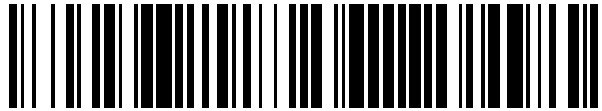


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 527**

51 Int. Cl.:

H04W 16/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2007 E 07702097 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 1954065**

54 Título: **Método, sistema y dispositivo para distribuir recursos de un nodo de estación base**

30 Prioridad:

19.01.2006 CN 200610003809

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

20.12.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, JIANZHI y
ZHUANG, HONGCHENG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 435 527 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, sistema y dispositivo para distribuir recursos de un nodo de estación base

CAMPO DEL INVENTO

5 El presente invento se refiere a la tecnología de comunicación móvil, y particularmente se refiere a un método y un dispositivo para distribuir recursos de un sistema de comunicación móvil y un nodo de estación base del mismo.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

10 Tanto la tecnología de Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA) como la tecnología de Acceso de Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA) son evoluciones importantes de la tecnología de comunicación móvil de Tercera Generación (3G). La planificación, la retransmisión, etc., de paquetes de datos de HSDPA y HSUPA son controladas por un nodo de estación base (de aquí en adelante Nodo B). Este tipo de control tiene una mayor velocidad y puede adaptarse mejor a cambios de canal, reducir el retardo de transmisión e incrementar el rendimiento de datos.

15 Dos canales físicos de enlace descendente y un canal físico de enlace ascendente son añadidos recientemente en la tecnología HSDPA para transmisión de datos a alta velocidad de un Equipamiento de Usuario (UE), que son respectivamente un Canal Compartido de Enlace Descendente Físico de Alta Velocidad (HS-PDSCH) para soportar los datos de usuario de enlace descendente, un Canal de Control Compartido de Alta Velocidad (HS-SCCH) para soportar la información de control del enlace descendente y un Canal de Control Físico Dedicado de Alta Velocidad (HS-DPCCH) para soportar la información de realimentación de enlace ascendente del UE. La estación base obtiene información a través del HS-DPCCH acerca de si los datos son recibidos correctamente, y si no lo son, inicia la retransmisión; de lo contrario, trasmite nuevos datos.

20 Como un canal dedicado de enlace descendente especial, un Canal Físico Dedicado Fraccionario (F-DPCH) combinado con la técnica HSDPA puede reemplazar un Canal de Datos Físico Dedicado de enlace descendente (DPDCH)/Canal de Control Físico Dedicado (DPCCH) para mejorar de forma efectiva la eficiencia de utilización de un código de canalización de enlace descendente, y ha sido introducido en la técnica anterior. Así, cuando un abonado dirige servicios relacionados de dominio de Conmutación de Paquete (PS), tal como Voz Sobre Protocolo de Internet (VoIP), el F-DPCH puede ser utilizado en cooperación con el HSDPA en el enlace descendente para hacer corresponder el Soporte de Radio de Señalización (SRB) al HSDPA sin la necesidad de distribuir un recursos de canal físico dedicado de enlace descendente separado, mejorando por ello la capacidad del enlace descendente y la eficiencia de utilización del código de canalización de enlace descendente del sistema.

30 En la técnica anterior, la definición de capacidad de un UE para soportar el F-DPCH es expresada por un Elemento de Información (IE) que soporta el HS-PDSCH: si el UE soporta el HS-PDSCH, debe soportar el F-DPCH también. Sin embargo, cuando no está definido en la capacidad establecida de una celda local del Nodo B si la celda local soporta el F-DPCH, el Controlador de la Red de Radio de Control (CRNC) no es capaz de saber si la celda local del Nodo B soporta el F-DPCH.

35 Como se ha mostrado en la fig. 1, un método para distribuir recursos de un Nodo B en la técnica anterior incluye los siguientes procesos.

En el proceso 101, un Controlador de la Red de Radio de Servicio (SRNC)/CRNC transmite un mensaje de Solicitud de Auditoría al Nodo B.

En el proceso 102, el Nodo B devuelve un mensaje de Respuesta de Auditoría.

40 En el proceso 103, el SRNC/CRNC no es capaz de saber si la celda local soporta el F-DPCH al recibir el mensaje de respuesta.

En el proceso 104, una celda es establecida sobre la celda local.

45 En el proceso 105, un UE en la celda que utilizaron los servicios proporcionados por la celda local solicita al establecimiento de una conexión de Control de Recursos de Radio (RRC), es decir, el establecimiento de una conexión de señalización en el dominio PS.

En el proceso 106, el SRNC/CRNC instruye al Nodo B para distribuir un DPDCH y un DPCCH para el UE para soportar los datos y señalización del UE. El SRNC/CRNC transmite un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Enlace por Radio al Nodo B de acuerdo con la instrucción de distribución. No es transportada ninguna información de canal F-DPCH en el mensaje de solicitud.

50 Por tanto, el F-DPCH no es utilizado con la instrucción de distribución del Control de Recursos de Radio (RRC). No es transportada ninguna información de canal F-DPCH en el mensaje de solicitud.

Por tanto, el F-DPCH no es utilizado con la conexión del Control de Recursos de Radio (RRC) establecida entre el RNC y el UE.

5 Como se ha descrito en el "Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS); la señalización de la Parte de Aplicación del Nodo B (NBAP) de interfaz Iub UTRAN, ETSI TS 125.433, v6.8.0", un CRNC transmite un mensaje de Solicitud de Auditoría al Nodo B, el Nodo B devuelve un mensaje de Respuesta de Auditoría que incluye la información de capacidad HSDPA

La solicitud de patente Norteamericana US 2004/0192326 A1 describe un método para caracterizar el tratamiento de la estación base y las capacidades de memoria en un sistema de comunicaciones inalámbrico permite la asignación de recursos para tener estas capacidades en cuenta y hacer asignaciones que eviten la sobrecarga de la estación base.

10 En aplicaciones prácticas, la solución antes mencionada de la técnica anterior tiene la desventaja de que los recursos de F-DPCH no son utilizados de manera suficiente.

