



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 947**

51 Int. Cl.:
H04W 36/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07720471 .7**

96 Fecha de presentación : **20.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1986462**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **Método y aparato para una transferencia intercelular sin corte en un sistema de comunicación.**

30 Prioridad: **09.06.2006 CN 2006 1 0092916**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

73 Titular/es: **HUAWEI TECHNOLOGIES Co., Ltd.**
Huawei Administration Building
Bantian Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es: **Gong, Xiaodong**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 947 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 y aparato para una transferencia intercelular sin corte en un sistema de comunicación.

Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de la comunicación y, en particular, a un método y aparato para una transferencia intercelular sin corte en un sistema de comunicación.

Antecedentes de la invención

El Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA) es una tecnología de comunicación móvil de tercera generación ampliamente utilizada. Un sistema WCDMA comprende principalmente un núcleo de la red (CN), una Red de Acceso Universal Radioeléctrico Terrestre (UTRAN) y equipos de usuario (UE). El equipo UE intercambia datos con el equipo de la red a través de una interfaz aérea y proporciona a los usuarios varias funciones de servicio de conmutación de circuitos (CS) y de conmutación de paquetes (PS), comprendiendo las aplicaciones comunes de voz, comunicaciones de datos y multimedia móvil e Internet. La red UTRAN se suele utilizar para conseguir funciones tales como control del acceso, gestión de la movilidad y gestión de recursos de radio y control del sistema. Puede comprender uno o más subsistemas de red radio (RNS) conectado a la red central CN a través de una interfaz I_{ub} o interfaces I_u . Un subsistema RNS puede comprender un controlador de red de radio (RNC) y uno o más Nodos B. El Nodo B interconecta con un RNC a través de una interfaz I_{ub} estándar y pone en práctica el procesamiento del protocolo de capa física a través de la interfaz aérea. El RNC realiza el establecimiento de conexión, la desconexión, la transferencia, la combinación de macro-diversidad y el control y gestión de recursos de radio. La red central CN conecta a otras redes y gestiona las comunicaciones con el equipo UE.

Cuando un usuario cruza una célula durante la conversación o descarga de datos, se necesita una transferencia intercelular sin corte (*soft handoff*). Esta transferencia '*soft handoff*' es una característica del sistema de comunicación móvil de tercera generación. Se refiere a la transferencia en donde el equipo UE se comunica con otro Nodo B en la misma portadora o la transferencia en la que el equipo UE se comunica con diferentes sectores de un mismo Nodo B al mismo tiempo (*softer handoff*), que se utiliza en el sistema de acceso CDMA, en donde las células vecinas tienen asignada la misma portadora. Para evitar la pérdida de datos, durante la transferencia intercelular, cuando se realiza dicha transferencia, el equipo UE añade un enlace de radio (RL) con anticipación al acceso de la nueva célula y a continuación, desconecta el enlace RL de la célula anterior. Las Figuras 1 y 2 representan diagramas de flujo de señalización de dos modos de procesamiento diferentes para añadir un RL de macro-diversidad al mismo RNS en la técnica anterior y la Figura 3, Figura 4 y Figura 5 representan diagramas de flujo de señalización de tres modos de procesamiento diferentes para añadir un RL de macro-diversidad a diferentes sistemas RNS en la técnica anterior.

En R5 y versiones posteriores de las normas WCDMA 3GPP, se introduce el denominado acceso de enlace descendente a paquetes de alta velocidad (HSDPA) y ya no se utiliza un canal dedicado (DCH) para los servicios de enlace descendente de HSDPA. Para ser compatible con R99 y R4 anteriores, el protocolo de WCDMA 3GPP introduce un nuevo elemento de información (IE), es decir, un indicador de DCH unidireccional, según se describe en el protocolo de parte de aplicación del Nodo B representado en la Tabla 1. El indicador de DCH unidireccional se añade en los elementos de información IE de DCH anteriormente existentes en mensajes relacionados de la Parte de Aplicación de Nodo B (NBAP) y de la Parte de Aplicación del Subsistema de Red de Radio (RNSAP) para indicar la dirección válida de DCH. Véase los elementos de información IE de DCH del NBAP en la Tabla 2.

Tabla 1 Indicador de DCH unidireccional de NBAP

Nombre de IE/Grupo	Presencia	Alcance	Tipo y referencia de IE	Descripción de semántica
Indicador DCH unidireccional			ENUMERADO (enlace descendente DCH solamente, enlace ascendente DCH solamente)	El "Enlace descendente DCH solamente" sólo se utilizará por TDD

Tabla 2 Elementos de información IE de DCH de NBAP

Elementos IE/Grupo	Presencia	Alcance	Tipo y referencia de IE	Descripción semántica	Criticalidad	Criticalidad asignada
Información de FDD DCH		1..<maxn oof DHCs>				
>Indicador presencia CRC carga útil	M		9.2.1.49			
>Modo UL FP	M		9.2.1.66			
>ToAWS	M		9.2.1.61			
>ToAWE	M		9.2.1.60			
>Información específica de DCH		1..<maxn oof DHCs>				
>>ID de DCH	M		9.2.1.20			
>>Conjunto de formato de transporte	M		9.2.1.59	Para UL		
>>Conjunto de formato de transporte	M		9.2.1.59	Para DL		
>>Prioridad de asignación /retención	M		9.2.1.1A			
>>Prioridad de gestión de tramas	M		9.2.1.30			
>>Selector-QE	M		9.2.1.50A			
>>Indicador DCH unidireccional	O		9.2.1.68		SÍ	Rechazar
>TNL QoS	O		9.2.1.58A		SÍ	Ignorar

5 En la Figura 1 cuando se envía un RL en caso de una conexión de señalización y se establece el servicio de HSDPA entre el Controlador de Red de Radio de Servicio (SRNC) y el equipo de usuario UE a través de la versión estándar de R5 o versiones posteriores, si la versión estándar que sigue el SRNC-Nodo B que añade el RL es anterior que R5, por ejemplo, R99 o R4, el SRNC-Nodo B ignora la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL porque es incapaz de entender el indicador de DCH unidireccional cuando recibe la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL desde el NBAP del SRNC. Como resultado, considera erróneamente que el DCH de servicio HSDPA es bidireccional. En consecuencia, el conjunto de combinación de formato de transporte (TFCS) configurado en el SRNC-Nodo B difiere del TFCS utilizado por el equipo UE. En consecuencia, los paquetes transmitidos por el SRNC en el tributario de macro-diversidad son incorrectos, lo que afecta a la combinación y recepción de paquetes de enlace descendente realizadas por el equipo UE e incluso da lugar a una caída de la llamada.

