas del estado CELL_FACH mejorado y normalizado según la R7, en el estado CELL_FACH mejorado los datos de usuario de enlace descendente pueden transmitirse al UE a través del HS-DSCH, que comparte los recursos de enlace descendente con el UE en el estado CELL_DCH, de modo que el UE en el estado CELL_FACH también puede establecer transmisiones de datos de alta velocidad en el enlace descendente al igual que un UE en el estado CELL_DCH.

En el estado CELL_FACH no mejorado, la velocidad de transmisión de datos es generalmente inferior a 32 Kbps, y la transmisión de datos de alta velocidad de enlace descendente no puede llevarse a cabo hasta que el estado del UE pase al estado CELL_DCH. Por el contrario, en el estado CELL_FACH mejorado, la transmisión de datos de alta velocidad de enlace descendente puede llevarse a cabo sin que el UE pase al estado CELL_DCH, de modo que el tiempo requerido por la transición de estados desde el estado CELL_FACH original al estado CELL_DCH para llevar a cabo la transmisión de datos de alta velocidad se reduce considerablemente y la velocidad de transmisión de datos aumenta.

Sin embargo, en el estado CELL_FACH mejorado actual, un transceptor de radio de la red, por ejemplo una estación base de radio (Nodo B) o un Nodo B Evolucionado (E-NodoB), no conoce la categoría de capacidad del UE que implementa la recepción de CELL_FACH mejorado en la célula actual, de modo que el transceptor de radio solo puede llevar a cabo una combinación de recursos y formatos de transporte (TFRC) en colas de datos de CELL_FACH mejorado usando un algoritmo de planificación basado en la categoría de capacidad más baja del UE, generando así limitaciones en la velocidad de transmisión de datos.

En la solicitud de patente estadounidense US2007/258402A1 se da a conocer un equipo de usuario para la comunicación de datos en un sistema de comunicaciones. El equipo de usuario comprende: un transceptor dispuesto para recibir al menos un paquete de datos a través de un canal de comunicaciones, donde el paquete de datos comprende un identificador; y un procesador dispuesto para determinar a partir del identificador si el dicho equipo de usuario es uno de un subconjunto de equipos de usuario, donde el procesador está dispuesto para determinar si el primer identificador es uno del subconjunto de equipos de usuario cuando el identificador coincide con un primer valor si el canal de comunicaciones es un canal común o con un segundo valor si el canal de comunicaciones es un canal dedicado.

En el documento de Ericsson et al.: "*Introduction of requirements for UE capable of receiving HS-DSCH and HS-SCCH in CELL_FACH state*", borrador del 3GPP; R4-072219, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIAS MÓVILES; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol.RAN WG4, no.Jeju; 20071114, 14 de noviembre de 2007, XP050178612, [obtenido el 14/11/2007], se describe un canal de referencia fijo para requisitos de rendimiento mínimos en diferentes categorías de HS-DSCH, donde los detalles pueden encontrarse en el apartado 9.2.

En el documento de CATT et al.: "*Introduction of an additional UE Category for 1.28 Mcps TDD E-DCH*", borrador del 3GPP; R3-080443, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIAS MÓVILES; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol.RAN WG3, no.Sorrento, Italia; 20080218,18 de febrero de 2008, XP050163644, [obtenido el 18/02/2008], se describe el IE de LCR extendido de categoría de capa física de E-DCH y la definición de LCR de categoría de capa física LCRTDD E-DCH de Id extendido.

En el documento "*3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; UTRAN Iub Interface User Plane Protocols for Common Transport Channel data streams (Release 7)*", norma del 3GPP; 3GPP TS 25.435, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), V7.8.0, 1 de marzo de 2008, páginas 1 a 51, xP050368938, se ofrece una descripción de protocolos en el plano de usuario de la interfaz RNC-NodoB (Iub) de UTRAN para flujos de datos comunes en el canal de transporte como se acordó en el tercer grupo de trabajo de TSG-RAN.

En el documento de NOKIA SIEMENS NETWORKS: "*Consideration on Iur problem on Enhanced FACH*", borrador del 3GPP; R2-075297 *CONSIDERATION ON IUR PROBLEM ON ENHANCED FACH*, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENRACIÓN (3GPP), 12 de noviembre de 2007, XP050137713, [obtenido el 12/11/2007], se describen los problemas de la Iur y la solución basada en los dos enfoques, liberación y mantenimiento de las conexiones RRC.

Resumen de la invención

Por consiguiente, la presente invención está dirigida a un procedimiento de transmisión de datos, un sistema de red y un dispositivo relacionado en un estado CELL_FACH mejorado, que pueden aplicarse para permitir que un transceptor de radio lleve a cabo una transmisión de datos basándose en la categoría de capacidad de un UE objetivo cuando se reciben datos de CELL_FACH mejorado.

Para solucionar el problema técnico anterior, la presente invención proporciona, según su primer aspecto, un procedimiento de transmisión de datos en un estado CELL_FACH mejorado, que incluye las siguientes etapas.

Un Nodo B recibe desde un controlador de red de radio información que indica la categoría de capacidad de un UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE está incluida en una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH.

El Nodo B adquiere la categoría de capacidad del UE según la trama de datos de TIPO2 de trama de datos HS-DSCH.

El Nodo B lleva a cabo una transmisión de datos según la categoría de capacidad del UE.

Según su segundo aspecto, la presente invención proporciona un Nodo B, que incluye una unidad de recepción, una unidad de adquisición y una unidad de procesamiento de transmisión.

La unidad de recepción está configurada para recibir desde un controlador de red de radio información que indica la categoría de capacidad de un UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE está incluida en una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH.

La unidad de adquisición está configurada para adquirir la categoría de capacidad del UE según la información que indica la categoría de capacidad del UE recibida por la unidad de recepción.

La unidad de procesamiento de transmisión está configurada para llevar a cabo una transmisión de datos en un estado CELL_FACH mejorado según la categoría de capacidad del UE.

Según su tercer aspecto, la presente invención proporciona un controlador de red de radio, que incluye una unidad de emisión.

La unidad de emisión está configurada para enviar a un Nodo B información que indica la categoría de capacidad de un equipo de usuario, UE, para hacer que el Nodo B transmita datos en un estado de canal de acceso directo de célula mejorado según la categoría de capacidad del UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE está incluida en una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH.

Según su cuarto aspecto, la presente invención proporciona un sistema de red, que incluye el nodo B y el controlador de red radioeléctrica.

Según su quinto aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento que se usará con el controlador de red radioeléctrica.

