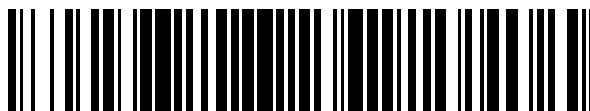


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 588**

51 Int. Cl.:
H04W 36/00 (2009.01)
H04W 36/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07864072 .9**
96 Fecha de presentación: **07.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2095667**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.09.2009**

54 Título: **Procedimiento y aparato para reubicación de SRNS en sistemas de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:
07.11.2006 US 864761 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.11.2012

73 Titular/es:
QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
ATTN: INTERNATIONAL IP ADMINISTRATION
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CA 92121, US

72 Inventor/es:
FLORE, ORONZO;
AHMAVAARA, KALLE I.;
TENNY, NATHAN EDWARD y
KAPOOR, ROHIT

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 391 588 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 y aparato para reubicación de SRNS en sistemas de comunicación inalámbrica

Antecedentes

I. Campo

- 5 La presente invención se refiere, en general, a comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, a procedimientos de reubicación del Subsistema Servidor de Red de Radio (SNRS) en sistemas de comunicación inalámbrica.

II. Antecedentes

10 Los sistemas de comunicación inalámbrica están extensamente desplegados para proporcionar diversos tipos de contenidos de comunicación, tal como voz, datos, etc. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de dar soporte a la comunicación con múltiples usuarios, compartiendo los recursos disponibles del sistema (p. ej., el ancho de banda y la potencia de transmisión). Los ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple incluyen los sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), los sistemas de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), los sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), los sistemas de Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP y los sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA).

15 En general, un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple puede dar soporte simultáneamente a la comunicación para múltiples terminales inalámbricos. Cada terminal se comunica con una o más estaciones base mediante transmisiones por los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales a las estaciones base. Este enlace de comunicación puede ser
20 establecido mediante un sistema de entrada única y salida única, entrada múltiple y salida única, o entrada múltiple y salida múltiple (MIMO).

La Evolución del Acceso en Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), también llamada HSPA Evolucionada o HSPA+, se debate actualmente dentro del Proyecto de Colaboración de 3ª Generación (3GPP) como una transición entre los sistemas actuales de HSPA y los sistemas de Evolución a Largo Plazo (LTE).

25 Se reclama atención al documento de SAMSUNG: "Relocation of AGW for LET_ACTIVE UEs" ["Reubicación de Pasarela de Acceso para los UE activos en LTE"], referencia de Internet, [En línea] 3 de abril de 2006, XP002453513. Este documento se refiere a la reubicación de pasarelas de acceso (AGW) para equipos de usuario activos en LTE. En particular, el documento se refiere a un procedimiento de Traspaso Entre-AGW y un procedimiento de Traspaso Intra-AGW. A este respecto, el traspaso Intra-AGW se describe como seguidor de los siguientes principios: fase de
30 Preparación antes del comando de traspaso al equipo de usuario; comunicaciones directas entre las entidades de RRC; remisión de Datos desde estación base de origen a estación base de destino; y conmutación tardía de trayecto.

Resumen

35 De acuerdo a la presente invención, se proporciona un procedimiento y sistema para efectuar una reubicación del Subsistema Servidor de Red de Radio, SRNS, en redes de comunicación, según lo expuesto en las reivindicaciones 1 y 2, respectivamente.

40 Lo que sigue presenta un resumen simplificado de uno o más aspectos a fin de proporcionar una comprensión básica de tales aspectos. Este resumen no es un panorama amplio de todos los aspectos contemplados, y está concebido bien para identificar elementos claves o críticos de todos los aspectos, o bien para delinear el alcance de cualquiera de, o todos, los aspectos. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos en forma simplificada, como un preludio de la descripción más detallada que se presenta más tarde.

45 De acuerdo a un aspecto, un procedimiento para la reubicación del SNRS comprende enviar una solicitud de reubicación desde un Nodo B+ de Origen a un Nodo B+ de Destino, en base a mediciones recibidas desde un Equipo de Usuario; enviar un mensaje de reconfiguración del Canal Físico desde el Nodo B+ de Origen al UE; remitir Unidades de Datos en Paquetes (PDU) desde el Nodo B+ de origen al Nodo B+ de Destino; y efectuar la sincronización de la capa física y el establecimiento del enlace de radio con una célula de destino del Nodo B+ de Destino.

50 Para el logro de los fines precedentes y afines, dicho(s) aspecto(s) comprende(n) las características completamente descritas a continuación en el presente documento, y señaladas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle ciertos aspectos ilustrativos de dicho(s) aspecto(s). Esos aspectos son indicativos, sin embargo, de solamente unas pocas de las diversas maneras en que pueden emplearse los principios de diversos aspectos, y los aspectos descritos están concebidos para incluir todos los aspectos de ese tipo y sus equivalentes.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple según una realización;

la FIG. 2 ilustra un diagrama en bloques ejemplar de un sistema de comunicación;

5 la FIG. 3 ilustra una realización ejemplar del flujo de señalización para la reubicación mejorada del SNRS con traspaso duro.

la FIG. 4 ilustra una realización ejemplar de un procedimiento actual de reubicación del SNRS; y

la FIG. 5 ilustra una realización ejemplar de una reubicación mejorada del SNRS con traspaso duro.