1.5 Ahora bien, cuando la versión estándar que sigue el SRNC-Nodo B, que añade el RL, es anterior a R5, el SRNC puede suprimir el elemento de información IE en el indicador de DCH soportando en la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL por anticipado. En este caso, cuando se recibe la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL desde el SRNC, el SRNC-Nodo B considera erróneamente que el DCH es bidireccional en el procesamiento porque es incapaz de obtener el

indicador de DCH en la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL. Por lo tanto, el TFCS configurado, en el SRNC-Nodo B, difiere también del TFCS utilizado por el equipo UE. Como resultado, los paquetes transmitidos por el SRNC en el tributario de macro-diversidad son incorrectos, lo que afecta a la combinación y recepción de paquetes de enlace descendente realizadas por el equipo UE e incluso produce una caída de la llamada.

Además, en la Figura 2, según se especifica en el estándar WCDMA 3GPP, el SRNC-Nodo B considera la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL como siendo no válida, porque es incapaz de entender el indicador de DCH unidireccional en la petición cuando se recibe la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL desde el SRNC, reenvía un mensaje FALLO DEL ESTABLECIMIENTO DE RL al SRNC. En este caso, el SRNC puede terminar el proceso posterior, lo que hace al equipo UE incapaz de realizar la transferencia intercelular. Como resultado, las señales recibidas por el UE se pueden deteriorar gradualmente y a la larga, se produce una caída de la llamada.

El proceso de transferencia intercelular, representado en la Figura 3 a la Figura 5 plantea un problema similar al que se produce en la Figura 1 y Figura 2, que puede causarse por las razones siguientes. El SRNC y el UE establecen conexiones de señalización y habilitan el servicio HSDPA a través de R5 o versiones posteriores, mientras que el controlador de red de radio distante (DRNC) adopta R99 o R4. El SRNC y el UE establecen conexiones de señalización y habilitan el servicio de HSDPA a través de R5 o versiones posteriores, mientras que el DRNC-Nodo B adopta R99 o R4. En el primer caso, el indicador de DCH unidireccional en la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL enviada por el RNSAP del SRNC, a través de la interfaz I_{ur} no se puede identificar por el DRNC. En consecuencia, el DRNC toma el DCH como un DCH bidireccional y el DRNC-Nodo B procesa el DCH como bidireccional o el DRNC reenvía un mensaje de FALLO DE ESTABLECIMIENTO DE RL al SRNC para terminar la transferencia intercelular. En el segundo caso, aunque el DRNC pueda identificar correctamente el indicador de DCH unidireccional en la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL enviada por el RNSAP del SRNC a través de la interfaz I_{ur} , el indicador de DCH unidireccional en la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL enviada por el NBAP del DRNC, a través de la interfaz I_{ub} , no se puede identificar por el DRNC-Nodo B y en consecuencia, el DRNC-Nodo B procesa el DCH como bidireccional o el DRNC-Nodo B reenvía un mensaje FALLO DE ESTABLECIMIENTO DE RL al SRNC, a través del DRNC, para terminar la transferencia intercelular.

Resulta evidente que el DRNC o el Nodo B, que utiliza el estándar de una versión anterior, no puede procesar los mensajes enviados por el SRNC y/o el DRNC utilizando el protocolo de una versión posterior durante la transferencia intercelular en un sistema WCDMA. De este modo, el SRNC-Nodo B, DRNC o DRNC-Nodo B, que utilizan el protocolo de una versión anterior, no pueden identificar el identificador de DCH unidireccional, en los mensajes enviados por el SRNC y/o DRNC, utilizando el estándar de una versión posterior; por lo tanto, el TFCS utilizado por el Nodo B será diferente del empleado por el equipo UE. Como resultado, un nuevo RL puede interferir con el RL original o falla la transferencia intercelular porque el Nodo B considera que no es válida la PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL, que da lugar a una calidad deficiente de la conservación, tal como deterioro de la señal y caída de la llamada. Este problema plantea importantes inconveniencias a los usuarios.

Sistema de Telecomunicación Móvil Universal (UMTS); funciones de redes UTRAN, ejemplos de procedimientos de señalización (3GPP TR25.931 versión 7.1.0 Release 7) da a conocer un método para la transferencia intercelular en un sistema de comunicación, que comprende: el envío a un enlace de radio, RL, del Nodo B, de la información de petición de establecimiento de RL (véase página 49, línea 10 a página 50, línea 2, "1. Petición de establecimiento de enlace de radio" y "2. Petición de establecimiento de enlace de radio" en la Figura 24) y el establecimiento de un enlace de radio, RL, entre el Nodo B y un equipo de usuario UE en respuesta a la información de petición de establecimiento de RL (véase página 50, líneas 3-9, "3. Respuesta de establecimiento de enlace de radio" y "4. Respuesta de establecimiento de enlace de radio" en la Figura 24).

Sistema de Telecomunicación Móvil Universal (UMTS); parte de aplicación de Nodo B de interfaz I_{ub} de red UTRAN (NBAP) señalización (3GPP TS25.433 versión 7.1.0 Release 7) da a conocer un procedimiento que se utiliza para establecer los recursos necesarios para un nuevo contexto de comunicación del Nodo B en el Nodo B. El procedimiento se inicia con un mensaje de PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO enviado desde el Controlador de Red de Radio de Control (CRNC) al Nodo B, utilizando el puerto de control del Nodo B. A la recepción del mensaje de PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE ENLACE DE RADIO, el Nodo B reservará los recursos necesarios y configurará los nuevos enlaces de radio en función de los parámetros dados en el mensaje. El Nodo B dará prioridad a la asignación de recursos para los enlaces de radio a establecer (véase página 64, "8.2.17.1 Generalidades" y "8.2.17.2 Operación satisfactoria" subordinados a "8.2.17 Establecimiento de enlace de radio").

Sumario de la invención

Una forma de realización de esta invención da a conocer un método y un aparato para la transferencia intercelular en un sistema de comunicación, de modo que un DRNC o un Nodo B, utilizando el estándar de una versión anterior, pueda procesar los mensajes enviados por el SRNC y/o DRNC utilizando el estándar de una versión posterior.

El método para la transferencia intercelular en un sistema de comunicación dado a conocer en una forma de realización de esta invención se estipula en la reivindicación 1 independiente.

El aparato para la transferencia intercelular en un sistema de comunicación dado a conocer en una forma de realización de esta invención se estipula en la reivindicación independiente 10.