Según la presente invención, el transceptor de radio recibe la información que indica la categoría de capacidad del UE y adquiere la categoría de capacidad del UE. Por lo tanto, durante la transmisión de datos de CELL_FACH mejorado, el transceptor de radio transmite datos basándose en la categoría de capacidad del UE objetivo, en lugar de en la categoría de capacidad más baja del UE y, por tanto, la velocidad de transmisión de datos en el estado CELL_FACH mejorado aumenta.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de datos en un estado CELL_FACH mejorado según una forma de realización de la presente invención;
la FIG. 2 es una vista esquemática de una trama de datos de TIPO2 de trama de datos HS-DSCH según una forma de realización de la presente invención;
la FIG. 3 es una vista estructural esquemática de un sistema de red según una forma de realización de la presente invención;
la FIG. 4 es una vista estructural esquemática de una unidad de emisión en un aparato de control según una forma de realización de la presente invención; y
la FIG. 5 es una vista estructural esquemática de un transceptor de radio según una forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización

En la actualidad, la técnica de CELL_FACH mejorado definida por el protocolo de la norma 3GPP R7 se implementa normalmente en el siguiente proceso:

1. Un UE que soporta un estado CELL_FACH mejorado supervisa en primer lugar el IE de información de sistema común HS-DSCH transportado en un mensaje de tipo 5 y 5bis de bloque de información de sistema difundido en una célula y configura parámetros básicos requeridos por el estado CELL_FACH mejorado, donde debe incluirse un H-RNTI común y un H-RNTI específico de BCCH.

Aquí, IE es la abreviatura de elemento de información, RNTI es la abreviatura de identificador temporal de red radioeléctrica, H-RNTI es la abreviatura de HS-DSCH-RNTI y BCCH es la abreviatura de canal de control de radiodifusión.

2. El UE transporta un soporte de canal físico compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-PDSCH) en un IE de CELL_FACH y un soporte de IE de MAC-ehs en un mensaje de SOLICITUD DE CONEXIÓN RRC para informar a un controlador de red radioeléctrica (RNC) de que el UE soporta el CELL_FACH mejorado (E-FACH).

Aquí, RRC es la abreviatura de control de recursos de radio y MAC es la abreviatura de control de acceso al medio.

3. Si el RNC sabe que la célula en la que reside actualmente el UE también soporta el modo E-FACH, el RNC puede indicar que el UE está en el estado CELL_FACH y puede configurar otros parámetros relacionados con la recepción HS-DSCH en un mensaje de establecimiento de conexión RRC, donde los parámetros relacionados incluyen un H-RNTI dedicado.

4. El UE devuelve un mensaje de finalización de establecimiento de conexión RRC y el mensaje puede transportar la categoría de capa física de HS-DSCH del UE. En este momento, el UE está en un estado en que supervisa un canal físico de control compartido de enlace descendente de alta velocidad (HS-SCCH).

5. Cuando un mensaje de señalización o de datos necesita transmitirse a través del BCCH, del canal de control común (CCCH), del canal de control dedicado (DCCH) y del canal de tráfico dedicado (DTCH), el RNC transmite la señalización o los datos a un Nodo B a través de una trama de datos HS-DSCH (por ejemplo, TIPO2 de trama de datos HS-DSCH) de una interfaz Iub (es decir, una interfaz entre el RNC y el Nodo B) y, por otro lado, transporta un H-RNTI correspondiente en la trama de datos.

6. Cuando se planifican los datos según una prioridad de cola, el Nodo B lleva a cabo un procesamiento de selección TFRC diferente según la categoría de H-RNTI transportada en la trama de datos de HS-DSCH (denominada en lo sucesivo de manera breve como trama FP), y puede suceder dos cosas:

A. Cuando el Nodo B planifica los datos según una prioridad de cola, si el H-RNTI transportado en la trama FP es un H-RNTI específico de BCCH, los datos se refieren a la señalización de mensajes BCCH y, por consiguiente, el Nodo B lleva a cabo una transmisión de datos de señalización según la potencia de HS-

SCCH, la potencia de HS-PDSCH y un número fijo de códigos de disposición de canales configurados en una capa superior e ignora un IE de resultado de medición RACH y, por otro lado, el H-RNTI para el cifrado de HS-SCCH es el H-RNTI específico de BCCH.

B. Cuando el Nodo B planifica los datos según la prioridad de cola, si el H-RNTI transportado en la trama FP no es un H-RNTI específico de BCCH, los datos incluyen señalización o datos de CCCH, DCCH y DTCH y, por consiguiente, el Nodo B lleva a cabo una selección TFRC según una categoría 12 de capa física de HS-DSCH y un IE de resultado de medición de RACH (generalmente, una relación Ec/N0 de CPICH) en la trama FP que contiene los datos en los que se basa y lleva a cabo un cifrado de HS-SCCH usando el H-RNTI de la trama FP.

En este caso, CPICH es la abreviatura de canal piloto común y Ec/N0 se refiere a una relación de señal a ruido a nivel de chip.

7. Si el UE ya tiene asignado el H-RNTI dedicado, el UE supervisa el canal HS-SCCH usando el H-RNTI dedicado y el H-RNTI específico de BCCH, y si la recepción es correcta el UE empieza a recibir los datos de HS-PDSCH según la información transportada en el HS-SCCH.

8. Si el UE no tiene asignado el H-RNTI dedicado, el UE supervisa el HS-SCCH usando el H-RNTI común y el H-RNTI específico de BCCH, y si la recepción es correcta, el UE empieza a recibir los datos HS-PDSCH según la información transportada en el HS-SCCH.

Como se observa a partir de la descripción anterior, en el caso 6B, puesto que el Nodo B no conoce la categoría de capacidad del UE que implementa la recepción E-FACH en la célula actual, el Nodo B solo puede llevar a cabo la selección TFRC basándose en la categoría de capacidad más baja del UE (por ejemplo, la categoría 12 de capa física HS-DSCH más baja).

Debe observarse que, tomando un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), por ejemplo, la categoría de capacidad de UE incluye la categoría de capa física de HS-DSCH o la categoría de capa física de canal dedicado mejorado (E-DCH), y corresponde a una serie de parámetros de la capa física (PHY), MAC, de control de enlace de radio (RLC) y de protocolo de convergencia de datos por paquetes (PDCP). La categoría de capa física de HS-DSCH define el UE que soporta HSDPA en el UMTS. Esta categoría corresponde a una serie de parámetros que incluyen el número máximo soportado de códigos de disposición de canales, la capacidad de recepción en los intervalos de tiempo mínimos de transmisión continua (TTI), el número de bits de datos para el mayor bloque de transmisión de HS-DSCH en un único TTI, modos de modulación soportados y múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO), adoptados por el Nodo B como referencia en la planificación HSDPA.

En una arquitectura plana se utiliza un E-Nodo B para sustituir el RNC original y el Nodo B. Un módulo correspondiente del E-Nodo B (por ejemplo, un módulo correspondiente al Nodo B original) tampoco conoce la categoría de capacidad del UE en el estado E-FACH, de modo que sigue habiendo un problema similar.

En vista de lo anterior, en una forma de realización de la presente invención, se proporciona un procedimiento de transmisión de datos en un estado E-FACH, como se muestra en la vista esquemática de la FIG. 1. El procedimiento incluye las siguientes etapas.