Descripción detallada

10 Se describen ahora diversas realizaciones con referencia a los dibujos, en las cuales los números iguales de referencia se usan para referirse a elementos iguales en toda su extensión. En la siguiente descripción, con fines de explicación, se exponen numerosos detalles específicos a fin de proporcionar una comprensión exhaustiva de una o más realizaciones. Sin embargo, puede ser evidente que tal(es) realización(es) puede(n) ser puesta(s) en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques, a fin de facilitar la descripción de una o más realizaciones.

15 En general, un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple puede dar soporte simultáneamente a la comunicación para múltiples terminales inalámbricos. Cada terminal se comunica con una o más estaciones base mediante transmisiones por los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales a las estaciones base. Este enlace de comunicación puede ser
20 establecido mediante un sistema de entrada única y salida única, entrada múltiple y salida única, o entrada múltiple y salida múltiple (MIMO).

Un sistema de MIMO emplea múltiples (NT) antenas transmisoras y múltiples (NR) antenas receptoras para la transmisión de datos. Un canal de MIMO formado por las NT antenas transmisoras y las NR antenas receptoras puede descomponerse en NS canales independientes, que también se denominan canales espaciales, donde $N_s \leq \min \{N_T, N_R\}$. Cada uno de los NS canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema de MIMO puede proporcionar prestaciones mejoradas (p. ej., mayor caudal y / o mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensiones
25 adicionales creadas por las múltiples antenas transmisoras y receptoras.

Un sistema de MIMO da soporte a sistemas dúplex por división del tiempo (TDD) y dúplex por división de frecuencia (FDD). En un sistema TDD, las transmisiones del enlace directo e inverso están en la misma región de frecuencia, de modo que el principio de reciprocidad permita la estimación del canal de enlace directo a partir del canal de enlace
30 inverso. Esto permite al punto de acceso extraer ganancia formadora de haz transmisor por el enlace directo cuando se dispone de múltiples antenas en el punto de acceso.

El acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDDA), que utiliza la modulación de portadora única y la ecualización del dominio de frecuencia, es una técnica. SC-FDMA tiene prestaciones similares y esencialmente la misma complejidad global que las del sistema OFDMA. La señal de SC-FDMA tiene una razón inferior entre la potencia máxima y la media (PAPR) debido a su estructura inherente de portadora única. SC-FDMA ha atraído gran atención, especialmente en las comunicaciones de enlace ascendente donde la menor PAPR beneficia enormemente al terminal móvil en términos de eficacia de potencia transmisora. Es actualmente una hipótesis de trabajo para el esquema de acceso múltiple de enlace ascendente en la Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP, o el UTRA Evolucionado.
35 40

Con referencia a la FIG.1, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple según una realización. Un punto 100 de acceso (AP) incluye múltiples grupos de antenas, uno que incluye 104 y 106, otro que incluye 108 y 110, y uno adicional que incluye 112 y 114. En la Fig. 1, solamente se muestran dos antenas para cada grupo de antenas; sin embargo, pueden utilizarse más o menos antenas para cada grupo de antenas. El terminal 116 de acceso (AT) está en comunicación con la antena 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al terminal 116 de acceso por el enlace directo 120 y reciben información desde el terminal 116 de acceso por el enlace inverso 118. El terminal 122 de acceso está en comunicación con las antenas 106 y 108, donde las antenas 106 y 108 transmiten información al terminal 122 de acceso por el enlace directo 126 y reciben información desde el terminal 122 de acceso por el enlace inverso 124. En un sistema FDD, los enlaces 118, 120, 124 y 126 de comunicación pueden usar distinta frecuencia para la comunicación. Por ejemplo, el enlace directo 120 puede usar una frecuencia distinta a la usada por el enlace inverso 118.
45 50

Cada grupo de antenas, y / o el área en la cual están designadas para comunicarse, se denomina a menudo un sector

del punto de acceso. En la realización, cada uno de los grupos de antenas está designado para comunicarse con los terminales de acceso en un sector de las áreas cubiertas por el punto 100 de acceso.

5 En la comunicación por los enlaces directos 120 y 126, las antenas transmisoras del punto 100 de acceso utilizan la formación de haces a fin de mejorar la razón entre señal y ruido de los enlaces directos para los distintos terminales 116 y 124 de acceso. Además, un punto de acceso que usa formación de haces para transmitir a los terminales de acceso dispersos aleatoriamente por su área de cobertura causa menos interferencia para los terminales de acceso en las células vecinas que un punto de acceso que transmite a través de una única antena a todos sus terminales de acceso.

10 Un punto de acceso puede ser una estación fija usada para comunicarse con los terminales y también puede denominarse un punto de acceso, un Nodo B o con alguna otra terminología. Un terminal de acceso también puede llamarse un terminal de acceso, un equipo de usuario (UE), un dispositivo de comunicación inalámbrica, un terminal, un terminal de acceso o con alguna otra terminología.

15 La FIG. 2 es un diagrama en bloques de una realización de un sistema transmisor 210 (también conocido como el punto de acceso) y un sistema receptor 250 (también conocido como un terminal de acceso) en un sistema 200 de MIMO. En el sistema transmisor 210, los datos de tráfico para un cierto número de flujos de datos son proporcionados desde un origen 212 de datos a un procesador 214 de datos de transmisión (TX).