5 Una forma de realización de esta invención establece el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL, enviada al DRNC o al Nodo B, utilizando el estándar de una versión anterior en formato cero y suprime el indicador de DCH unidireccional. De este modo, el SRNC-Nodo B, DRNC o DRNC-Nodo B procesa la información de petición de establecimiento de RL considerando bidireccional al DCH. El TFCS configurado procesa los paquetes transmitidos como lo hace el TFCS que ha procesado correctamente el indicador de DCH unidireccional. De este modo, los paquetes enviados de esta manera se pueden recibir adecuadamente por el equipo del usuario UE y un nuevo enlace RL no puede interferir con el RL original. Esto evita efectivamente el deterioro de la calidad de la conversación, por ejemplo, el deterioro de la señal y la caída de la llamada, debido a la incapacidad del DRNC o del Nodo B para utilizar el estándar de una versión anterior para procesar los mensajes enviados por el SRNC y/o DRNC, utilizando el estándar de una versión anterior y genera dificultades para los usuarios.

10 A continuación se describe la solución técnica de esta invención, en detalle, haciendo referencia a las Figuras y formas de realización.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 representa un diagrama de flujo de señalización para añadir un enlace RL de macro-diversidad a un RNS en la técnica anterior.

La Figura 2 representa otro diagrama de flujo de señalización para añadir un enlace RL de macro-diversidad a un RNS en la técnica anterior.

20 La Figura 3 representa un diagrama de flujo de señalización para añadir un enlace RL de macro-diversidad a diferentes sistemas RNS en la técnica anterior.

La Figura 4 representa otro diagrama de flujo de señalización para añadir un enlace RL de macro-diversidad a diferentes sistemas RNS en la técnica anterior.

25 La Figura 5 representa otro diagrama de flujo de señalización para añadir un enlace RL de macro-diversidad a diferentes subsistemas RNS en la técnica anterior.

La Figura 6 representa el diagrama de flujo del método para realizar la transferencia intercelular en un sistema de comunicación en una forma de realización de esta invención.

La Figura 7 representa el diagrama de flujo del método para realizar una transferencia intercelular en un sistema de comunicación en una forma de realización de esta invención.

30 La Figura 8 representa el diagrama de bloques de principio del aparato para realizar la transferencia intercelular en un sistema de comunicación según una forma de realización de esta invención.

Descripción detallada de la invención

35 En caso de que un enlace RL de macro-diversidad haya de añadirse a un RNS, una forma de realización de esta invención efectúa el proceso siguiente: el SRNC establece el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL que ha de enviarse al Nodo B utilizando el estándar de una versión anterior con formato cero, es decir, 0xTF SIZE y suprime el indicador de DCH unidireccional en la información de petición de establecimiento de RL. En caso de que un enlace RL de macro-diversidad haya de añadirse a diferentes sistemas RNS, una forma de realización de esta invención efectúa el proceso siguiente: el SRNC establece el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL que ha de enviarse al DRNC utilizando el estándar de una versión anterior en formato cero y suprime el indicador de DCH unidireccional en la información de petición de establecimiento de RL. Si el DRNC y el SRNC utilizan el estándar de una versión posterior, mientras que el Nodo B, perteneciente al DRNC, utiliza el estándar de una versión anterior, el DRNC establece el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL en formato cero, suprime el indicador de DCH unidireccional en la petición y a continuación, la envía al Nodo B utilizando el estándar de una versión anterior, al recibir una información de petición de establecimiento de RL desde el SRNC.

45 En caso de que un enlace RL de macro-diversidad haya de añadirse a un RNS, se establece, por anticipado, el mapeado entre los SRNC-Nodo B y las versiones del estándar y la información de relación en el mapeado se guarda en el SRNC. La Figura 6 representa el diagrama de flujo para añadir un enlace RL a un RNS en una forma de realización de esta invención. En la Figura, el SRNC sigue la R5 o versiones posteriores y el SRNC-Nodo B sigue R99 o R4. La forma de realización comprende las etapas siguientes:

50 Etapa 601: El SRNC envía la información de petición de establecimiento de RL, a través del protocolo NBAP al SRNC-Nodo B, consultado el mapeado para información de relación entre los SRNC-Nodo B y versiones del estándar establecidas por anticipado en el RNS. El SRNC juzga si la versión estándar que sigue el SRNC-Nodo B es anterior a la

versión estándar utilizada por el SRNC. Si la respuesta es afirmativa, se ejecuta la etapa 602; de no ser así, se ejecuta la etapa 604.

5 Etapa 602: El SRNC establece el TFS que indica la dirección de enlace descendente de DCH en la información de petición de establecimiento de RL para formato cero y suprime el parámetro indicador de DCH unidireccional en el DCH IE, que es el indicador de DCH unidireccional descrito en la Tabla 2 y se obtiene la nueva información de petición de establecimiento de RL.

10 Después de que el SRNC establezca el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL que ha de enviarse al Nodo B siguiendo versiones estándar anteriores para formato cero y suprime el indicador de DCH unidireccional, el Nodo B podrá procesar correctamente la información de petición de establecimiento de RL. Es decir, el TFCS, con esta configuración, puede procesar paquetes transmitidos a medida que el TFCS haya procesado correctamente el indicador de DCH unidireccional. De este modo, los paquetes enviados, en esta forma de realización, se pueden recibir correctamente por el equipo UE. Como resultado, se realiza satisfactoriamente la transferencia intercelular (soft handoff).

15 Etapa 603: El SRNC envía la nueva PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL al SRNC-Nodo B y además, la nueva información de petición de establecimiento de RL al SRNC-Nodo B. A continuación, se ejecuta la etapa 605.

Etapa 604: El SRNC envía directamente la información de petición de establecimiento de RL al SRNC-Nodo B.

Etapa 605: El SRNC-Nodo B asigna los correspondientes recursos para establecer un enlace RL, envía una RESPUESTA DE ESTABLECIMIENTO DE RL, a través del protocolo NBAP, al SRNC, notificando al SRNC que se han asignado recursos para establecer el enlace RL y establece el soporte de transporte, a través de la interfaz I_{ub} , con el SRNC.

20 Etapa 606: Una vez establecido en enlace RL en la interfaz I_{ub} , el SRNC envía un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO, a través del protocolo RCC al equipo UE, en el canal de control dedicado (DCCH). El mensaje contiene la información de petición de establecimiento de RL.

25 Etapa 607: Después de establecer el enlace RL y actualizar el conjunto activo, el equipo UE envía un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO TERMINADA al SRNC notificando que se ha terminado la actualización del CONJUNTO ACTIVO.

