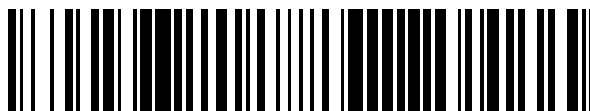


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 811 037**

51 Int. Cl.:

H04W 76/15 (2008.01)

H04W 76/30 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2014** **E 19157892 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2020** **EP 3544364**

54 Título: **Dispositivos para conexiones de radio**

30 Prioridad:

16.10.2013 CN 201310486110

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

10.03.2021

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**DAI, BO;
XIE, FENG;
HUANG, YADA;
LI, YUNGOK;
YU, GUANGHUI y
HU, LIUJUN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 811 037 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

Dispositivos para conexiones de radio

5 CAMPO TÉCNICO

Esta descripción se refiere a una tecnología de comunicación inalámbrica móvil y, en particular, para dispositivos para conexión inalámbrica.

10 ANTECEDENTES

En un sistema de comunicación celular inalámbrica, un Nodo Evolucionado (eNB) o Estación de Base (BS) es un dispositivo que proporciona acceso inalámbrico para Equipo de Usuario (UE), que se puede llamar también como un terminal y el eNB o BS realiza comunicación inalámbrica con el UE a través de una onda electromagnética. Un eNB o BS puede proporcionar una o más células de servicio, y un sistema de comunicación inalámbrica puede proporcionar cobertura inalámbrica para terminales dentro de cierto rango geográfico a través de las células de servicio.

Para proporcionar comunicación inalámbrica para usuarios en un rango grande, se requiere un sistema de comunicación inalámbrico para desplegar un eNB o BS con un área de cobertura grande, de tal manera que un eNB o BS se llama normalmente un macro eNB o una macro BS, y su célula de servicio se llama normalmente una macro célula. Además, en consideración de diferentes requerimientos de usuarios y diferentes entornos de aplicación, se requiere que el sistema de comunicación inalámbrico proporcione a los usuarios un servicio de comunicación inalámbrico que tiene una calidad más alta, de manera que se adoptan algunos eNBs o BSs pequeños con rangos de cobertura estrechos y potencia transmitida más baja. Estos eNBs o BSs pequeños incluyen pico eNBs o pico BSs y femto eNBs o femto BSs, en donde el femto eNBs o femto BSs se pueden llamar también Home NBs (HNBs) o Home eNBs (HeNBs), las células proporcionadas por los pico eNBs o pico BSs se llaman también pico células, y las células proporcionadas por los femto eNBs o femto BSs se llaman también femto células. Los nodos que corresponden a eNBs o BSs pequeños se llaman también Nodos de Baja Potencia (LPNs), y las células que corresponden a estos LPNs se llaman también células pequeñas. Los macro eNBs o BSs, los eNBs o BSs pequeños, los pico eNBs o BSs y los femto eNBs o femto BSs se pueden referir también de manera colectiva como Puntos de Transmisión (TPs).

Cuando se adopta una conexión de enlace intermedio ideal entre un macro eNB o BS y un pico eNB o BS y un pico eNB o BS o entre un macro eNB o BS y un macro eNB o BS, se puede implementar una conmutación rápida entre los eNBs o BSs. Por ejemplo, cuando se adopta una conexión de enlace intermedio ideal entre un macro eNB o BS y un pico eNB o BS, el pico eNB o BS puede considerarse como una "antena distribuida virtual" del macro eNB o BS, el UE que accede al pico eNB o BS se puede considerar también que accede al macro eNB o BS, y también se puede considerar que el UE se puede conmutar rápidamente entre el macro eNB o BS y el pico eNB o BS que adoptan la conexión de enlace de intermedio ideal.

Sin embargo, en algunas circunstancias, por ejemplo, bajo límites de un factor ambiental o un factor de coste, sólo se puede adoptar una conexión de enlace de intermedio ideal entre eNBs (o BSs) y cuando el UE es conmutado entre los eNBs (o BSs) adoptando la conexión de enlace de intermedio no-ideal, se puede demorar la transmisión de datos entre los eNBs, lo que inhabilita al UE a conmutar rápidamente entre los eNBs e influye en la actuación del UE. En particular para un escenario con células más pequeñas, la probabilidad de conmutación entre eNBs o BSs adoptando una conexión de enlace de intermedio no-ideal es más alta y la actuación del UE está influenciada más por incapacidad de conmutación rápida.

El documento WO 2008/008964 A2 describe el soporte de transferencia a otra estación de base y múltiples conexiones en un sistema de comunicación inalámbrica.

El documento WO 2013/010005 A1 describe la operación de modos de acceso de radio múltiples para una unidad de transmisión/recepción inalámbrica.

55 SUMARIO

Las formas de realización de la descripción proporcionan dispositivos para conexión inalámbrica, que pueden implementar conmutación rápida de UE entre eNBs o BSs adoptando un enlace de intermedio no-ideal.