101, un transceptor de radio recibe información que indica la categoría de capacidad de un UE.

El transceptor de radio puede ser un Nodo B o un módulo correspondiente en un E-Nodo B en la arquitectura plana (es decir, un módulo funcional correspondiente al Nodo B original en el E-Nodo B).

La categoría de capacidad del UE puede referirse a una categoría de capa física del UE, por ejemplo la categoría de capa física de HS-DSCH o la categoría de capa física de E-DCH del UE. La información que indica la categoría de capacidad del UE puede ser una trama de datos o señalización, por ejemplo una trama de datos de HS-DSCH que indica la categoría de capacidad del UE, o señalización que contiene la categoría de capacidad del UE, o señalización que indica la categoría de capacidad del UE, por ejemplo una señalización que ordena al transceptor de radio que almacene la categoría de capacidad del UE cuando el UE pasa del estado CELL_DCH al estado CELL_FACH.

Dependiendo de la diferente información que indica la categoría de capacidad del UE, el transceptor de radio puede adquirir la categoría de capacidad del UE a partir de información explícita o implícita. La información explícita se refiere a información que contiene directamente la categoría de capacidad del UE, por ejemplo la trama de datos HS-DSCH o señalización, por ejemplo señalización de parte de aplicación de Nodo B (NBAP), que contiene la categoría de capacidad del UE. La información implícita se refiere a información que no contiene directamente la categoría de capacidad del UE, sino que permite indirectamente que el transceptor de radio adquiera la categoría de capacidad del UE.

Cuando el transceptor de radio es específicamente un módulo relacionado en el E-Nodo B, una entidad de RNC y una entidad de Nodo B están integradas en el E-Nodo B, pero el mecanismo interno del E-Nodo B sigue funcionando según las funciones específicas del RNC y del Nodo B.

102, el transceptor de radio adquiere la categoría de capacidad del UE según la información que indica la categoría de capacidad del UE.

El transceptor de radio adquiere la categoría de capacidad del UE de diferentes maneras dependiendo de la diferente información que indica la categoría de capacidad del UE.

Cuando la información es explícita, el transceptor de radio resuelve directamente la información para adquirir la categoría de capacidad del UE.

Cuando la información es implícita, la información no contiene directamente la categoría de capacidad del UE, sino que permite indirectamente que el transceptor de radio adquiera la categoría de capacidad del UE. Se supone que el transceptor de radio es un Nodo B y, por ejemplo, cuando el UE está a punto de llevar a cabo una transición entre estados de conexión RRC, el RNC inicia una señalización NBAP que indica que el UE pasa del estado CELL_DCH al estado CELL_FACH. Puesto que el Nodo B ya ha almacenado la categoría de capacidad del UE localmente cuando el UE está en el estado CELL_DCH, la señalización NBAP relacionada (por ejemplo, la señalización de solicitud de borrado de enlace de radio) enviada por el RNC al Nodo B ordena al Nodo B que almacene (no que borre) la categoría de capacidad del UE. Por tanto, en el estado E-FACH, el Nodo B lleva a cabo una transmisión de datos según la categoría de capacidad almacenada del UE, es decir, la señalización NBAP indica de manera implícita la categoría de capacidad del UE correspondiente en el Nodo B. Por lo tanto, el transceptor de radio adquiere la categoría de capacidad almacenada localmente del UE.

103, el transceptor de radio lleva a cabo una transmisión de datos según la categoría de capacidad del UE.

Específicamente, el transceptor de radio lleva a cabo la selección TFRC según la categoría de capacidad del UE para implementar la transmisión de datos de manera correspondiente.

A continuación se describen múltiples modos de información que indican la categoría de capacidad del UE.

Modo 1: se utiliza una trama de datos de HS-DSCH (por ejemplo, TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH) para transportar un indicador de una categoría de capa física de HS-DSCH de un UE, por ejemplo una estación móvil (MS).

Para una mejor comprensión, a continuación se toma como ejemplo el formato de la trama de datos de TIPO2 de trama de datos HS-DSCH, que se compara con el formato de la trama de datos de TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH definida en el protocolo 3GPP R7 anterior en la siguiente ilustración.

La FIG. 2 muestra un ejemplo del formato de la trama de datos de TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH según una forma de realización de la presente invención. Para facilitar la descripción, la "trama de datos de TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH" se representa a continuación como la "trama FP". La diferencia de la trama FP está en la definición de un cuarto octeto de la trama FP, que se ilustra a continuación.

El cuarto octeto de la trama FP del protocolo R7 anterior incluye dos partes, a saber, un IE de indicador FACH (FI) y una parte de reserva, mientras que en la forma de realización de la presente invención, el cuarto octeto de la trama FP incluye tres partes, a saber, un IE de FI, un IE de categoría de HS-DSCH y una parte de reserva. Por otro lado, las definiciones del IE de FI y las longitudes de bit de las dos tramas FP también son diferentes, como se muestra en la Tabla 1:

Tabla 1

	Definición	**Ancho de bits (Bit)**	**Intervalo de valores**
IE de FI de la trama FP en el protocolo R7 anterior	FI indica si el UE está en el estado CELL_FACH y si se proporcionan un H-RNTI y un resultado de medición RACH.	1	1 representa que se proporcionan el H-RNTI y el resultado de medición RACH; y 0 representa que no se proporciona ninguno.
IE de FI de la trama FP en la forma de realización de la presente	FI indica si el UE está en el estado CELL_FACH y si se proporcionan un H-RNTI, un resultado de medición RACH y una categoría de capa física	2	11 representa que se proporcionan el H-RNTI, el resultado de medición RACH y la categoría de capa física de HS-DSCH del UE; 10 representa que se proporcionan el H-RNTI y el resultado de medición RACH, mientras que no se proporciona la categoría

	Definición	Ancho de bits (Bit)	Intervalo de valores
invención	HS-DSCH del UE.		de capa física de HS-DSCH; y 00 representa que no se proporciona ninguno de los valores.

En la forma de realización de la presente invención, un nuevo IE de categoría de HS-DSCH está definido en la trama FP, que está configurado para indicar la categoría de capa física de HS-DSCH de un UE objetivo de una trama de datos de señalización. El IE de categoría de HS-DSCH tiene en su totalidad 4 bits. Cuando el IE de FI es "11", el IE de categoría de HS-DSCH se rellena con bits correspondientes a la categoría de capa física de HS-DSCH definida en el protocolo 3GPP R7 25.306, mostrándose a continuación la relación correspondiente entre los mismos en la Tabla 2; en caso contrario, el IE de categoría de HS-DSCH se rellena con "0000", que es igual a parte de reserva del octeto.