En una realización, cada flujo de datos se transmite por una respectiva antena transmisora. El procesador 214 de datos de transmisión formatea, codifica e intercala los datos de tráfico para cada flujo de datos en base a un esquema específico de codificación seleccionado para ese flujo de datos, a fin de proporcionar datos codificados.

20 Los datos codificados para cada flujo de datos pueden ser multiplexados con datos piloto usando técnicas de OFDM. Los datos piloto son habitualmente un patrón conocido de datos que es procesado de forma conocida y puede ser usado en el sistema receptor para estimar la respuesta del canal. El piloto multiplexado y los datos codificados para cada flujo de datos son modulados (es decir, correlacionados con símbolos) luego en base a un esquema específico de modulación (p. ej., BPSK, QSPK, M-PSK o M-QAM) seleccionado para ese flujo de datos a fin de proporcionar
25 símbolos de modulación. La velocidad de datos, la codificación y la modulación para cada flujo de datos pueden ser determinadas por instrucciones realizadas por el procesador 230.

30 Los símbolos de modulación para todos los flujos de datos se proporcionan luego a un procesador transmisor 220 de MIMO, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (p. ej., para OFDM). El procesador transmisor 220 de MIMO proporciona luego NT flujos de símbolos de modulación a NT transmisores (TMTR) 222a a 222t. En ciertas realizaciones, el procesador transmisor 220 de MIMO aplica ponderaciones de formación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

35 Cada transmisor 222 recibe y procesa un respectivo flujo de símbolos para proporcionar una o más señales analógicas, y acondiciona adicionalmente (p. ej., amplifica, filtra y aumenta la frecuencia) de las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para la transmisión por el canal de MIMO. Las NT señales moduladas desde los transmisores 222a a 222t se transmiten luego desde las NT antenas 224a a 224t, respectivamente.

40 En el sistema receptor 250, las señales moduladas transmitidas son recibidas por las NR antenas 252a a 252r y la señal recibida desde cada antena 252 se proporciona a un respectivo receptor (RCVR) 254a a 254r. Cada receptor 254 acondiciona (p. ej., filtra, amplifica y reduce la frecuencia) una respectiva señal recibida, digitaliza la señal acondicionada para suministrar muestras y procesa adicionalmente las muestras para proporcionar un correspondiente flujo de símbolos "recibidos".

45 Un procesador 260 de datos de recepción recibe luego y procesa los NR flujos de símbolos recibidos desde los NR receptores 254, en base a una específica técnica de procesamiento receptor, para suministrar NT flujos de símbolos "detectados". El procesador 260 de datos de recepción demodula, desintercala y descodifica luego cada flujo de símbolos detectados para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento por parte del procesador 260 de datos de recepción es complementario al efectuado por el procesador transmisor 220 de MIMO y el procesador 214 de datos de transmisión en el sistema transmisor 210.

Un procesador 270 determina periódicamente qué matriz de pre-codificación usar (expuesto más adelante). El procesador 270 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice matricial y una parte de valor de rango.

50 El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información con respecto al enlace de comunicación y / o al flujo de datos recibidos. El mensaje de enlace inverso es luego procesado por un procesador 238 de datos de transmisión, que también recibe datos de tráfico para un cierto número de flujos de datos desde un origen 236 de datos, modulados por un modulador 280, acondicionados por los transmisores 254a a 254r, y transmitidos de vuelta al sistema transmisor 210.

En el sistema transmisor 210, las señales moduladas provenientes del sistema receptor 250 son recibidas por las antenas 224, acondicionadas por los receptores 222, demoduladas por un demodulador 240 y procesadas por un procesador 242 de datos de recepción, para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el sistema receptor 250. El procesador 230 determina luego qué matriz de pre-codificación usar para determinar las ponderaciones de formación de haces, y luego procesa el mensaje extraído.

En un aspecto, los canales lógicos son clasificados en Canales de Control y Canales de Tráfico. Los Canales de Control Lógico comprenden el Canal de Control de Difusión (BCCH), que es un canal de enlace descendente para difundir información de control del sistema. El Canal de Control de Paginación (PCCH) es un canal de enlace descendente que transfiere información de paginación. El Canal de Control de Multifusión (MCCH) es un canal de enlace descendente de Punto a Multipunto, usado para transmitir información de planificación y control del Servicio de Difusión y Multifusión de Multimedia (MBMS), para uno o varios canales MTCH. En general, después de establecer una conexión de RRC (Control de Recursos de Radio), este canal es usado solamente por los UE que reciben el MBMS (Nota: antiguos canales MCCH + MSCH). El Canal de Control Dedicado (DCCH) es un canal bidireccional de Punto a Punto que transmite información de control dedicada y es usado por los UE que tienen una conexión de RRC. En un aspecto, el Canal de Tráfico Lógico comprende un Canal de Tráfico Dedicado (DTCH) que es un canal bidireccional de Punto a Punto, dedicado a un UE, para la transferencia de información de usuario. Además, un Canal de Tráfico de Multifusión (MTCH) es un canal de enlace descendente de Punto a Multipunto para transmitir datos de tráfico.