Una razón fundamental para el problema es que el RNC no es capaz de obtener la información de capacidad de F-DPCH del Nodo B, lo que hace que el RNC no sea capaz de ajustar dinámicamente la estrategia de distribución de recursos de F-DPCH, y así los recursos de F-DPCH no pueden ser utilizados de manera suficiente.

15 RESUMEN DEL INVENTO

De acuerdo con las realizaciones del presente invento, un método, un sistema y un dispositivo son proporcionados para distribuir recursos de un Nodo B, por los cuales los recursos F-DPCH de una celda local pueden ser utilizados de manera suficiente.

Un método para distribuir recursos de un Nodo B de acuerdo con una realización del presente invento incluye:

20 informar, por el Nodo B, a un RNC la información de capacidad de F-DPCH de la celda local que pertenece al Nodo B a través de un mensaje de respuesta de auditoría al recibir un mensaje de solicitud de auditoría desde el RNC;

tomar una decisión, por el RNC, sobre la distribución de recursos del Nodo B de acuerdo con la información comunicada por el Nodo B, y transmitir una instrucción de distribución de recursos al Nodo B de acuerdo con la decisión;

distribuir, por el Nodo B, los recursos de acuerdo con la instrucción de distribución de recursos.

25 Otra realización del presente invento proporciona un Nodo B que incluye:

una Unidad de Comunicación de Información de Capacidad para comunicar la información de capacidad de F-DPCH de una celda local a un RNC a través de un mensaje de respuesta de auditoría al recibir un mensaje de solicitud de auditoría desde el Controlador de Red de Radio;

30 una Unidad de Recepción de Instrucción de Asignación para recibir una instrucción de distribución de recursos transmitida desde el RNC, siendo determinada la instrucción de distribución de recursos por el RNC de acuerdo con la información de capacidad de F-DPCH comunicada por la Unidad de Comunicación de Información de Capacidad;

una Unidad de Asignación de Recursos para distribuir recursos de acuerdo con la instrucción de distribución de recursos recibida por la Unidad de Recepción de Instrucción de Asignación.

35 Aún otra realización del presente invento proporciona un Controlador de Red de Radio que incluye medios para enviar un mensaje de solicitud de auditoría a un nodo de la estación base, el Nodo B.

Una Unidad de Obtención de Información de Capacidad para obtener la información de capacidad de F-DPCH desde un Nodo B, en que la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario es transportada en un mensaje de respuesta de auditoría enviado por el Nodo B al recibir el mensaje de solicitud de auditoría;

40 una Unidad de Toma de Decisión para realizar la toma de decisión sobre la distribución de recursos del Nodo B de acuerdo con la información de capacidad de F-DPCH obtenida por la Unidad de Obtención de Información de Capacidad;

una Unidad de Transmisión de Instrucción de Asignación para transmitir una instrucción de distribución de recursos al Nodo B de acuerdo con la decisión tomada por la Unidad de Toma de Decisión.

45 Aún otra realización del presente invento proporciona un sistema de comunicación móvil que incluye el Nodo B y el RNC como se ha descrito antes.

En la realizaciones del presente invento, el Nodo B informa de la capacidad de F-DPCH de una celda local al RNC, que proporciona una base de toma de decisión para el RNC para determinar si utilizar o no un F-DPCH. El RNC es capaz de conocer la capacidad F-DPCH de la celda local del Nodo B exactamente basada en la información de capacidad F-DPCH comunicada de la celda local, que facilita la toma de decisión del RNC sobre el uso de los recursos de F-DPCH,

utilizando por ello la combinación de F-DPCH y HSDPA de manera suficiente para mejorar la capacidad de enlace descendente y la eficiencia de utilización del código de canalización de enlace descendente del sistema.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La fig. 1 es un diagrama de flujo que muestra un método para distribuir recursos de un Nodo B de acuerdo con la técnica anterior;

La fig. 2 es un diagrama de flujo que ilustra un método para distribuir recursos de un Nodo B de acuerdo con una primera realización del presente invento;

La fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un método para distribuir recursos de un Nodo B de acuerdo con una segunda realización del presente invento;

10 La fig. 4 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización del presente invento;

La fig. 5 es un diagrama de bloques que ilustra en mayor detalle una realización del Nodo B mostrado en la fig. 4,

La fig. 6 es un diagrama de bloques que ilustra en mayor detalle una realización del RNC mostrado en la fig. 4.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIONES

15 El presente invento será descrito a continuación adicionalmente con referencia a los dibujos adjuntos para una mejor comprensión de los objetos, soluciones técnicas y ventajas del mismo.

20 De acuerdo con realizaciones del presente invento, la capacidad de F-DPCH de una celda local de un Nodo B es indicada introduciendo un nuevo Elemento de Información (IE) o extendiendo un IE original en la capacidad establecida de celdas locales del protocolo de Parte de Aplicación del Nodo B (NBAP), proporcionando por ello una base de toma de decisión para que el RNC determine si utilizar un F-DPCH.

Un método para distribuir recursos de un Nodo B de acuerdo con una primera realización del presente invento está mostrado en la fig. 2, en la que el RNC realiza la toma de decisión sobre distribución de recursos de acuerdo con la información de capacidad de F-DPCH auditada y comunicada por el Nodo B.

En el proceso 201, el SRNC/CRNC transmite un mensaje de Solicitud de Auditoría al Nodo B.

25 En el proceso 202, el Nodo B devuelve un mensaje de Respuesta de Auditoría que comunica información acerca de si una celda local que pertenece al Nodo B soporta F-DPCH en este mensaje de acuerdo con la información del IE recién añadida en la capacidad establecida de la celda local que pertenece al Nodo B.

El IE recién añadido puede ser denominado como "Capacidad de F-DPCH (Capacidad de Canal Físico Dedicado Fraccionario)", una de cuyas formas de implantación está mostrada en la Tabla 1.