Tabla 2

IE de categoría de HS-DSCH de la trama FP en la forma de realización de la presente invención	Categoría de capa física de HS-DSCH definida en 25.306
0000	No aplicable
0001	Categoría 5
0010	Categoría 6
0011	Categoría 7
0100	Categoría 8
0101	Categoría 9
0110	Categoría 10
0111	Categoría 12
1000	Categoría 13
1001	Categoría 14
1010	Categoría 15
1011	Categoría 16
1100	Categoría 17
1101	Categoría 18
1110	Categoría 19
1111	Categoría 20

La parte de reserva en el cuarto octeto de la trama FP definida en la forma de realización de la presente invención tiene otros 2 bits que pueden rellenarse con "00", y los dos 2 bits también pueden servir como posiciones de bit de reserva y extensión para la categoría de capa física HS-DSCH del UE subsiguiente.

Debe observarse que las definiciones en las dos tablas anteriores se ofrecen solamente a modo de ejemplo y no limitan la forma de realización de la presente invención. Por ejemplo, la correlación entre la categoría de capa física HS-DSCH definida en 25.306 y el IE de categoría de HS-DSCH de la trama FP en la forma de realización de la presente invención puede no seguir las especificaciones de la Tabla 2, sino tener otras modificaciones, que no se describirán en el presente documento, y otras modificaciones similares serán fácilmente concebidas por los expertos en la técnica.

Por lo tanto, en esta forma de realización, en el estado E-FACH, tras obtener la trama de datos de TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH que contiene la categoría de capa física de HS-DSCH del UE, el Nodo B resuelve la trama de datos para obtener la categoría de capacidad del UE (es decir, la categoría de capa física de HS-DSCH), lleva a cabo una planificación de datos según un modo de transmisión de datos de E-FACH como se define en el protocolo de la norma 3GPP R7 y transmite datos en los canales correspondientes.

Modo 2: La categoría de capacidad del UE está incluida explícita o implícitamente en una señalización. Específicamente, la señalización puede ser una señalización NBAP.

1) En el caso explícito, el transceptor de radio obtiene una señalización NBAP que contiene una categoría de capa física del UE, resuelve la señalización para obtener una categoría de capacidad del UE, lleva a cabo una planificación de datos según un modo de transmisión de datos de E-FACH como se define en el protocolo de la norma 3GPP R7 y transmite datos en los canales correspondientes.

2) Un caso implícito se produce generalmente en caso de una transición entre estados de conexión. Por ejemplo, cuando el UE pasa de un estado CELL_DCH a un estado CELL_FACH, el RNC envía al Nodo B una señalización NBAP que contiene una solicitud de borrado de enlace de radio. La señalización tiene inicialmente como objetivo borrar la información de parámetros de enlace de radio original (es decir, la información de parámetros de enlace de radio en el estado CELL_DCH) del UE para reconfigurar la información de parámetros de enlace de radio en el estado CELL_FACH del Nodo B. Sin embargo, en el estado CELL_DCH, la información de parámetros de enlace de radio almacenada en el Nodo B contiene la categoría de capa física del UE, de modo que en la forma de realización de la presente invención, cuando el UE pasa del estado CELL_DCH al estado CELL_FACH, la señalización NBAP enviada desde el RNC al Nodo B ordena al Nodo B que almacene la categoría de capa física del UE para permitir que el Nodo B adquiera la categoría de capacidad del UE en el estado E-FACH. Además, la señalización NBAP puede incluir además otras configuraciones de parámetros de HS-DSCH en el estado CELL_DCH original para permitir que el UE, en el estado CELL_FACH, obtenga una velocidad de transmisión HS-DSCH más alta tanto como sea posible. A continuación se ofrece un ejemplo específico de la señalización NBAP para un mejor entendimiento.

Tomando, por ejemplo, la señalización de solicitud de borrado de enlace de radio en la señalización NBAP, cuando el UE pasa del estado CELL_DCH al estado CELL_FACH, el RNC envía la señalización de solicitud de borrado de enlace de radio al Nodo B para borrar parámetros de enlace de radio relacionados en el estado CELL_DCH.

En esta forma de realización, con el fin de permitir que el Nodo B adquiera la categoría de capacidad del UE, un indicador de transición de estados RRC del UE en el borrado de enlace actual se añade a la señalización de solicitud de borrado de enlace de radio. El indicador de transición de estados RRC se define en la Tabla 3 de la siguiente manera:

Tabla 3

IE/Nombre de grupo	Presencia	Intervalo	Tipo de IE y referencia	Descripción semántica	Criticidad	Criticidad asignada
Información de transición de estados RRC					-	
> Indicador de transición de estados RRC	O		Enumerado (CELL_FACH)			
>HS-DSCH-RNTI	O		ENTERO (0...65535)			

En la Tabla 3, un estado RRC al que el UE correspondiente al enlace de radio borrado por el IE de indicador de transición de estados RRC está a punto de entrar incluye un estado inactivo y un estado CELL_FACH, y el IE de indicador de transición de estados RRC puede ampliarse.

El IE de HS-DSCH-RNTI ordena al RNC que asigna un nuevo H-RNTI al UE correspondiente al enlace de radio borrado.

Después de que el Nodo B reciba el IE de información de transición de estados RRC, si el IE de indicador de transición de estados RRC indica el estado CELL_FACH y el RNC asigna un nuevo H-RNTI al UE, el IE de indicador de transición de estados RRC contiene un IE de HS-DSCH-RNTI, de modo que el H-RNTI almacenado en el Nodo B se corresponde con el H-RNTI almacenado en el UE, y el Nodo B almacena una relación correspondiente entre la categoría de capa física de HS-DSCH y el H-RNTI del UE correspondiente al enlace de radio. El IE de indicador de transición de estados RRC puede incluir además otras configuraciones de parámetros de HS-DSCH en el estado CELL_DCH original. Estos parámetros pueden incluir si se soporta el modo de modulación de amplitud en cuadratura 64 (64-QAM) y parámetros del modo, el modo MIMO y parámetros del modo, CQI notificada finalmente por el UE, etc., de modo que el Nodo B pueda utilizar la categoría de capacidad correspondiente del UE y los parámetros de HS-DSCH anteriores a los que hacer referencia cuando lleva a cabo la selección TFRC para llevar a cabo la transmisión de datos correspondiente.

Debe observarse que el Nodo B solo puede almacenar una parte de o el resto de parámetros de HS-DSCH en el estado CELL_DCH original, o solo puede almacenar la información de categoría de capa física o almacenar toda la información.

Si el Nodo B almacena la información de categoría de capa física del UE en el borrado de enlace según la señalización NBAP, esto equivale a enviar implícitamente un indicador de la categoría de capacidad del UE, por medio del RNC, al Nodo B a través de la señalización NBAP.