En un aspecto, los Canales de Transporte están clasificados en canales de enlace descendente y de enlace ascendente. Los Canales de Transporte comprenden un Canal de Difusión (BCH), un Canal de Datos Compartidos de Enlace Descendente (DL-SDCH) y un Canal de Paginación (PCH), siendo el PCH para dar soporte al ahorro de energía del UE (el ciclo de DRX [Recepción Discontinua] es indicado por la red al UE), difundido por toda la célula y correlacionado con recursos de la capa PHY que pueden ser usados para otro canal de control / tráfico. Los Canales de Transporte de Enlace Ascendente comprenden un Canal de Acceso Aleatorio (RACH), un Canal de Solicitud (REQCH), un Canal de Datos Compartidos de Enlace Ascendente (UL-SDCH) y una pluralidad de canales de capa física PHY. Los canales de capa PHY comprenden un conjunto de canales de enlace descendente y de canales de enlace ascendente.

Distintas opciones de arquitecturas de red están actualmente siendo investigadas en el contexto de la Evolución de HSPA. En una de las opciones, se propone colapsar todas las funciones del Controlador de Red de Radio (RNC) en una Estación Base "evolucionada", indicada en lo sucesivo en el presente documento como Nodo B+.

En una solución de ese tipo, el procedimiento de reubicación del SNRS se usará exhaustivamente para gestionar la movilidad entre los Nodos B+. El procedimiento actual no es eficaz para gestionar esta clase de movilidad.

Esta especificación revela un procedimiento mejorado de reubicación de SNRS, que está más en línea con la manera en que se gestiona la movilidad entre los eNodos B en la LTE. El esquema propuesto también puede verse como un procedimiento optimizado de reubicación del SNRS intra-SGSN (Nodos Servidores de Soporte del Servicio General de Radio en Paquetes). El esquema propuesto de movilidad mejorada logra un retardo reducido de traspaso y una carga reducida de procesamiento en la Red Central (CN). Requiere menos mensajes de señalización y se apoya principalmente en la comunicación de Nodo B+ a Nodo B+.

Gestión del Plano C

Con referencia ahora a la FIG. 3, se ilustra un flujo de señalización para el procedimiento mejorado de reubicación del SRNS con traspaso duro. En particular, se aplican las siguientes etapas:

1) En base a informes de medición desde el UE (y posiblemente alguna otra información específica de la RRM (Gestión de Recursos de Radio)), el Nodo B+ de origen decide traspasar el UE a una célula controlada por el Nodo B+ de destino.

2) El Nodo B+ de origen emite una Solicitud de Reubicación al Nodo B+ de destino, pasando la información necesaria (transferencia de contexto) para preparar el traspaso en el sector de destino. Después de realizar el Control de Admisión, el Nodo B+ de destino configura los recursos requeridos.

3) Un mensaje de Respuesta de Reubicación es enviado al Nodo B+ de origen con la información necesaria para que el UE reconfigure el trayecto de radio hacia el Nodo B+ de destino.

4) Un mensaje de RECONFIGURACIÓN DE CANAL FÍSICO es enviado por el Nodo B+ de origen con la información para acceder a la célula en el Nodo B+ de destino.

A) El Nodo B+ de origen puede empezar a remitir Unidades de Datos en Paquetes (PDU) del GTP (Protocolo de Tunnelización del Servicio General de Radio en Paquetes) de los distintos Portadores de Acceso por Radio (RAB) al

Nodo B+ de destino, según su Perfil de QoS (Calidad de Servicio) (que incluye medios para minimizar / evitar la pérdida de paquetes).

5) La sincronización de la capa física y el establecimiento del enlace de radio son llevados a cabo con la célula de destino en el Nodo B+ de destino.

5 6) El UE envía un mensaje de RECONFIGURACIÓN DE CANAL FÍSICO COMPLETA a la célula de destino del Nodo B+ de destino.

7) El Nodo B+ de destino envía un mensaje de Reubicación Completa a la Red Central (CN) con una solicitud para establecer los distintos RAB entre el Nodo B+ de destino y la CN.

10 8) La CN responde con un mensaje de Acuse de Recibo de Reubicación Completa y comienza a remitir los datos en el nuevo trayecto.

9) El Nodo B+ de destino inicia finalmente la liberación de los recursos en el Nodo B+ de origen.

15 Con referencia ahora a la FIG. 4 y a la FIG. 5, el procedimiento mejorado (FIG. 5) puede ser comparado con la reubicación actual del SRNS (FIG. 4), con traspaso duro. Con referencia a estas figuras, puede verse que el procedimiento mejorado logra: retardo reducido del traspaso; y carga de procesamiento reducida en la CN; y no requiere ningún cambio por el aire y, por lo tanto, es retro-compatible con respecto a los UE heredados.

Gestión del Plano U

La gestión del plano de usuario en el actual procedimiento de reubicación del SRNS se basa en la reubicación del protocolo RoHC (Compresión Robusta de Cabecera). En nuestro esquema de movilidad mejorada, la gestión del plano del usuario se basa, en cambio, en un enfoque de "Nuevo Comienzo". En este enfoque:

20 Después de recibir el mensaje de Respuesta de Reubicación, el Nodo B+ de origen comienza a almacenar temporalmente una copia de las PDU entrantes del GTP-U antes de transmitir las a su entidad de compresión de cabeceras.

Después de enviar el mensaje de RECONFIGURACIÓN DE CANAL, el Nodo B+ de origen remite todas las PDU temporalmente almacenadas del GTP-U, cuya transmisión no ha sido confirmada, al Nodo B+ de destino.