30 En caso de que haya que añadir un enlace RL de macro-diversidad a diferentes subsistemas RNS, el mapeado entre los DRNC pertenecientes al SRNC y las versiones del estándar se establece por anticipado y la información de relación en el mapeado se guarda en el SRNC. Además, se establece por anticipado el mapeado entre DRNC-Nodos B pertenecientes al DRNC y versiones del estándar y la información de relación, en el mapeado, se guarda en el DRNC. La Figura 7 representa el diagrama de flujo para añadir un enlace RL de macro-diversidad a diferentes sistemas RNS en una forma de realización de esta invención. En la Figura, el SRNC utiliza R5 o versiones posteriores y el DRNC utiliza R99 o R4 o bien, el SRNC y el DRNC utilizan R5 o versiones posteriores y el DRNC-Nodo B utiliza R99 o R4. La forma de realización comprende las etapas siguientes:

35 Etapa 701: El SRNC envía la información de petición de establecimiento de RL, a través del protocolo RNSAP, al DRNC, que consulta el mapeado preestablecido para información de relación. El SRNC juzga si la versión del estándar que sigue el DRNC es anterior a la versión que sigue el propio SRNC. Si la respuesta es afirmativa, se ejecuta la etapa 702; de no ser así, se ejecuta la etapa 705.

40 Etapa 702: El SRNC establece el TFS que indica la dirección del enlace descendente de DCH en la información de petición de establecimiento de RL en formato cero y suprime el parámetro indicador de DCH unidireccional en el DCH IE, que es lo mismo que el indicador de DCH unidireccional descrito en la Tabla 2 y se obtiene la nueva información de petición de establecimiento de RL.

Etapa 703: El SRNC envía el nuevo mensaje PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL DRNC y además, la nueva información de petición de establecimiento de RL.

45 Etapa 704: El DRNC envía la nueva información de petición de establecimiento de RL al DRNC-Nodo B perteneciente al DRNC y se ejecuta la etapa 709.

Etapa 705: El SRNC envía directamente un mensaje de PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL al DRNC y además, la nueva información de petición de establecimiento de RL.

50 Etapa 706: El DRNC consulta el mapeado preestablecido para la información de relación y juzga si la versión estándar que utiliza el DRNC-Nodo B perteneciente al DRNC es anterior a la versión utilizada por el DRNC. Si la respuesta es afirmativa, se ejecuta la etapa 707; de no ser así, se ejecuta la etapa 710.

Etapa 707: El DRNC establece el TFS que indica la dirección de enlace descendente de DCH para formato cero y suprime el indicador de DCH unidireccional para obtener nueva información de petición de establecimiento de RL.

Etapa 708: El DRNC envía el nuevo mensaje PETICIÓN DE ESTABLECIMIENTO DE RL al SRNC-Nodo B y además, la nueva información de petición de establecimiento de RL. A continuación, se ejecuta la etapa 710.

Etapa 709: El DRNC envía directamente una información de petición de establecimiento de RL al SRNC-Nodo B.

5 Etapa 710: El DRNC-Nodo B asigna los correspondientes recursos para establecer un enlace RL, envía un mensaje de RESPUESTA DE ESTABLECIMIENTO DE RL, a través del protocolo de NBAP al DRNC, notificando al DRNC que se han asignado recursos para establecer el enlace RL y establece el soporte de transporte, a través de la interfaz I_{ub}, con el DRNC.

Etapa 711: El DRNC envía un mensaje RESPUESTA DE ESTABLECIMIENTO DE RL, a través del protocolo RNSAP, al SRNC y establece el soporte de transporte, a través de la interfaz I_{ur}, con el SRNC.

10 Etapa 712: Una vez establecido el enlace RL en la interfaz I_{ur}, el SRNC envía un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO, a través del protocolo RRC, al equipo UE en el DCCH. El mensaje contiene la información de petición de establecimiento de RL.

15 Etapa 713: Después de establecer el enlace RL y de actualizar el conjunto activo, el equipo UE envía un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO TERMINADA al SRNC notificando que se termina la actualización del CONJUNTO ACTIVO.

Los expertos en esta técnica podrán entender que la totalidad o parte de las etapas, en las formas de realización precedentes, se pueden poner en práctica mediante un programa que proporcione instrucciones de los equipos físicos relacionados. Este programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible, por ejemplo, memoria ROM/RAM, disco y CD en un ordenador.

20 Una forma de realización de esta invención establece el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL enviada al DRNC o Nodo B, que utiliza el estándar de una versión anterior para formato cero y suprime el indicador de DCH unidireccional. En este caso, el DRNC o el Nodo B puede procesar correctamente la información de petición de establecimiento de RL enviada por el SRNC y/o DRNC. Según se especifica por el estándar 3GPP, el TFCS, en esta configuración, puede procesar los paquetes transmitidos a medida que el TFCS haya procesado correctamente el indicador de DCH unidireccional. De esta manera, los paquetes enviados en este modo se pueden recibir correctamente por el equipo UE. Como resultado, se realiza satisfactoriamente la transferencia intercelular (soft handoff). Además, el nuevo enlace RL no interfiere con el RL original, lo que evita efectivamente el deterioro de la calidad de la conversación, por ejemplo, el deterioro de la señal y la caída de la llamada, debido a la incapacidad del DRNC o Nodo B en el uso del estándar de una versión anterior para procesar los mensajes enviados por el SRNC y/o DRNC utilizando el estándar de una versión posterior y genera dificultades para los usuarios.

30 En las versiones del estándar WCDMA 3GPP posteriores a la R6, se introduce el Acceso Ascendente de Paquetes a Alta Velocidad (HSUPA), que extiende, además, el contenido del indicador de DCH unidireccional. Si el SRNC utiliza una versión estándar posterior a R6 y el Nodo B, DRNC o DRNC-Nodo B no soporta el elemento IE unidireccional, es decir, el Nodo B, DRNC o DRNC-Nodo B utiliza una versión estándar anterior a R5, el problema y su solución son similares al procesamiento del servicio de HSDPA en las formas de realización anteriores.

35 Una forma de realización de la invención da a conocer un aparato para realizar la transferencia intercelular en un sistema de comunicación. Según se representa en la Figura 8, dicho aparato comprende la unidad de generación de petición 81, la unidad de envío de petición 82, la unidad de diagnóstico 83, la unidad de modificación de petición 84 y la unidad de almacenamiento de la versión estándar 85. La unidad generadora de petición 81 está adaptada para generar la información de petición de establecimiento de RL y la unidad de envío de petición 82 está adaptada para enviar la información de petición de establecimiento de RL a un Nodo B. La unidad de almacenamiento de versión de protocolo 85 está adaptada para almacenar el mapeado de información de relación entre el equipo que recibe la información de petición de establecimiento de RL y la versión del estándar utilizado por el equipo.