En caso de que el transceptor de radio sea un módulo correspondiente del E-Nodo B, la entidad de RNC y la entidad de Nodo B están integradas en el E-Nodo B, de modo que la trama de datos, la señalización NBAP, etc., transmitidas entre el RNC y el Nodo B son señales de transmisión internas en el E-Nodo B. Por tanto, según diseños específicos de los fabricantes, puede utilizarse la trama de datos o la señalización NBAP para transmitir la información de categoría de capa física del UE entre la entidad de RNC y la entidad de Nodo B dentro del E-Nodo B, o un formato de transmisión de datos definido en el E-Nodo B puede utilizarse para transmitir la información de categoría de capa física del UE entre la entidad de RNC y la entidad de Nodo B.

Como se ha descrito anteriormente, en el procedimiento de transmisión de datos en el estado E-FACH según la forma de realización de la presente invención, puesto que el indicador de la categoría de capacidad del UE se envía de manera explícita o implícita al Nodo B, cuando el UE recibe datos E-FACH en el estado CELL_FACH, el Nodo B lleva a cabo la selección TFRC en colas de datos de CCCH, DCCH y DTCH del RNC basándose en la categoría de capa física de HS-DSCH del UE objetivo, en lugar de en la categoría de capa física más baja (por ejemplo, la categoría 12), aumentando así la velocidad de transmisión de datos en el estado E-FACH. En la solución técnica de la forma de realización de la arquitectura plana, un efecto técnico similar puede conseguirse usando la solución técnica correspondiente, lo cual no se describirá de nuevo en el presente documento.

De manera correspondiente, como se muestra en la FIG. 3, en una forma de realización de la presente invención también se proporciona un sistema de red, y el sistema puede funcionar en un estado E-FACH. El sistema incluye un aparato de control 10 y un transceptor de radio 20. Específicamente, el transceptor de radio 20 puede ser un Nodo B, y el aparato de control 10 puede ser un RNC. Como alternativa, el transceptor de radio 20 puede ser un módulo correspondiente (por ejemplo, un módulo transceptor) en un E-Nodo B en la arquitectura plana, y el aparato de control 10 puede ser un módulo correspondiente (por ejemplo, un módulo de control) en el E-Nodo B en la arquitectura plana.

El aparato de control 10 incluye una unidad de emisión 100 configurada para enviar al transceptor de radio 20 información que indica la categoría de capacidad de un UE para ordenar al transceptor de radio que lleve a cabo una transmisión de datos en un estado E-FACH según la categoría de capacidad del UE. La categoría de capacidad del UE incluye una categoría de capa física de HS-DSCH o de E-DCH del UE.

Con el fin de enviar diferente información que indica la categoría de capacidad del UE, la unidad de emisión 100 puede incluir una primera subunidad de emisión 1000 o una segunda subunidad de emisión 1002 o una tercera subunidad de emisión 1004.

La primera subunidad de emisión 1000 está configurada para enviar al transceptor de radio una trama de datos HS-DSCH que contiene la categoría de capacidad del UE.

La segunda subunidad de emisión 1002 está configurada para enviar al transceptor de radio una primera señalización que contiene la categoría de capacidad del UE.

La tercera subunidad de emisión 1004 está configurada para enviar al transceptor de radio una segunda señalización que indica la categoría de capacidad del UE. La señalización incluye un indicador que informa al transceptor de radio de que tiene que almacenar la categoría de capacidad del UE cuando el UE pasa de un estado CELL_DCH a un estado CELL_FACH.

La unidad de emisión 100 puede incluir una cualquiera o más de las tres subunidades anteriores, y la FIG. 4 muestra un caso en que las tres subunidades están presentes.

El formato de la trama de datos de HS-DSCH puede adoptar el formato de la trama FP en la forma de realización de la presente invención, como la mostrada en la FIG. 2 como un ejemplo. Es decir, el cuarto octeto de la trama FP contiene tanto el IE de FI como el IE de categoría de HS-DSCH para indicar conjuntamente la categoría de capacidad del UE.

El IE de FI indica si el UE está en el estado CELL_FACH y si se proporcionan el H-RNTI, un resultado de medición RACH y una categoría de capa física de HS-DSCH del UE, como puede observarse en la Tabla 1.

El IE de categoría de HS-DSCH indica la categoría de capa física de HS-DSCH del UE objetivo de la trama de datos, es decir, la categoría de capacidad del UE. Específicamente, cuando el IE de FI indica que se proporciona la

categoría de capa física de HS-DSCH del UE, el IE de categoría de HS-DSCH puede proporcionar la categoría de capacidad específica del UE según la categoría de capa física de HS-DSCH definida en el protocolo 3GPP R7 25.306; y cuando el IE de FI indica que no se proporciona la categoría de capa física de HS-DSCH del UE, el IE de categoría de HS-DSCH se rellena con un octeto de valor 0, como se muestra en la Tabla 2.

La descripción anterior acerca del formato de la trama de datos de HS-DSCH solo se proporciona a modo de ejemplo, y la trama de datos de HS-DSCH de la presente invención puede tener otros formatos. Por ejemplo, la categoría de capacidad del UE puede incluirse en otros octetos de la trama de datos, y el indicador de la categoría de capacidad del UE puede implementarse de otras maneras, sin tener necesariamente una longitud de 6 octetos en total, y no se describe de nuevo en el presente documento.

La primera señalización puede ser una señalización NBAP, y la señalización NBAP específica adoptada para notificar al transceptor de radio acerca de la categoría de capacidad del UE relacionado resulta evidente a los expertos en la técnica, de manera que los detalles no se ofrecen de nuevo en el presente documento.

La segunda señalización puede ser una señalización NBAP, que puede ser específicamente una señalización NBAP que contiene una solicitud de borrado de enlace de radio que se envía desde el RNC al Nodo B durante la transición de estados de conexión, por ejemplo cuando el UE pasa del estado CELL_DCH al estado CELL_FACH. Un indicador de transición de estados RRC del UE en el borrado de enlace actual como el mostrado en la Tabla 3 se añade a la señalización. El indicador de transición de estados RRC del UE transporta dos elementos de información:

1. Información de indicador de transición de estados RRC, que indica un estado RRC al que el UE correspondiente está a punto de entrar.

2. Información de HS-DSCH-RNTI, que se incluye cuando la información de indicador de transición de estados RRC indica que el UE está a punto de entrar en el estado CELL_FACH, y la información ordena al RNC que asigne un nuevo H-RNTI al UE correspondiente.

Después de que el Nodo B reciba el indicador de transición de estados RRC del UE, si la información de indicador de transición de estados RRC indica que el UE está a punto de entrar en el estado CELL_FACH, el IE de indicador de transición de estados RRC contiene además un IE de HS-DSCH-RNTI, de modo que el H-RNTI almacenado en el Nodo B corresponde al H-RNTI almacenado en el UE, y el Nodo B almacena una relación correspondiente entre la categoría de capa física de HS-DSCH y el H-RNTI del UE correspondiente al enlace de radio. El IE de indicador de transición de estados RRC puede incluir además otras configuraciones de parámetros de HS-DSCH en el estado CELL_DCH original.