25 La compresión de cabecera se reinicia en el Nodo B+ de destino.

Debido a que el protocolo RoHC actual no gestiona eficazmente los paquetes fuera de orden, se necesita un mecanismo de reordenamiento en el Nodo B+ de destino antes de iniciar la compresión de las PDU del GTP-U que están llegando tanto desde el Nodo B+ de origen como desde la CN. Un mecanismo sencillo podría ser el siguiente:

30 Después de recibir el mensaje de RECONFIGURACIÓN DE CANAL FÍSICO COMPLETA, el Nodo B+ de destino puede comenzar a comprimir / transmitir todas las PDU del GTP-U ya recibidas por el Nodo B+ de origen.

Después de recibir el mensaje de Acuse de Recibo de Reubicación Completa, el Nodo B+ de destino puede retener las PDU del GTP que lleguen desde la nueva ruta (es decir, directamente desde la CN) durante un cierto periodo de tiempo, en caso de que las PDU del GTP aún lleguen desde la vieja ruta (es decir, remitidas por el Nodo B+ de origen).

35 Si se usa el protocolo RoHC v2, entonces los paquetes que llegan fuera de orden no son un problema y, por lo tanto, el Nodo B+ de destino puede comenzar a comprimir y transmitir los paquetes de las PDU del GTP-U en cuanto reciba el mensaje de RECONFIGURACIÓN DE CANAL FÍSICO COMPLETA.

40 Los expertos en la técnica comprenderán que la información y las señales pueden ser representadas usando cualquiera entre una gran variedad de distintas tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos y chips que pueden ser mencionados a lo largo de la descripción precedente pueden ser representados por voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticas, o cualquier combinación de los mismos.

45 Los expertos apreciarán adicionalmente que los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos y etapas de algoritmo descritos con relación a las realizaciones reveladas en el presente documento pueden ser implementados como hardware electrónico, software de ordenador, o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas han sido descritos anteriormente, en general, en términos de su funcionalidad. Si tal funcionalidad es implementada como hardware o software depende de la aplicación específica y de las restricciones de diseño impuestas sobre el sistema global. Los artesanos expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de maneras variables para cada aplicación específica, pero tales decisiones de implementación no deberían ser interpretadas como causantes de un

alejamiento del alcance de la presente invención.

5 Los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos con relación a las realizaciones reveladas en el presente documento pueden ser implementados o llevados a cabo con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una formación de compuertas programable en el terreno (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, compuerta discreta o lógica de transistor, componentes discretos de hardware, o cualquier combinación de los mismos diseñada para llevar a cabo las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, microcontrolador o máquina de estados. Un procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos informáticos, p. ej., una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores conjuntamente con un núcleo de DSP, o cualquiera otra configuración de ese tipo.

15 Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito con relación a las realizaciones reveladas en el presente documento pueden ser realizadas directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco rígido, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar se acopla al procesador de modo que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado al procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

25 La anterior descripción de las realizaciones reveladas se proporciona para permitir a cualquier persona experta en la técnica hacer o usar la presente invención. Diversas modificaciones a estas realizaciones serán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden ser aplicados a otras realizaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por tanto, la presente invención no está concebida para limitarse a las realizaciones mostradas en el presente documento, sino al alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para realizar una reubicación del Subsistema Servidor de Red de Radio (SNRS) en redes de comunicación, que comprende
- 5 enviar una solicitud de reubicación desde un Nodo B+ de Origen (S-Nodo B+) a un Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+), en base a mediciones recibidas desde un equipo de usuario (UE);
- enviar un mensaje de reconfiguración de Canal Físico desde el Nodo B+ de Origen (S-Nodo B+) al equipo de usuario (UE);
- remitir Unidades de Datos en Paquetes, PDU, desde el Nodo B+ de origen (S-Nodo B+) al Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+);
- 10 realizar la sincronización de capa física y el establecimiento de enlace de radio con una célula de destino del Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+);
- enviar un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico Completa desde el equipo de usuario (UE) a la célula de destino del Nodo B+ de destino (T-Nodo B+);
- enviar un mensaje de Reubicación Completa desde el Nodo B+ de destino (T-Nodo B+) a la red central (CN);
- 15 responder, por parte de la red central (CN), con un mensaje de Acuse de Recibo de Reubicación Completa; e
- iniciar, por parte del Nodo B+ de destino (T-Nodo B+), la liberación de los recursos en el Nodo B+ de origen (S-Nodo B+).
2. Un sistema para realizar una reubicación del Subsistema Servidor de Red de Radio, SRNS, en redes de comunicación, que comprende:
- 20 medios para enviar una solicitud de reubicación desde un Nodo B+ de Origen (D-Nodo B+) a un Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+), en base a mediciones recibidas desde un equipo de usuario (UE);
- medios para enviar un mensaje de reconfiguración de Canal Físico desde el Nodo B+ de Origen (S-Nodo B+) al equipo de usuario (UE);
- 25 medios para remitir Unidades de Datos en Paquetes, PDU, desde el Nodo B+ de origen (S-Nodo B+) al Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+); y
- medios para realizar la sincronización de capa física y el establecimiento de enlace de radio con una célula de destino del Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+);
- medios para enviar un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico Completa desde el equipo de usuario (UE) a la célula de destino del nodo B+ de destino (T-Nodo B+);
- 30 medios para enviar un mensaje de reubicación Completa desde el nodo B+ de destino (T-Nodo B+) a la red central (CN);
- medios para responder, por parte de la red central (CN), con un mensaje de Acuse de Recibo de Reubicación Completa; y
- 35 medios para iniciar, por parte del Nodo B+ de Destino (T-Nodo B+), la liberación de los recursos en el Nodo B+ de origen (S-Nodo B+).