40 Cuando la unidad de envío de petición 82 necesita enviar información de petición de establecimiento de RL a otro equipo, la unidad de diagnóstico 83 juzga si la versión estándar que sigue el equipo que recibe la información de petición de establecimiento de RL es anterior a la versión estándar utilizada por el equipo que envía la información en función de la información de relación almacenada en la unidad de almacenamiento de versión estándar 85.

45 Si la respuesta es afirmativa, la unidad de diagnóstico 83 la notifica a la unidad de modificación de petición 84 que, a continuación, establece el TFS que indica la dirección no válida de DCH en la información de petición de establecimiento de RL para formato cero y suprime el indicador de DCH unidireccional en la información de petición de establecimiento; es decir, se genera una nueva información de petición de establecimiento de RL cuyo TFS se establece a formato cero. La unidad de generación de petición 81 entrega la nueva información de petición de establecimiento de RL a la unidad de envío de petición 82 que, a continuación, envía la información de petición de establecimiento de RL.

Si la respuesta es negativa, la unidad de diagnóstico 83 la notifica a la unidad de generación de petición 81 que entrega directamente la información de petición de establecimiento de RL, no modificada, a la unidad de envío de petición 82 que, a continuación, envía la información.

5 En las formas de realización precedentes, la unidad de diagnóstico 83 puede juzgar si la versión de estándar que sigue el equipo que recibe la información de petición de establecimiento de RL es anterior a la versión del estándar utilizado por el equipo que envía la información, en función de la información de relación almacenada en la unidad de almacenamiento de versión estándar 85. Esta invención no está limitada a esta forma de realización. Se puede realizar en otros modos, por ejemplo, adquiriendo la versión del estándar utilizado por el equipo que recibe la información de petición de establecimiento de RL mediante intercambio de mensajes con el equipo.

10 El aparato dado a conocer en la forma de realización de esta invención puede estar integrado en el DRNC o SRNC, en el sistema de comunicación, de modo que el DRNC o el Nodo B, que utiliza el estándar de una versión anterior, pueda procesar los mensajes enviados por el SRNC y/o DRNC utilizando el protocolo de una versión posterior. Para conocer más detalles sobre el proceso de transferencia intercelular, se remite a la descripción precedente de formas de realización de esta invención.

15 Conviene señalar que las formas de realización anteriores se utilizan solamente para describir la solución técnica de esta invención y no para su limitación. Aunque la descripción detallada se haya hecho para las formas de realización preferidas de esta invención, ha de entenderse que los expertos en esta materia pueden realizar varias modificaciones a esta invención, sin desviarse por ello del alcance de protección de esta invención, según se establece en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Un método de transferencia intercelular en un sistema de comunicación caracterizado por:

el establecimiento (602, 707) de un Conjunto de Formatos de Transporte, TFS, que indica un sentido de enlace descendente de un canal dedicado, DCH, en un formato cero y la supresión de un indicador de DCH unidireccional en una información de petición de establecimiento de enlace de radio, RL, con el fin de obtener una nueva información de petición de establecimiento de RL si una versión de un estándar que sigue un primer equipo que ha de recibir la información de petición de establecimiento de RL es anterior a una versión de un estándar que sigue un segundo equipo que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL y

el envío de encaminamiento (603, 708) al primer equipo de la nueva información de petición de establecimiento de RL en donde el TFS se establece en el formato cero.

2.- El método, según la reivindicación 1, en donde el primer equipo es un Nodo B y el segundo equipo es un Controlador de Red de Radio de Servicio, SRNC, y en donde un proceso que permite determinar si la versión del estándar que sigue el primer equipo, que debe recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior, o no, a la versión del estándar que sigue el segundo equipo, que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL, comprende:

la determinación (601) por el SRNC, cuando envía la información de petición de establecimiento de RL al Nodo B, si la versión del estándar que sigue el Nodo B, que debe recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior, o no, a la versión del estándar que sigue el SRNC que debe enviar la información de petición de establecimiento de RL, en función de informaciones de relación en un mapeado preestablecido entre el Nodo B y la versión del estándar seguida por el Nodo B.

3.- El método, según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además:

el establecimiento (605–607) de un RL entre el Nodo B y un equipo de usuario, UE, y la actualización de un conjunto activo.

4.- El método, según la reivindicación 3, en donde el proceso de establecimiento del RL entre el Nodo B y el UE y la actualización del conjunto activo comprende:

el establecimiento (605), por el Nodo B, del enlace RL y el reenvío de un mensaje de RL SETUP COMPLETE (ESTABLECIMIENTO DE RL TERMINADO) al SRNC,

el envío (606), por el SRNC, de un mensaje de ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO que contiene la información de petición de establecimiento de RL al equipo UE;

el establecimiento (607), por el equipo UE, del enlace RL y el reenvío de un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO TERMINADA al SRNC.

5.- El método, según la reivindicación 1, en donde el primer equipo es un Nodo B y el segundo equipo es un Controlador de Red Radio de Deriva (DRNC) distante y en donde un proceso que permite determinar si la versión de estándar, que sigue el primer equipo que debe recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior, o no, a la versión del estándar que sigue el segundo equipo que debe enviar la información de petición de establecimiento de RL comprende:

la determinación (706), por el DRNC, cuando reenvía la información de petición de establecimiento de RL, recibida desde un SRNC, al Nodo B, si la versión del estándar que sigue el Nodo B, que debe recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior, o no, la versión del estándar que sigue el DRNC que debe enviar la información de petición de establecimiento de RL, en función de informaciones de relación en un mapeado preestablecido entre el Nodo B y la versión del estándar seguida por el Nodo B.

6.- El método, según la reivindicación 1, en donde el primer equipo es un DRNC y el segundo es un SRNC y en donde un proceso que permite determinar si la versión del estándar que sigue el primer equipo, que ha de recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior, o no, a la versión del estándar que sigue el segundo equipo que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL comprende:

juzgar (701), por el SRNC, si la versión del estándar que sigue el DRNC es anterior, o no, a la versión del estándar que sigue el SRNC que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL.

7.- El método, según la reivindicación 6, que comprende, además:

el encaminamiento (704), por el DRNC, de la nueva información de petición de establecimiento de RL hacia un Nodo B, cuando recibe la nueva información de petición de establecimiento de RL, en donde el TFS se establece en un formato cero desde el SRNC.