Como se ha descrito anteriormente, cuando el transceptor de radio 20 es un módulo correspondiente (por ejemplo, un módulo transceptor) del E-Nodo B, la entidad de RNC y la entidad de Nodo B están integradas en el E-Nodo B, de modo que la trama de datos, la señalización NBAP, etc., transmitidas entre el RNC y el Nodo B son señales de transmisión internas en el E-Nodo B. Por tanto, según diseños específicos de los fabricantes, puede utilizarse la trama de datos o la señalización NBAP para transmitir la información de categoría de capa física del UE entre la entidad de RNC y la entidad de Nodo B dentro del E-Nodo B, o un formato de transmisión de datos definido en el E-Nodo B puede utilizarse para transmitir la información de categoría de capa física del UE entre la entidad de RNC y la entidad de Nodo B.

De manera correspondiente, haciendo referencia a la FIG. 5, el transceptor de radio 20 incluye una unidad de recepción 200, una unidad de adquisición 202 y una unidad de procesamiento de transmisión 204. La unidad de recepción 200 está configurada para recibir información que indica la categoría de capacidad de un UE. La unidad de adquisición 202 está configurada para adquirir la categoría de capacidad del UE según la información que indica la categoría de capacidad del UE recibida por la unidad de recepción 200. La unidad de procesamiento de transmisión 204 está configurada para llevar a cabo la transmisión de datos en un estado E-FACH según un indicador de la categoría de capacidad del UE.

De manera correspondiente a la unidad de envío del aparato de control 10, la unidad de recepción 200 incluye una primera subunidad de recepción, una segunda subunidad de recepción o una tercera subunidad de recepción.

La primera subunidad de recepción está configurada para recibir una trama de datos de HS-DSCH que indica la categoría de capacidad del UE y, de manera correspondiente, la unidad de adquisición 202 resuelve la trama de datos de HS-DSCH para adquirir la categoría de capacidad del UE.

La segunda subunidad de recepción está configurada para recibir una primera señalización que indica la categoría de capacidad del UE, donde la primera señalización contiene la categoría de capacidad del UE y, de manera correspondiente, la unidad de adquisición 202 resuelve la primera señalización para adquirir la categoría de capacidad del UE.

La tercera subunidad de recepción está configurada para recibir una segunda señalización que indica la categoría de capacidad del UE, donde la señalización incluye un indicador que informa al transceptor de radio 20 de que tiene que almacenar la categoría de capacidad del UE cuando el UE pasa de un estado CELL_DCH a un estado CELL_FACH. De manera correspondiente, la unidad de adquisición 202 resuelve la segunda señalización, almacena la categoría de capacidad del UE en el estado CELL_DCH durante la transición de estados según el resultado de la resolución y adquiere la categoría de capacidad almacenada localmente del UE.

En el ejemplo de la segunda señalización en el aparato de control 10 según la forma de realización de la presente invención, si la segunda señalización incluye un IE de indicador de transición de estados RRC del UE, la unidad de adquisición 202 resuelve el IE para adquirir un nuevo H-RNTI asignado por el RNC al UE, de modo que la unidad de adquisición 202 almacena una relación correspondiente entre la categoría de capa física de HS-DSCH y el H-RNTI del UE correspondiente al enlace de radio.

De manera correspondiente, la unidad de procesamiento de transmisión puede llevar a cabo una transmisión de datos en el estado E-FACH según la categoría de capacidad del UE adquirida por la unidad de adquisición.

Las definiciones de la trama de datos de HS-DSCH y de la señalización NBAP en los dispositivos anteriores son coherentes con las definiciones del aparato de control 10 según la forma de realización de la presente invención.

Como se ha descrito anteriormente, en el sistema según la forma de realización de la presente invención, puesto que el RNC envía de manera explícita o implícita el indicador de la categoría de capacidad del UE al Nodo B, cuando el UE recibe datos E-FACH en el estado CELL_FACH, el Nodo B lleva a cabo la selección TFRC en colas de datos de CCCH, DCCH y DTCH del RNC basándose en la categoría de capa física de HS-DSCH del UE objetivo, en lugar de la categoría 12, aumentando así la velocidad de transmisión de datos en el estado E-FACH. En la solución técnica de la forma de realización de la arquitectura plana, un efecto técnico similar puede conseguirse usando la solución técnica correspondiente, la cual no se describirá de nuevo en el presente documento.

Las formas de realización de dispositivo descritas anteriormente se proporcionan simplemente a modo de ejemplo. Las unidades descritas como componentes separados puede estar físicamente separadas o no. Los componentes mostrados como unidades puede ser unidades físicas o no, es decir, pueden estar integrados en una determinada posición o estar distribuidos en una pluralidad de unidades de red. Algunos o todos los módulos pueden seleccionarse para conseguir el objetivo de la solución de la forma de realización dependiendo de la demanda real. Los expertos en la técnica pueden entender e implementar la presente invención sin realizar análisis adicionales.

Gracias a las descripciones de las formas de realización anteriores, los expertos en la técnica pueden entender que la presente invención puede implementarse solamente en hardware o mediante software y una plataforma de hardware universal necesaria. En base a tales descripciones, toda o parte de la solución técnica de la presente invención que contribuye a la técnica anterior puede realizarse en forma de un producto de software. El producto de software puede almacenarse en un medio de almacenamiento, que puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM). El producto de software incluye una pluralidad de instrucciones que permiten a un dispositivo informático (un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) ejecutar los procedimientos proporcionados en las formas de realización de la presente invención.

Las descripciones anteriores son solamente algunas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención y no limitan la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transmisión de datos, caracterizado porque el procedimiento se aplica en un estado de canal de acceso directo de célula mejorado y que comprende:

recibir (101) desde un controlador de red de radio, por medio de un Nodo B, información que indica la categoría de capacidad de un equipo de usuario, UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE es una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH;
adquirir (102), por medio del Nodo B, la categoría de capacidad del UE según la trama de datos de TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH; y
llevar a cabo (103), por medio del Nodo B, una transmisión de datos según la categoría de capacidad del UE.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que un cuarto octeto de la trama de datos de TIPO 2 de trama de datos de HS-DSCH indica la categoría de capacidad del UE.

3. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la categoría de capacidad del UE comprende la categoría de capa física de HS-DSCH o la categoría de capa física de canal dedicado mejorado, E-DCH, del UE.

4. Un Nodo B, caracterizado porque comprende:

una unidad de recepción (200), configurada para recibir desde un controlador de red de radio información que indica la categoría de capacidad de un equipo de usuario, UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE es una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH;
una unidad de adquisición (202), configurada para adquirir la categoría de capacidad del UE según la trama de datos de TIPO2 de trama de datos de HS-DSCH recibida por la unidad de recepción; y
una unidad de procesamiento de transmisión (204), configurada para llevar a cabo una transmisión de datos en un estado de canal de acceso directo de célula mejorado según la categoría de capacidad del UE.