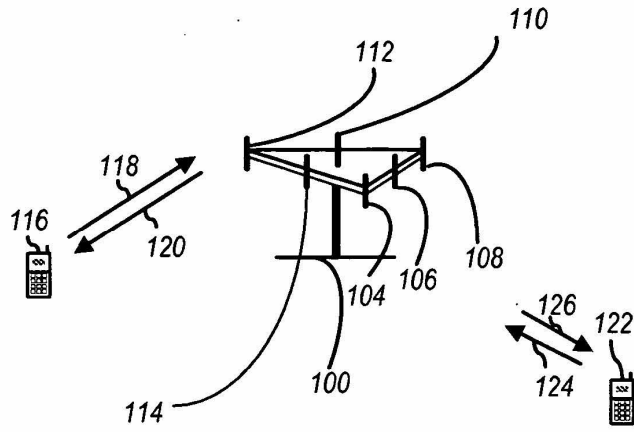


Fig. 1

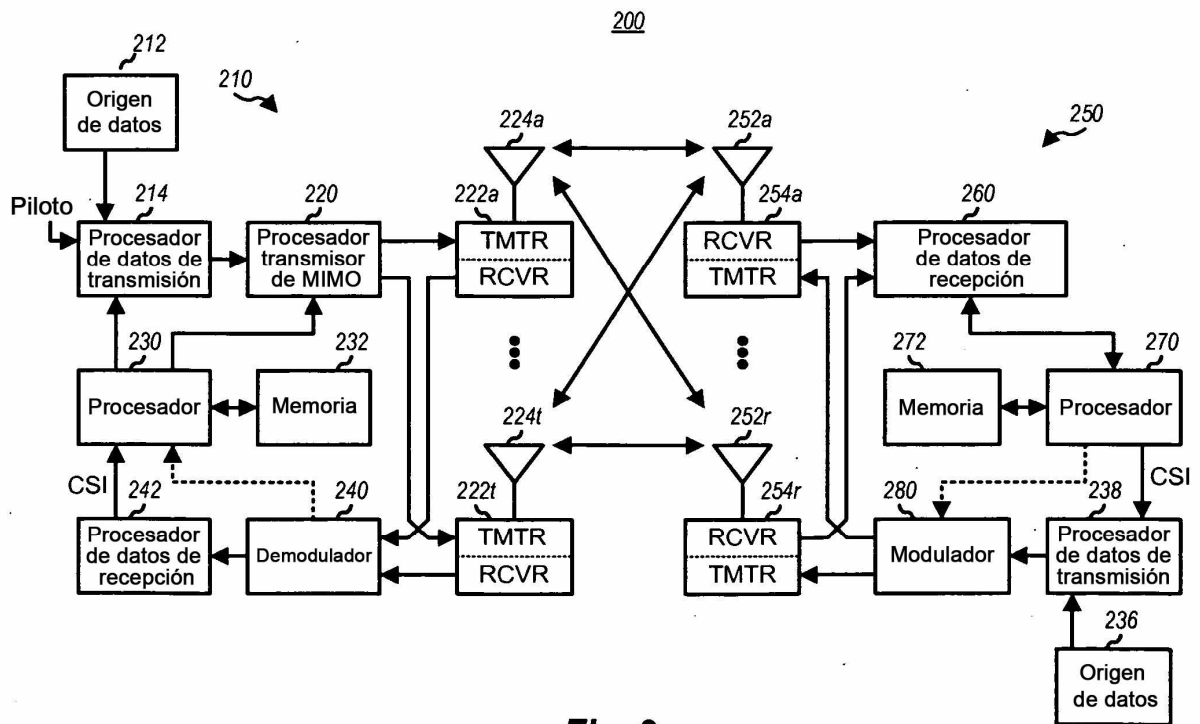