30

Tabla 1

Elemento de Información/Nombre de Grupo	Presencia	Rango	Tipo y Referencia	Descripción semántica	Criticidad	Criticidad asignada
Las partes anteriores son omitidas						
Información de Celda Local	M	0..<maxCelda LocalenNodo B>			CADA	Ignorar
>ID de Celda Local	M		9.2.1.38		-	
>DL o Crédito de Capacidad Global	O		9.2.1.20B		-	
>Crédito de Capacidad UL	M		9.2.1.65A		-	
>Ley de Consumo de Capacidad de Canales Comunes	M		3.2.1.9A		-	
> Ley de Consumo de Capacidad de Canales Dedicados	O		9.2.1.20A		-	
>Capacidad de Energía DL Máxima	O		9.2.1.39		-	
>Factor de Ensanchamiento Mínimo	O		9.2.1.47		-	
>Capacidad de Energía DL Mínima	O		9.2.1.46A		-	
>ID de Grupo de Celda Local	O		9.2.1.37A		-	
>Disponibilidad de Reloj de Referencia	O		9.2.3.14A	Solo TDD	SI	Ignorar
>ID de Grupo de Celda Local de Energía	O		9.2.1.49B		SI	Ignorar
>Capacidad de HSDPA	O		9.2.1.31Ga		SI	Ignorar
>Capacidad de E-DCH	O		9.2.2.13J		SI	Ignorar
>Capacidad TT12ms E-DCH	Capacidad de C-EDCH		9.2.2.13V		SI	Ignorar
>Capacidad E-DCH SF	Capacidad de C-EDCH		9.2.2.13W		SI	Ignorar
>Capacidad de F-DPCH	O		9.##.##		SI	Ignorar
Las partes siguientes son omitidas						

En que M significa Obligatorio, O significa Opcional, C significa Condicional, y EDCH significa Canal Dedicado Mejorado, DL significa enlace descendente, UL significa enlace ascendente, SF significa factor de ensanchamiento.

En una realización del presente invento, la definición específica del IE "Capacidad de F-DPCH" puede ser mostrada

en la Tabla 2.

Tabla 2

IE/Nombre del Grupo	Presencia	Rango	Tipo y Referencia de IE	Descripción Semántica
Capacidad de F-DPCH			ENUMERADO (capaz de F-DPCH, incapaz de F-DPCH)	

En el proceso 203, al recibir el mensaje de respuesta, el SRNC/CRNC conoce que la celda local soporta F-DPCH de acuerdo con la información de IE recién añadida y establece una celda sobre la celda local.

5 En el proceso 204, el UE en la celda (que utiliza servicios proporcionados por la celda local) solicita el establecimiento de una conexión RRC, es decir establecer una conexión de señalización en el dominio PS.

10 En el proceso 205, debido a que la información comunicada por el Nodo B muestra que la celda local soporta F-DPCH, al recibir la Solicitud de Establecimiento de Conexión RRC iniciada por el UE, el SRNC/CRNC instruye al Nodo B para distribuir recursos del canal F-DPCH y de HSDPA para que el UE soporte la señalización y los datos del UE.

El SRNC/CRNC transmite un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Enlace de Radio al Nodo B de acuerdo con la instrucción de distribución, y la información del canal F-DPCH es transportada en el mensaje de Solicitud de Establecimiento de Enlace de Radio.

En el proceso 206, el Nodo B devuelve un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Enlace de Radio.

15 En el proceso 207, el portador de transmisión entre el Nodo B y el SRNC/CRNC es sincronizado con el Plano del Usuario.

En el proceso 208, el SRNC/CRNC transmite un mensaje de Establecimiento de Conexión RRC al UE.

En el proceso 209, una UU (una interfaz entre el RNC y el UE) es sincronizada, en la que el F-DPCH será utilizado en la sincronización del enlace descendente.

20 En el proceso 210, el UE devuelve un mensaje de Establecimiento de Conexión Hecho RRC.

25 De acuerdo con el método de auditoría y comunicación antes descrito, los expertos en la técnica deberían apreciar que el RNC puede conocer la capacidad de F-DPCH de la celda local del Nodo B exactamente auditando y comunicando de forma periódica la información de capacidad de F-DPCH en tiempo real de la celda local, que facilita la toma de decisión del RNC al utilizar recursos de F-DPCH, utilizando por ello de manera suficiente la combinación de F-DPCH y de HSDPA para mejorar la capacidad de enlace descendente y la eficiencia de utilización del código de canalización de enlace descendente del sistema.

Además, debería explicarse que si la celda local no soporta el F-DPCH, el SRNC/CRNC puede utilizar el método de la técnica anterior para distribuir recursos, por ejemplo, el SRNC/CRNC puede instruir al Nodo B para distribuir DPDCH y DPCCH para el UE para soportar la señalización y datos del UE.

30 Un método para distribuir recursos del Nodo B de acuerdo con una segunda realización del presente invento está mostrado en la fig. 3. Además de obtener la información de capacidad de F-DPCH en tiempo real de la celda local de acuerdo con el método de auditoría y comunicación antes descrito de forma periódica, es posible también obtener la información de capacidad de F-DPCH de la celda local comunicando la información de cambio utilizando un mensaje de Indicación de Estado de Recursos cuando el estado de recursos de la celda local es cambiado.

35 En el proceso 301, no hay presente información de capacidad de F-DPCH de la celda local en el SRNC/CRNC, y el SRNC/CRNC transmite un mensaje de Solicitud de Auditoría al Nodo B.

El proceso 302 es similar al proceso 202, el Nodo B comunica la información de capacidad al SRNC/CRNC utilizando un mensaje de Respuesta de Auditoría que, por ejemplo, de que la celda local soporta F-DPCH.

40 El proceso 303 es similar al proceso 203, el SRNC/CRNC conoce basado en el mensaje de Respuesta de Auditoría que la capacidad de F-DPCH de la celda local es "Capaz", y establece una celda sobre la celda local.

En el proceso 304, a través del F-DPCH y del HS-DSCH, el UE utiliza servicios proporcionados por la celda que es provista con servicios por la celda local.

45 En el proceso 305, una vez que el estado de recursos de la celda local es cambiado, por ejemplo, la capacidad de F-DPCH de la celda local es cambiada de "Capaz" a "Incapaz" debido a un único fallo a bordo, el Nodo B comunica la información de cambio al SRNC/CRNC por medio de un mensaje de "Indicación de Estado de Recursos".