8.- El método, según la reivindicación 6, que comprende, además:

si la versión del estándar que sigue el DRNC no es anterior a la versión del estándar que sigue el SRNC que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL, el envío (705), por el SRNC, de la información de petición de establecimiento de RL al DRNC y

5 el encaminamiento (708), por el DRNC, de la información de petición de establecimiento de RL hacia un Nodo B.

9.- El método, según la reivindicación 5 o 7 u 8, que comprende, además, el establecimiento (710–713) de un RL entre el Nodo B y un equipo de usuario, UE, y la actualización de un conjunto activo y en donde el proceso de establecimiento del RL entre el Nodo B y el equipo UE y la actualización del conjunto activo comprende:

10 el establecimiento (710), por el Nodo B, del RL y el reenvío de un mensaje RESPUESTA DE ESTABLECIMIENTO DE RL al DRNC;

el reenvío (711), por el DRNC, del mensaje RESPUESTA DE ESTABLECIMIENTO DE RL, al SRNC;

el envío (712), por el SRNC, de un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO que contiene la información de petición de establecimiento de RL hacia el equipo UE;

15 el establecimiento (713), por el equipo UE, del enlace RL y el reenvío de un mensaje ACTUALIZACIÓN CONJUNTO ACTIVO TERMINADA al SRNC.

10.- Un aparato para realizar una transferencia intercelular (*soft handoff*) en un sistema de comunicación caracterizado porque:

20 una unidad, adaptada para establecer el Conjunto de Formatos de Transporte, TFS, que indica un sentido de enlace descendente de un canal dedicado, DCH, en la información de petición de establecimiento de RL en un formato cero y adaptada para suprimir el indicador de DCH unidireccional en la información de petición de establecimiento de RL, con el fin de obtener una nueva información de petición de establecimiento de RL si una versión de un estándar que sigue un primer equipo, que ha de recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior a una versión de un estándar que sigue un segundo equipo que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL y

25 una unidad, adaptada para enviar al primer equipo la nueva información de petición de establecimiento de RL, en donde el TFS se establece en el formato cero.

11.- Aparato, según la reivindicación 10, en donde:

el aparato que está integrado en un controlador de red de radio distante, DRNC y el DRNC comprende, además:

30 un medio adaptado para determinar si una versión del estándar que sigue un Nodo B que ha de recibir una información de petición de establecimiento de RL, es anterior a la versión del estándar que sigue el DRNC que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL, en función de la información de relación en un mapeado preestablecido, entre el Nodo B y la versión del estándar seguida por el Nodo B, cuando se envía la información de petición de establecimiento de RL, recibida desde un Controlador de Red de Radio de Servicio, SRNC, al Nodo B.

12.- El aparato, según la reivindicación 10, en donde el aparato está integrado en el controlador de red de radio de servicio, SRNC y el SRNC comprende, además:

35 un medio, adaptado para determinar si la versión del estándar que sigue un Nodo B, que ha de recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior, o no, a la versión del estándar que sigue el SRNC que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL, en función de la información de relación, en un mapeado preestablecido, entre el Nodo B y la versión del estándar seguido por el Nodo B, cuando se envía la información de petición de establecimiento de RL al Nodo B.

40 13.- El aparato, según la reivindicación 10, en donde el aparato está integrado en el controlador de red radio de servicio, SRNC y el SRNC comprende, además:

un medio, adaptado para juzgar si una versión del estándar que sigue un controlador de red de radio distante, DRNC, que ha de recibir la información de petición de establecimiento de RL, es anterior a una versión del estándar que sigue el SRNC que ha de enviar la información de petición de establecimiento de RL.