Fig. 2

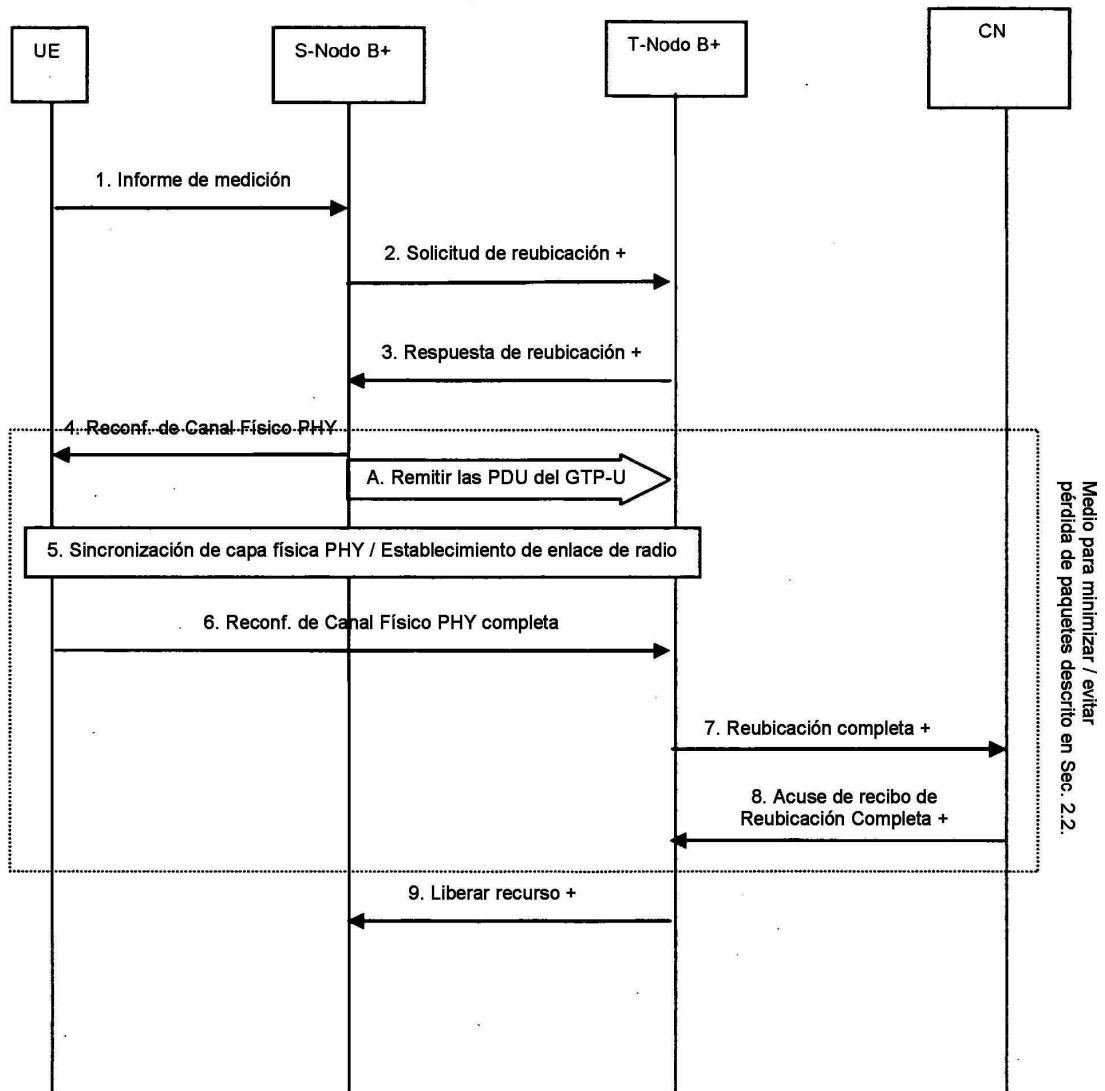


Fig. 3