En la segunda realización del presente invento, tomando como ejemplo que la capacidad de F-DPCH de la celda local cambia de "Capaz" a "Incapaz", la información de capacidad de F-DPCH cambiada (Incapaz) puede ser

transportada en el mensaje como se ha mostrado en la Tabla 3.

Tabla 3

Elemento de Información/Nombre del Grupo	Presencia	Rango	Tipo y Referencia	Descripción Semántica	Criticidad	Criticidad Asignada
Las partes anteriores son omitidas						
>Sin Fallo						
>>Información de Celda Local		1..<maxLocal CeldaenNodo B>			CADA	Ignorar
>>>ID de Celda Local	M		9.2.1.38		-	
>>>Añadir/Borrar Indicador	M		9.2.1.1		-	
>>>Crédito de Capacidad de DL o Global	C-añadida		9.2.1.20B		-	
>>>Crédito de Capacidad de UL	O		9.2.1.65A		-	
>>>Ley de Consumo de Capacidad de Canales Comunes	C-añadida		9.2.1.9A		-	
>>>Ley de Consumo de Capacidad de Canales Dedicados	C-añadida		9.2.1.20A		-	
>>>Capacidad de Energía DL Máxima	C-añadida		9.2.1.39		-	
>>>Factor de Ensanchamiento Mínimo	C-añadida		9.2.1.47		-	
>>>Capacidad de Energía DL Mínima	C-añadida		9.2.1.46A		-	
>>>ID de Grupo de Celda Local	O		9.2.1.37A		-	
>>>Disponibilidad de Reloj de Referencia	O		9.2.3.14A	SOLO TDD	SI	Ignorar
>>>ID de Grupo de Celda Local de Energía	O		9.2.1.49B		SI	Ignorar
>>>Capacidad de HSDPA	O		9.2.1.31Ga		SI	Ignorar
>>>Capacidad de E-DCH	O		9.2.2.13J		SI	Ignorar
>>>Capacidad TT12ms de E-DPCH	Capacidad de C-EDCH		9.2.2.13V		SI	Ignorar
>>>Capacidad SF de E-DCH	Capacidad de C-EDCH		9.2.2.13W		SI	Ignorar
>>>Ley de Consumo de Capacidad E-DCH	O		9.2.2.13Ja		SI	Ignorar
>>>Capacidad de F-DPCH	O		9.##.##		No	Ignorar
Las partes centrales son omitidas						
>Impacto de Servicio					-	
>>Información de Celda Local		0..<maxLocal CeldaenNodo B>			CADA	Ignorar
>>>ID de Celda Local	M		9.2.1.38		-	
>>>Crédito de Capacidad de DL o Global	O		9.2.1.20B		-	
>>>Crédito de Capacidad de UL	O		9.2.1.65A		-	
>>>Ley de Consumo de Capacidad de Canales Comunes	O		9.2.1.9A		-	
>>>Ley de Consumo de Capacidad de Canales Dedicados	O		9.2.1.20A		-	
>>>Capacidad de Energía DL Máxima	O		9.2.1.39		-	
>>>Factor de Ensanchamiento Mínimo	O		9.2.1.47		-	
>>>Capacidad de Energía DL Mínima	O		9.2.1.46A		-	
>>>Disponibilidad de Reloj de Referencia	O		9.2.3.14A	SOLO TDD	SI	Ignorar
>>>Capacidad de HSDPA	O		9.2.1.31Ga		SI	Ignorar
>>>Capacidad de E-DCH	O		9.2.2.13J		SI	Ignorar
>>>Capacidad TT12ms de E-DCH	Capacidad de C-EDCH		9.2.2.13V		SI	Ignorar
>>>Capacidad SF de E-DCH	Capacidad de C-EDCH		9.2.2.13W		SI	Ignorar
>>>Ley de Consumo de Capacidad de E-DCH	O		9.2.2.13Ja		SI	Ignorar
>>>Capacidad de F-DPCH	O		9.##.##		No	Ignorar
Las partes siguientes son omitidas						

En la que M significa Obligatorio, O significa Opcional, C significa Condicional, y EDCH significa Canal Dedicado Mejorado, DL significa enlace descendente, UL significa enlace ascendente, SF significa factor de ensanchamiento.

- 5 En el proceso 306, el SRNC/CRNC conoce que la capacidad F-DPCH de la celda local es cambiada de "Capaz" a "Incapaz" de acuerdo con el mensaje, que conduce a un fallo de sincronización de enlace descendente de F-DPCH, hace que los recursos de radio liberen el SRNC/CRNC de todos los UE que utilizan el canal de F-DPCH en la celda que utiliza los servicios proporcionados por la celda local, y prohíbe que sea establecido cualquier nuevo F-DPCH.

A continuación, el DPDCH/DPCCH y HSDPA serán utilizados para soportar una nueva solicitud de servicio del UE.

- 10 Además, puede comprenderse que algunos cambios, por ejemplo, el hecho de ser cambiada la capacidad de F-DPCH de "Incapaz" a "Capaz" (por ejemplo, siendo extendidas las funciones de la única tarjeta) y al ser cambiada la capacidad F-DPCH de "desconocida" a "conocida", puede ser comunicado también por medio de un mensaje de "Indicación de Estado de Recursos".

- 15 En todas las realizaciones antes mencionadas, la información de capacidad de F-DPCH es transferida en un IE recién añadido. Es posible también extender un IE existente en el mensaje "Respuesta de Auditoría" o mensaje de "Indicación de Estado de Recursos", y transferir la información de capacidad de F-DPCH en el IE extendido.

Con referencia a la fig. 4, se ha mostrado un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una realización del presente invento.

- 20 El sistema de comunicación móvil puede proporcionar servicios a un UE 500, que incluye un Nodo B 410 y un Controlador de Red de Radio 420.

El Nodo B 410 está adaptado para comunicar la información de capacidad de F-DPCH de una celda local al RNC

420, recibir la instrucción de distribución de recursos desde el RNC 420 y distribuir recursos de acuerdo con la instrucción.