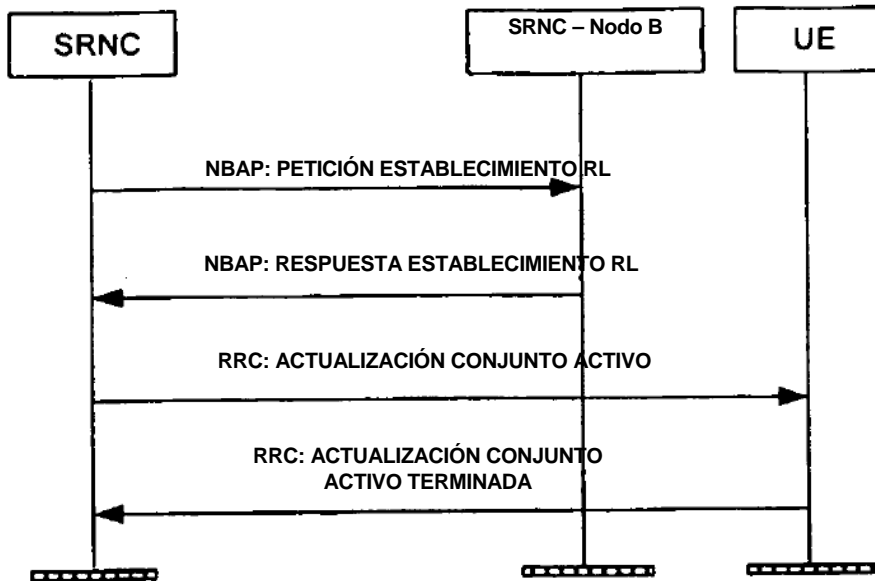


Figura 1

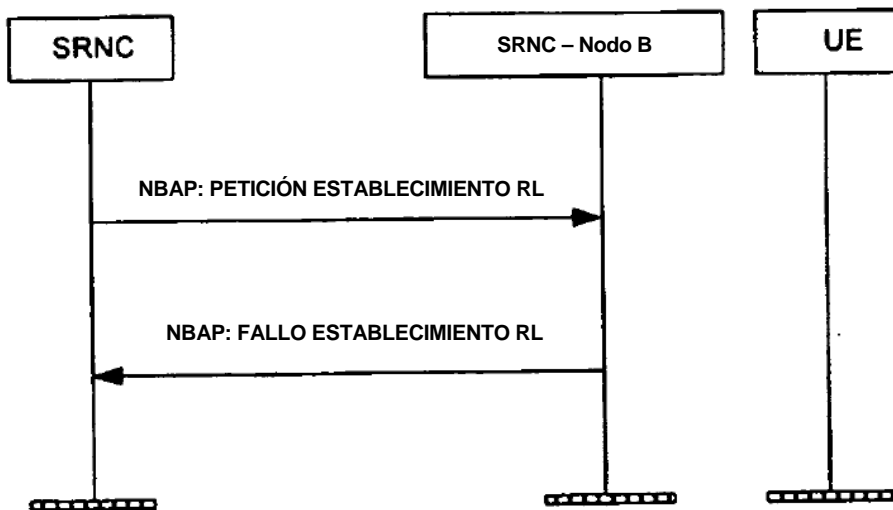


Figura 2

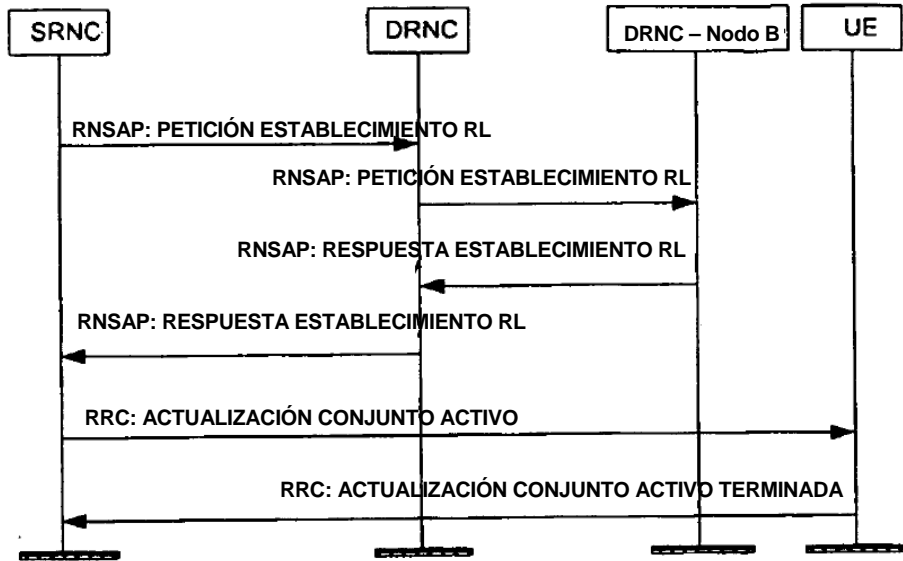


Figura 3

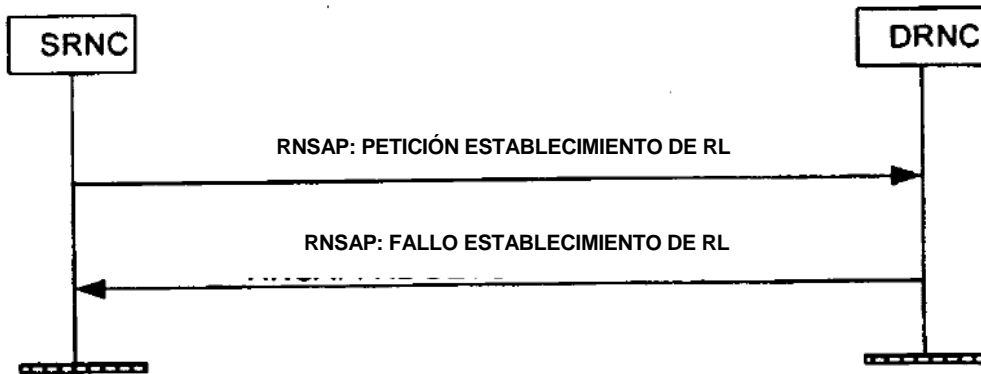


Figura 4