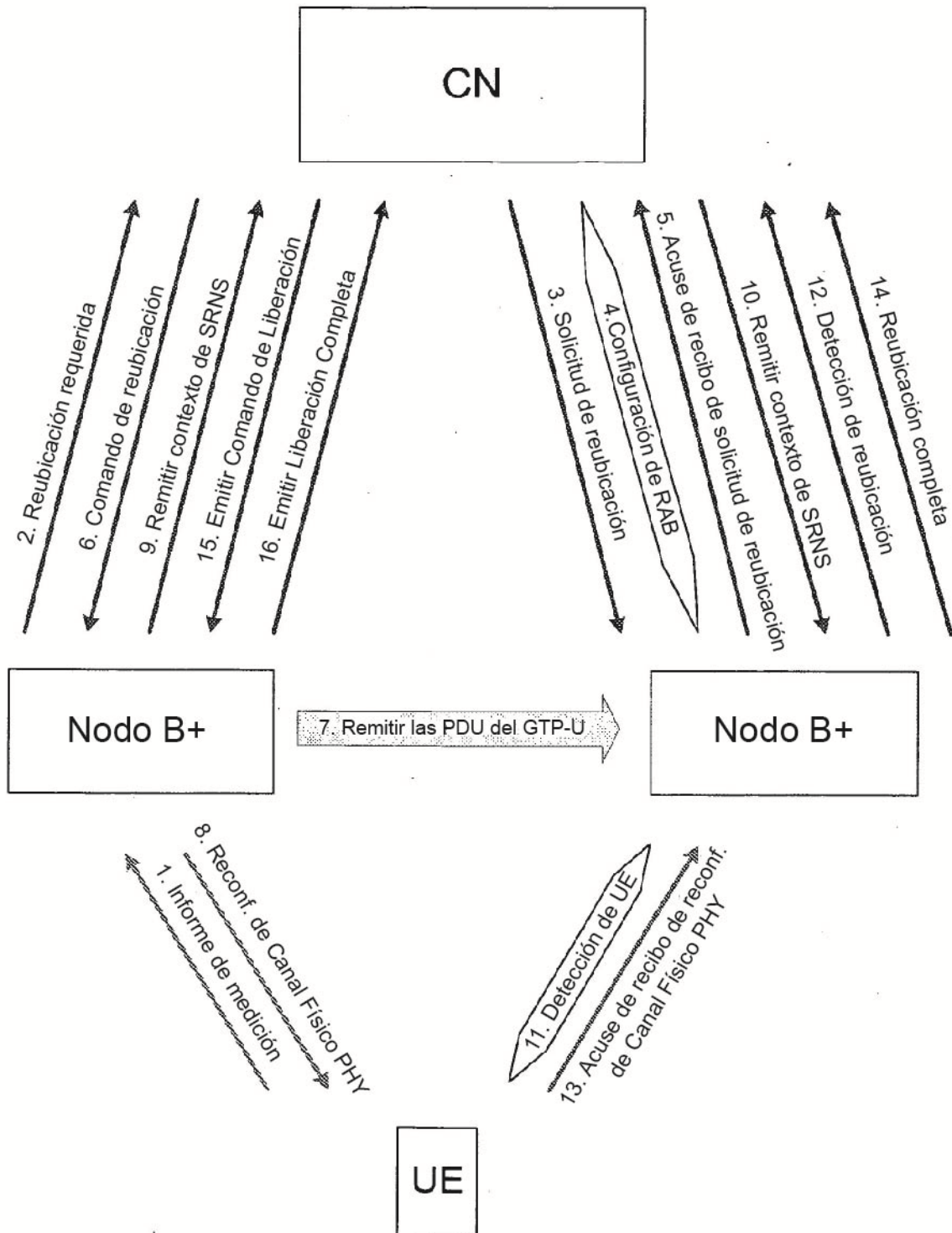


Fig. 4

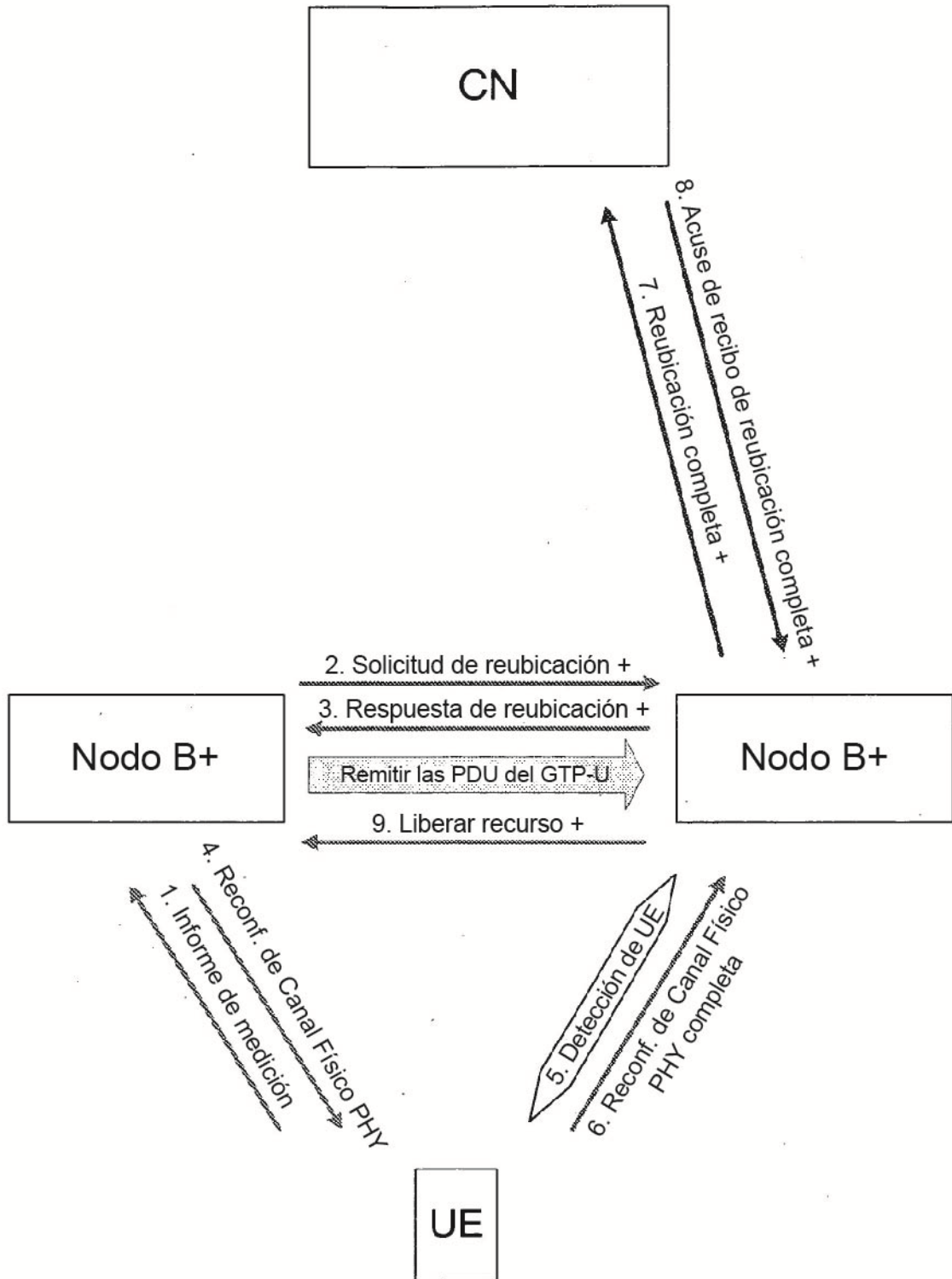


Fig. 5