5 El RNC 420 está adaptado para obtener la información de capacidad de F-DPCH comunicada, realizar toma de decisión sobre la distribución de recursos del Nodo B 410 de acuerdo con la información de capacidad, y transmitir la instrucción de distribución de recursos al Nodo B 410.

La decisión puede ser tomada como sigue: si la celda local soporta F-DPCH, el RNC 420 instruye al Nodo B 410 para distribuir recursos de canal F-DPCH y HSDPA para el UE 500 para soportar la señalización y datos al recibir la Solicitud de Establecimiento de Conexión RRC iniciada por el UE 500 en la celda que utiliza servicios proporcionados por la celda local.

10 La toma de decisión puede ser realizada también como sigue: si la celda local que pertenece al Nodo B 410 no soporta F-DPCH, el RNC 420 instruye al Nodo B 410 para distribuir recursos de DPDCH y de DPCCH para el UE 500 para soportar la señalización y datos al recibir la Solicitud de Establecimiento de Conexión RRC iniciada por el UE 500 en la celda que utiliza servicios proporcionados por la celda local.

15 En una realización, el Nodo B 410 puede comunicar la información de capacidad de F-DPCH al RNC 420 por medio de un IE recién añadido o un IE extendido existente en la capacidad establecida de la celda local a la que pertenece. La información de capacidad de F-DPCH puede ser transportada en un mensaje de "Respuesta de Auditoría" o mensaje de "Indicación de Estado de Recursos" que ha de ser transferido al RNC 420.

Con referencia a la fig. 5, se ha mostrado un diagrama de bloques que ilustra el Nodo B de acuerdo con una realización del presente invento.

20 El Nodo B 410 incluye una Unidad de Comunicación de Información de Capacidad 411 para comunicar la información de capacidad de F-DPCH de la celda local al RNC 420; una Unidad de Recepción de Instrucción de Asignación 412 para recibir una instrucción de distribución de recursos transmitida desde el RNC 420 de acuerdo con la información de capacidad de F-DPCH comunicada por la Unidad de Comunicación de Información de Capacidad 411; una Unidad de Asignación de Recursos 413 para distribuir los recursos de acuerdo con la
25 instrucción de distribución de recursos recibida por la Unidad de Recepción de Instrucción de Asignación 412.

30 La Unidad de Asignación de Recursos 413 incluye una Primera Unidad de Asignación 4131 para distribuir recursos de F-DPCH y HSDPA para que un UE soporte la señalización y datos del UE cuando la instrucción de distribución de recursos es una primera instrucción; una Segunda Unidad de Asignación 4132 para distribuir recursos de DPDCH y de DPCCH para que un UE soporte la señalización y datos del UE cuando la instrucción de distribución de recursos es una segunda instrucción.

35 En una realización específica, la Unidad de Comunicación de Información de Capacidad 411 puede ser una Unidad de Comunicación de Información de Auditoría. En tal caso, la información de capacidad de F-DPCH de la celda local será transportada en un mensaje de Respuesta de Auditoría comunicado al RNC 420. Alternativamente, la Unidad de Comunicación de Información de Capacidad 411 puede ser una Unidad de Notificación de Cambio de Estado de Recursos, y la información de capacidad de F-DPCH de la celda local es transportada en un mensaje de Cambio de Estado de Recursos al RNC 420.

La información de capacidad de F-DPCH puede ser representada por un IE recién añadido o un IE existente extendido.

40 Con referencia a la fig. 6, se ha mostrado un diagrama de bloques que ilustra el RNC de acuerdo con una realización del presente invento.

45 El RNC 420 incluye una Unidad de Obtención de Información de Capacidad 421 para obtener la información de capacidad de F-DPCH comunicada por el Nodo B 410; una Unidad de Toma de Decisión 422 para realizar una toma de decisión sobre la distribución de recursos del Nodo B 410 de acuerdo con la información de capacidad de F-DPCH obtenida por la Unidad de Obtención de Información de Capacidad 421; una Unidad de Transmisión de Instrucción de Asignación 423 para transmitir una instrucción de distribución de recursos al Nodo B 410 de acuerdo con la decisión tomada por la Unidad de Toma de Decisión 422.

50 La Unidad de Toma de Decisión 422 incluye una Primera Unidad de Toma de Decisión 4221 para instruir al Nodo B 410 para distribuir recursos de F-DPCH y de HSDPA para que un UE soporte la señalización y datos en respuesta a la Solicitud de Establecimiento de Conexión RRC iniciada por un UE cuando la información de capacidad de F-DPCH comunicada es "Capaz".

La Unidad de Toma de Decisión 422 incluye también una Segunda Unidad de Toma de Decisión 4222 para instruir al Nodo B 410 para distribuir recursos de DPDCH y de DPCCH para que el UE soporte la señalización y datos en respuesta a la Solicitud de Establecimiento de Conexión RRC iniciada por el UE cuando la información de capacidad de F-DPCH es "Incapaz".

5 En una realización específica, la Unidad de Obtención de Información de Capacidad 421 puede ser una Unidad de Análisis de Mensaje de Auditoría para obtener la información de capacidad de F-DPCH de la celda local a partir del mensaje de Respuesta de Auditoría comunicado por el Nodo B 410. Alternativamente, la Unidad de Obtención de Información de Capacidad 421 puede ser una Unidad de Análisis de Cambio de Estado de Recursos para obtener la información de capacidad de F-DPCH de la celda local a partir del mensaje de Cambio de Estado de Recursos comunicado por el Nodo B 410.

La información de capacidad de F-DPCH puede ser representada por un IE recién añadido o un IE existente extendido.

10 La unidad de Transmisión de Instrucción de Asignación 423 puede ser una Unidad de Solicitud de Establecimiento de Enlace de Radio, en tal caso, la información de canal correspondiente a la decisión es transportada en el mensaje de solicitud transmitido por la Unidad de Solicitud de Establecimiento de Enlace de Radio.