5. Un procedimiento de transmisión de datos, caracterizado porque el procedimiento se aplica en un estado de canal de acceso directo de célula mejorado y que comprende:

enviar a un Nodo B, por medio de un controlador de red de radio, información que indica la categoría de capacidad del UE para ordenar al Nodo B que lleve a cabo una transmisión de datos en un estado de canal de acceso directo de célula mejorado según la categoría de capacidad del UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE es una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH.

6. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que un cuarto octeto de la trama de datos de HS-DSCH indica la categoría de capacidad del UE.

7. Un controlador de red de radio, caracterizado porque comprende:

una unidad de emisión (100), configurada para enviar a un Nodo B información que indica la categoría de capacidad de un equipo de usuario, UE, para ordenar al Nodo B que lleve a cabo una transmisión de datos en un estado de canal de acceso directo de célula mejorado según la categoría de capacidad del UE, donde la información que indica la categoría de capacidad del UE es una trama de datos de TIPO2 de trama de datos de canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH.

8. Un sistema de red, caracterizado porque comprende el Nodo B (20) según la reivindicación 4 y el controlador de red de radio (10) según la reivindicación 7.

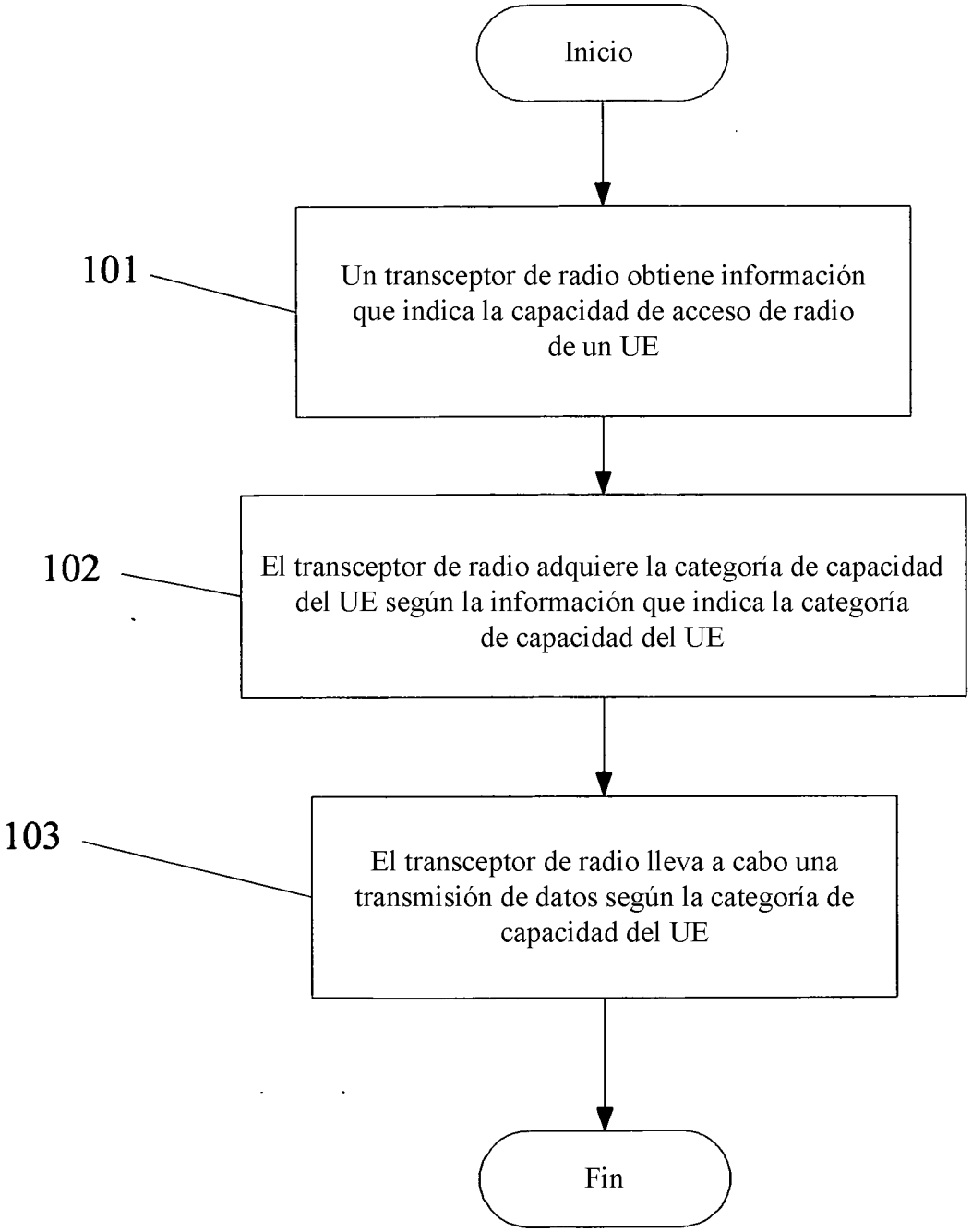
Inicio
101
Un transceptor de radio obtiene información que indica la capacidad de acceso de radio de un UE
102
El transceptor de radio adquiere la categoría de capacidad del UE según la información que indica la categoría de capacidad del UE
103
El transceptor de radio lleva a cabo una transmisión de datos según la categoría de capacidad del UE
Fin