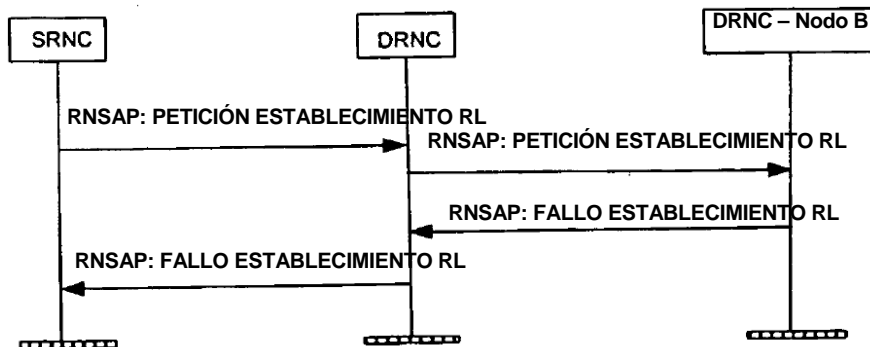


Figura 5

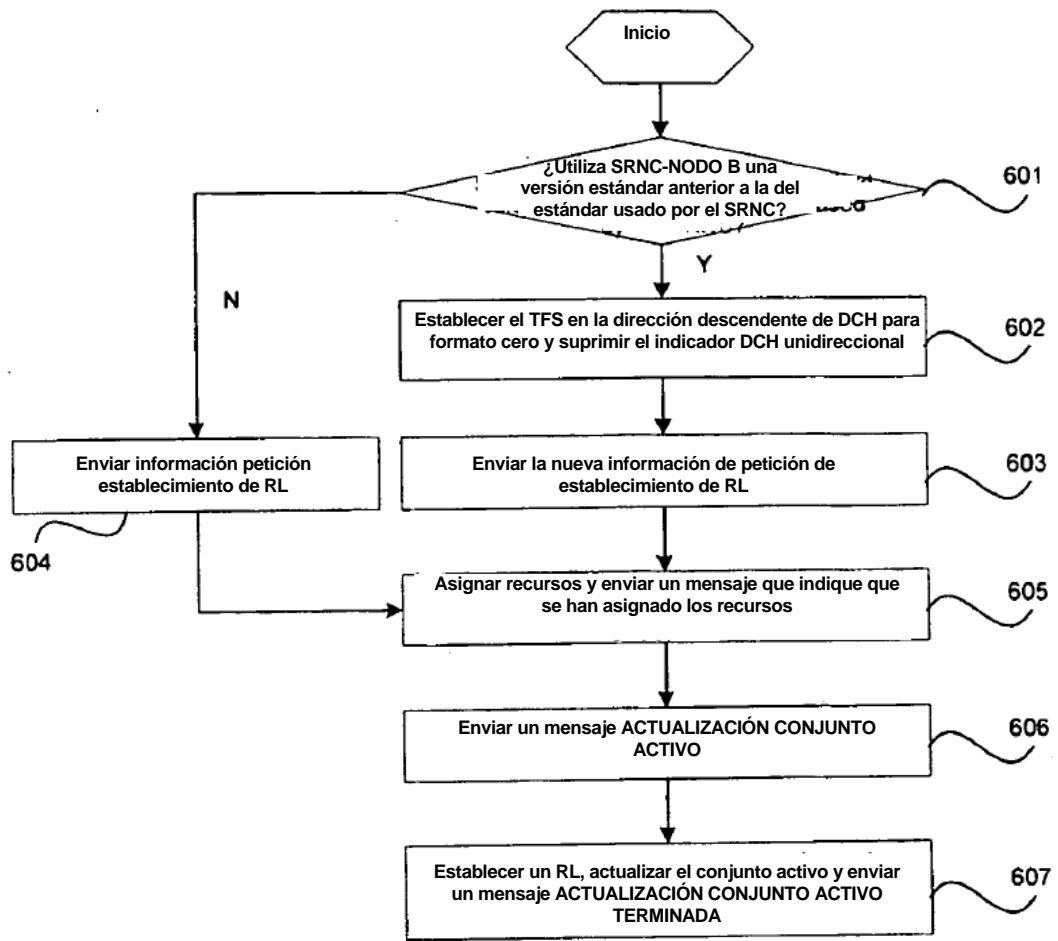


Figura 6

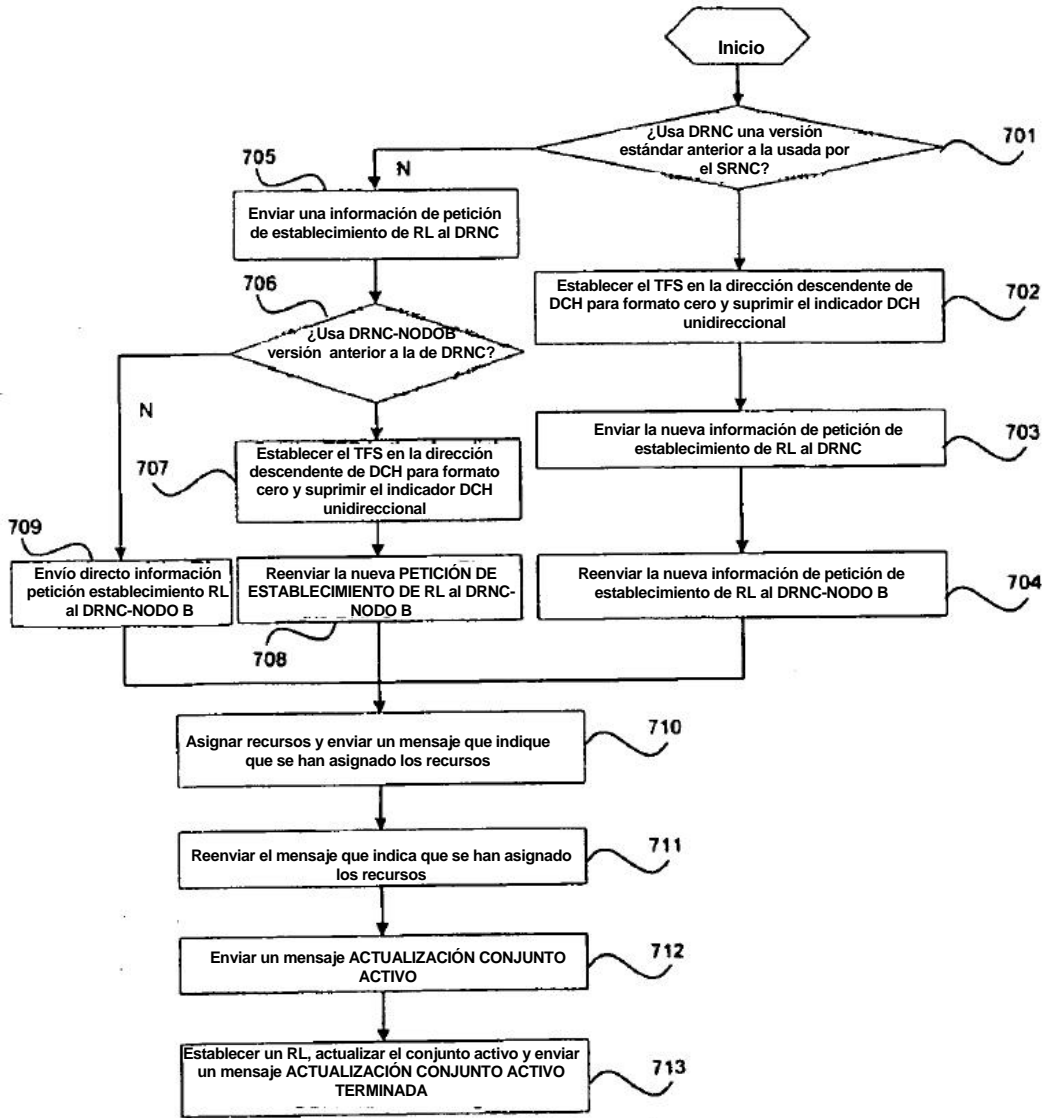


Figura 7

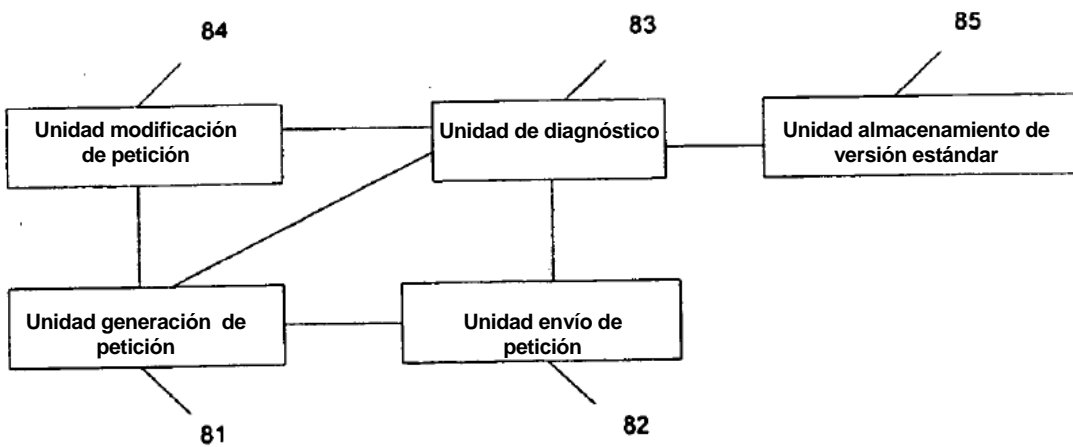


Figura 8