Aunque el presente invento ha sido ilustrado y descrito con referencia a ciertas realizaciones preferidas, el presente invento no está limitado a ellas. Los expertos en la técnica deben reconocer que pueden hacerse variaciones y modificaciones sin salir del marco del presente invento como está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para distribuir recursos de un nodo de estación base, el Nodo B, caracterizado por qué el método comprende:
- 5 comunicar (202; 302), por el Nodo B, la información de capacidad de Canal Físico Dedicado Fraccionario de una celda local que pertenece al Nodo B a un Controlador de Red de Radio a través de un mensaje de respuesta de auditoría al recibir un mensaje de solicitud de auditoría procedente del Controlador de Red de Radio;
- tomar una decisión, por el Controlador de Red de Radio, sobre la distribución de recursos del Nodo B de acuerdo con la información de capacidad de Canal Físico Fraccional Dedicado comunicada por el Nodo B;
- 10 transmitir, por el Controlador de Red de Radio, una instrucción de distribución de recursos al Nodo B de acuerdo con la decisión; y
- distribuir, por el Nodo B, los recursos de acuerdo con la instrucción de distribución de recursos.
- 2.- El método para distribuir recursos de un Nodo B según la reivindicación 1, en el que la toma de decisión sobre la distribución de recursos del Nodo B comprende:
- 15 instruir, por el Controlador de Red de Radio, al Nodo B para distribuir los recursos del Canal Físico Dedicado Fraccionario y el Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad para un Equipamiento de Usuario que utiliza servicios proporcionados por la celda local al recibir una Solicitud de Establecimiento de Conexión de Control de Recursos de Radio iniciada por el Equipamiento de Usuario si la celda local soporta el Canal Físico Dedicado Fraccionario.
- 3.- El método para distribuir recursos de un Nodo B según la reivindicación 1, en el que la toma de decisión en la distribución de recursos del Nodo B comprende:
- 20 instruir, por el Controlador de Red de Radio, al Nodo B para distribuir los recursos del Canal de Datos Físico Dedicado y del Canal de Control Físico Dedicado para un Equipamiento de Usuario que utiliza servicios proporcionados por la celda local al recibir una Solicitud de Establecimiento de Conexión de Control de Recursos de Radio iniciada por el Equipamiento de Usuario si la celda local no soporta el Canal Físico Dedicado Fraccionario.
- 25 4.- El método para distribuir recursos de un Nodo B según la reivindicación 1, en el que la comunicación de la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario de la celda local que pertenece al Nodo B al Controlador de Red de Radio comprende:
- comunicar, por el Nodo B, la información de capacidad de Canal Físico Dedicado Fraccionario de la celda local cuando la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario de la celda local es cambiada.
- 30 5.- El método para distribuir recursos de un Nodo B según la reivindicación 4, en el que la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario de la celda local es comunicada a través de un mensaje (305) de "Indicación de Estado de Recurso".
- 6.- El método para distribuir recursos de un Nodo B según la reivindicación 1, en el que al comunicar la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario de la celda local que pertenece al Nodo B al Controlador de Red de Radio, el Nodo B utiliza un elemento de información recién añadido o un elemento de información existente extendido para representar la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario de la celda local.
- 35 7.- Un nodo de estación base, el Nodo B (410), caracterizado por que el Nodo B comprende: una Unidad de Comunicación de Información de Capacidad (411) configurada para comunicar la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario de una celda local a un Controlador de Red de Radio a través de un mensaje de respuesta de auditoría al recibir un mensaje de solicitud de auditoría procedente del Controlador de Red de Radio;
- 40 una Unidad de Recepción de Instrucción de Asignación (412) configurada para recibir una instrucción de distribución de recursos transmitida desde el Controlador de Red de Radio, siendo determinada la instrucción de distribución de recursos por el Controlador de Red de Radio de acuerdo con la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario comunicada por la Unidad de Comunicación de Información de Capacidad; y
- 45 una Unidad de Asignación de Recursos (413) configurada para distribuir recursos de acuerdo con la instrucción de distribución de recursos recibida por la Unidad de Recepción de Instrucción de Asignación.
- 8.- El Nodo B (410) de la reivindicación 7, en el que la Unidad de Asignación de Recursos comprende:
- 50 una Primera Unidad de Asignación (4131) configurada para distribuir los recursos del Canal Físico Dedicado Fraccionario y el Acceso de Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad para un Equipamiento de Usuario cuando la instrucción de distribución de recursos es una primera instrucción;

una Segunda Unidad de Asignación (4132) configurada para distribuir los recursos del Canal de Datos Físico Dedicado y del Canal de Control Físico Dedicado para que el Equipamiento de Usuario soporte la señalización y datos cuando la instrucción de distribución de recursos es una segunda instrucción.

9.- Un Controlador de Red de Radio (420), caracterizado porque comprende:

5 medios para enviar un mensaje de solicitud de auditoría a un nodo de estación base, el Nodo B;

una Unidad de Obtención de Información de Capacidad (421) configurada para obtener la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario desde el Nodo B, en que la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario es transportada en un mensaje de respuesta de auditoría enviado por el Nodo B al recibir el mensaje de solicitud de auditoría;

10 una Unidad de Toma de Decisión (422) configurada para tomar la decisión sobre la distribución de recursos del Nodo B de acuerdo con la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario obtenida por la Unidad de Obtención de Información de Capacidad;

una Unidad de Transmisión de Instrucción de Asignación (423) configurada para transmitir una instrucción de distribución de recursos al Nodo B de acuerdo con la decisión tomada por la Unidad de Toma de Decisión.

15 10.- El Controlador de Red de Radio de la reivindicación 9, en el que la Unidad de Toma de Decisión (422) comprende:

20 una primera Unidad de Toma de Decisión (4221) configurada para instruir al Nodo B para distribuir los recursos del Canal Físico Dedicado Fraccionario y el Acceso de Paquetes de Enlace Descendente a Alta Velocidad para un Equipamiento de Usuario en respuesta a una Solicitud de Establecimiento de Conexión de Control de Recursos de Radio iniciada por el Equipamiento de Usuario cuando la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario comunicada es "Capaz".