FIG. 1

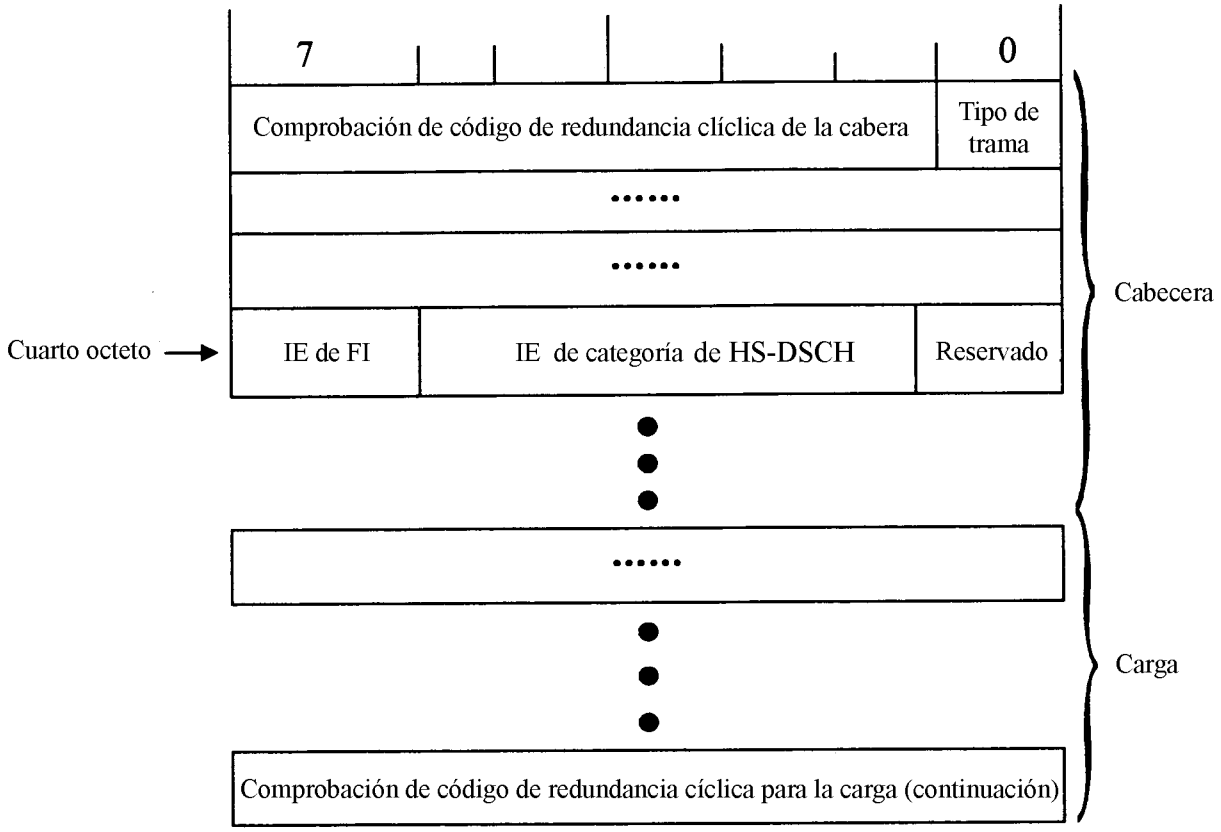
7
0
Comprobación de código de redundancia clíclica de la cabera
Tipo de trama
.....
.....
Cabecera
Cuarto octeto
IE de FI
IE de categoría de HS-DSCH
Reservado
.....
Carga
Comprobación de código de redundancia cíclica para la carga (continuación)

FIG. 2

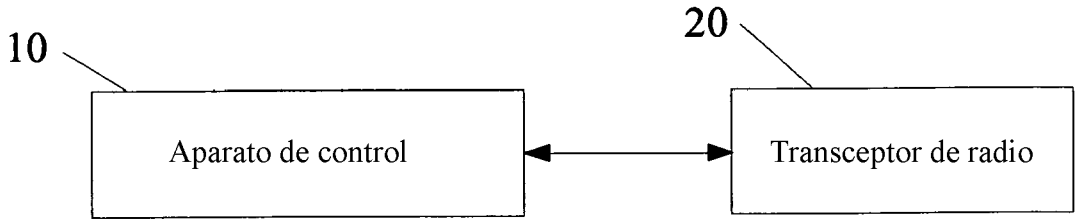
10
20
Aparato de control
Transceptor de radio

FIG. 3

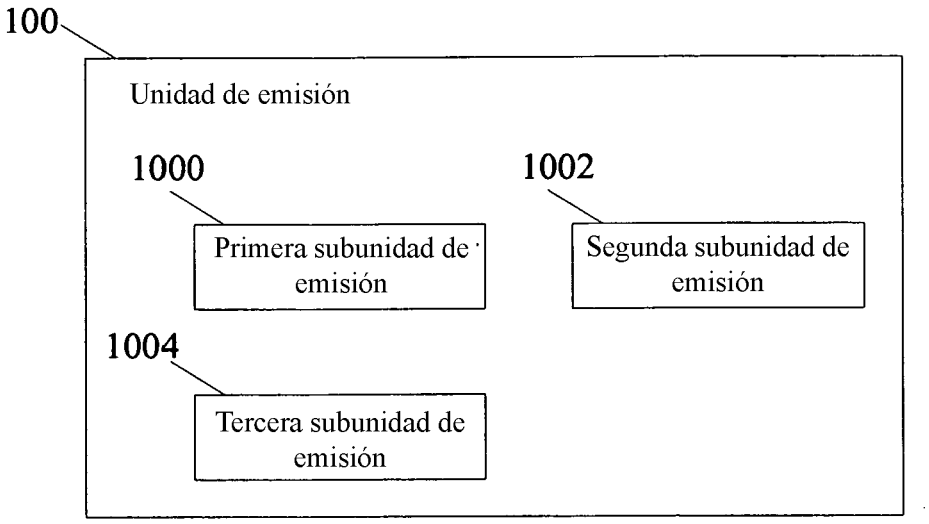
100
Unidad de emisión
1000
Primera subunidad de emisión
1002
Segunda subunidad de emisión
1004
Tercera subunidad de emisión

FIG. 4

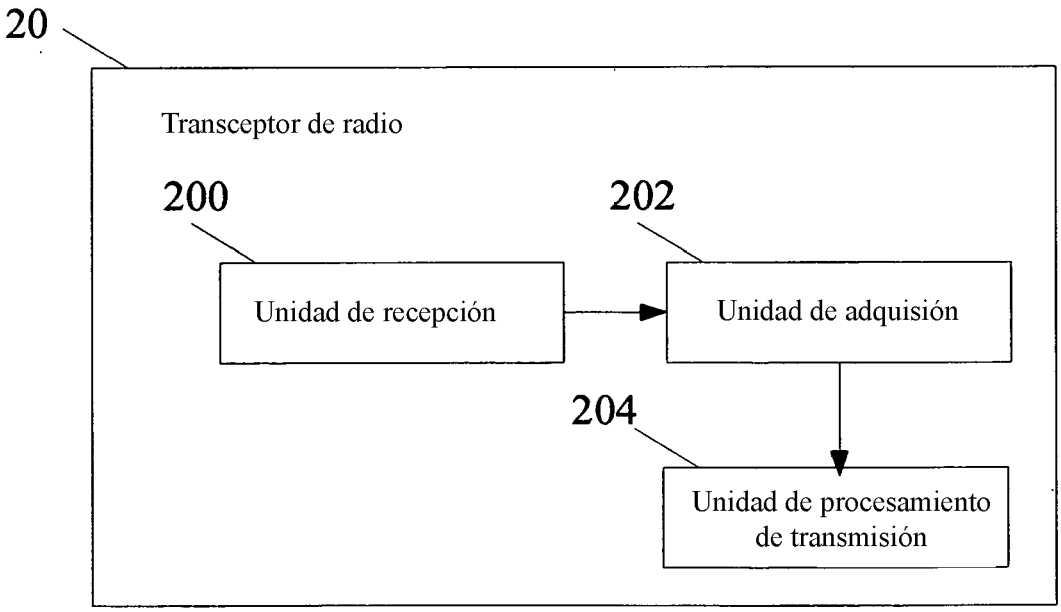
20
Transceptor de radio
200
Unidad de recepción
202
Unidad de adquisición
204
Unidad de procesamiento de transmisión

FIG. 5