11.- El Controlador de Red de Radio de la reivindicación 10, en el que la Unidad de Toma de Decisión comprende además:

25 una segunda Unidad de Toma de Decisión (4222) configurada para instruir al Nodo B para distribuir los recursos del Canal de Datos Físico Dedicado y el Canal de Control Físico Dedicado para el Equipamiento de Usuario en respuesta a la Solicitud de Establecimiento de Conexión de Control de Recursos de Radio iniciada por el Equipamiento de Usuario cuando la información de capacidad del Canal Físico Dedicado Fraccionario es "Incapaz".

12.- Un sistema de comunicación móvil que comprende el Nodo B (410) según cualquiera de la reivindicación 7 u 8 y el Controlador de Red de Radio (420) según cualquiera de las reivindicaciones 9-11.

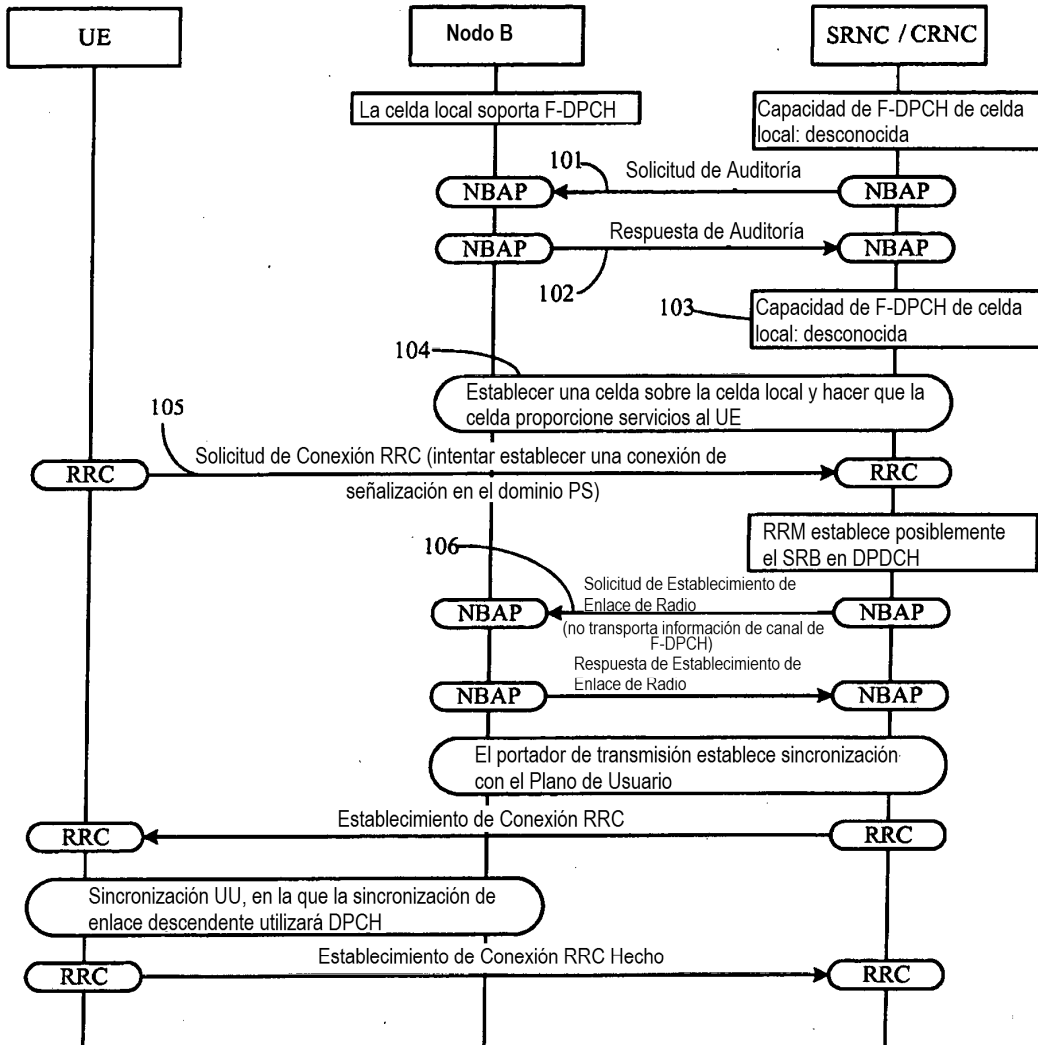


Fig.1

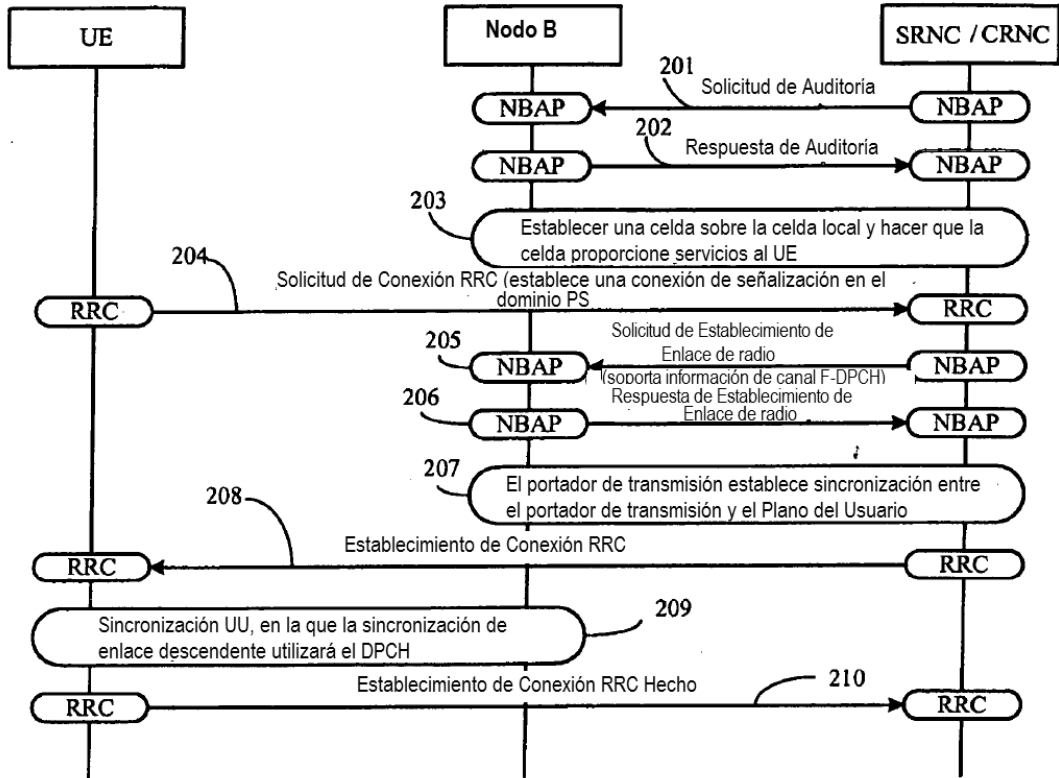


Fig.2

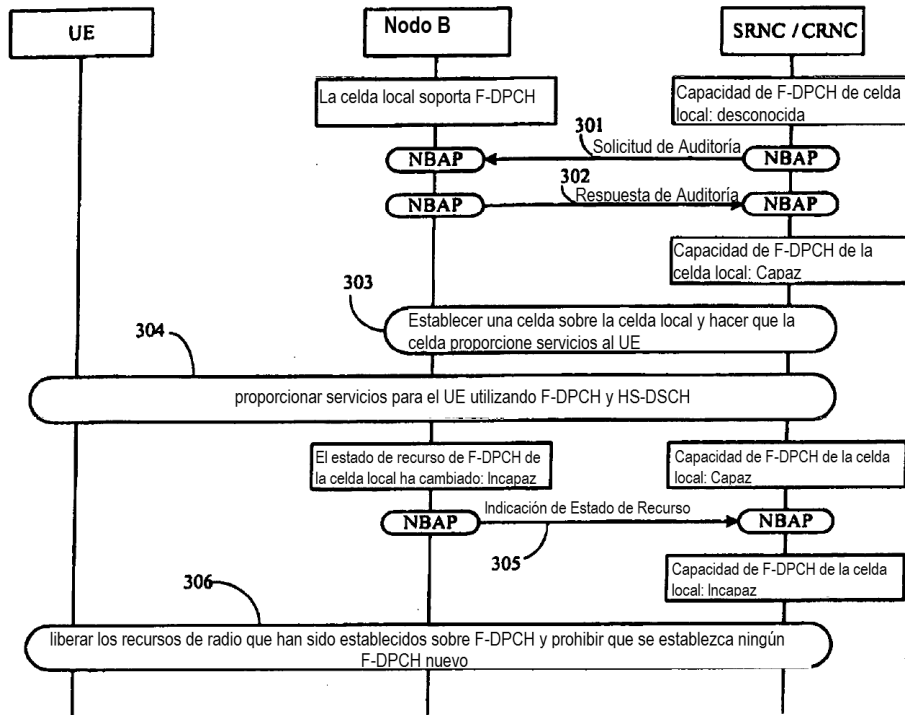


Fig.3

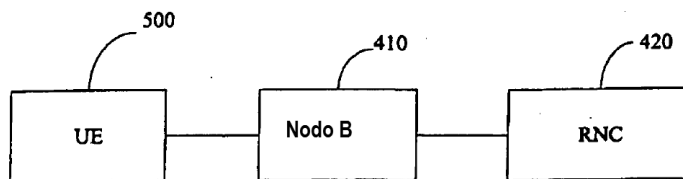


Fig.4

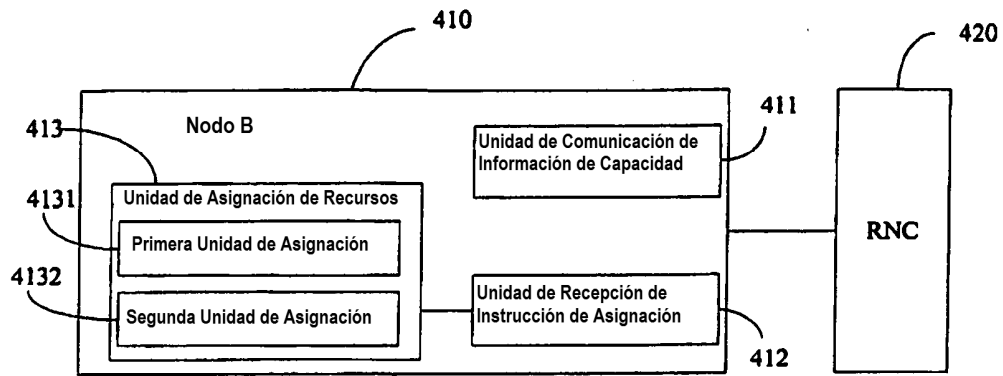


Fig.5

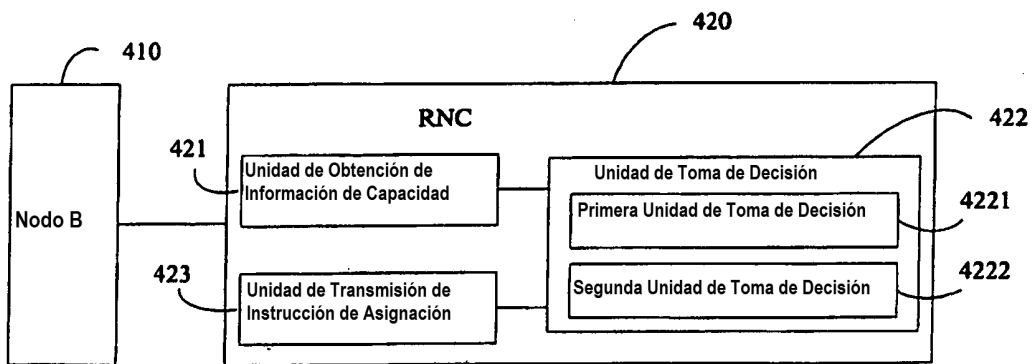


Fig.6