60 Las soluciones técnicas de las formas de realización de la descripción se definen por las reivindicaciones dependientes, las características preferidas de acuerdo con la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

A partir de lo anterior, las soluciones técnicas de las formas de realización de la descripción incluyen que: un TP principal envía una indicación de conexión a UE para establecer una conexión con al menos un sub TP sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal. El UE recibe la indicación de conexión emitida por el TP principal; y el UE establece la conexión con el al menos un sub TP de acuerdo con la indicación de conexión sobre la premisa de mantener la conexión actual con el TP principal. Por lo tanto, el UE accede de manera simultánea a múltiples TPs adoptando enlaces de intermedio no-ideales, y entonces el UE puede ser conmutado rápidamente entre eNBs o BSs adoptando los enlaces de intermedio no-ideales de acuerdo con la descripción. Además, se puede mejorar también la actuación de comunicación de la red en la forma de realización de la descripción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un primer diagrama de flujo de implementación de un método de conexión inalámbrica de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La figura 2 es un segundo diagrama de flujo de implementación de un método de conexión inalámbrica de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La figura 3 es un tercer diagrama de flujo de implementación de un método de conexión inalámbrica de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La figura 4 es un cuarto diagrama de flujo de implementación de un método de conexión inalámbrica de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La figura 5 es un diagrama de la estructura de un TP de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

La figura 6 es un diagrama de la estructura de un UE de acuerdo con una forma de realización de la descripción; y

La figura 7 es un diagrama de la estructura de un TP de acuerdo con una forma de realización de la descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La descripción se describirá en detalle a continuación con referencia a los dibujos y a formas de realización específicas.

Una forma de realización de la descripción proporciona un método para conexión inalámbrica, que incluye que: un TP principal envía una indicación de conexión a UE, siendo utilizada la indicación de conexión para indicar al UE que establezca una conexión con al menos un sub TP sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal.

Aquí, el TP principal incluye: 1) un nodo que corresponde a una célula de servicio primaria; y 2) cualquier TP conectado que puede ser seleccionado como el TP principal;

el sub TP incluye: 1) un TP en una lista de servicio de células del TP principal, 2) un TP seleccionado a partir de TPs a los que pertenece el nodo de control centralizado; y 3) un TP detectado de forma autónoma por el U;

los TPs pueden ser considerados como eNBs o BSs, o pueden ser considerados como células de servicio, y por ejemplo; un TP principal corresponde a una célula de servicio primaria, un sub TP corresponde a una célula de servicio secundaria, y el sub TP es un TP o una célula de servicio capaz de ser programada de manera independiente y de recibir de forma independiente un reconocimiento desde el UE, y es diferente de una célula de servicio secundaria en un escenario de agregación de soportes; o corresponde a un pico eNB o BS (célula pequeña) y similar;

además, las conexiones múltiples pueden ser conexiones para servicios especiales (servicio), diferentes servicios corresponden a diferentes TPs, y diferentes servicios corresponden a diferentes conexiones; o las conexiones múltiples pueden ser conexiones que no distinguen servicios.

Preferiblemente, el método incluye, además, que:

el TP principal adquiere información relacionada de al menos un sub TP, y envía información relacionada de un sub TP seleccionado en la información relacionada adquirida de al menos un sub TP al UE.

Aquí, la información relacionada del sub TP seleccionado puede estar contenida en una pieza de información para transmisión al UE junto con la indicación de conexión, o se puede transmitir de manera independiente al UE

Con preferencia, el método incluye, además, que:

el TP adquiere información básica del al menos un sub TP a través del UE, y selecciona un sub TP de acuerdo con información pre-definida, incluyendo la información pre-definida la información básica; o,

5 el TP adquiere información relacionada del al menos un sub TP, y selecciona un sub TP a partir del al menos un sub TP de acuerdo con una información predefinida, en donde la información predefinida incluye la información relacionada del al menos un sub TP.

10 Aquí, la primera información predefinida puede incluir al mismo tiempo la información básica del al menos un sub TP y la información relacionada del al menos un sub TP; y la segunda información predefinida puede incluir de forma simultánea la información básica del al menos un sub TP y la información relacionada del al menos un sub TP.

Preferiblemente, la etapa en la que el TP principal adquiere la información relacionada del al menos un sub TP incluye que:

15 el TP principal interactúa con el al menos un sub TP para obtener la información relacionada del al menos un sub TP; o,

20 el TP principal obtiene la información relacionada del al menos un sub TP a través del nodo de control centralizado.

Preferiblemente, el método incluye, además, que: el TP principal recibe una solicitud de desconexión del TP desde el UE.

25 Preferiblemente, el método incluye, además, que: del TP principal ejecuta una de las siguientes operaciones de:

30 enviar una indicación de re-selección del TP al UE; enviar una información de asistencia a la re-selección del TP al UE; enviar una indicación de re-selección del TP principal al UE; y enviar una indicación de desconexión del sub TP al UE o enviar una confirmación de la solicitud de desconexión del sub TP al UE, en donde

35 la indicación de re-selección del sub TP está configurada para indicar al UE que re-seleccione un sub TP; la información de asistencia a la re-selección del TP está configurada para asistir al UE en la re-selección del sub TP; la indicación de re-selección del TP principal está configurada para indicar al UE que re-seleccione el TP; la indicación de desconexión del sub TP está configurada para indicar al UE que sea desconectado de un sub TP de destino; y la confirmación de la solicitud de desconexión del sub TP es una confirmación que es retornada por el TP después de recibir la solicitud de desconexión del sub TP.

40 Aquí, la re-selección se puede considerar también como conmutación, es decir, conmutación de un TP a otro TP, o conmutación de una célula de servicio a otra célula de servicio.

La figura 1 es un diagrama de flujo de implementación de un método para conexión inalámbrica de acuerdo con una forma de realización de la descripción y, como se muestra en la figura 1, el método incluye las siguientes etapas

45 Etapa 101: un TP principal envía una indicación de conexión a UE, estando configurada la indicación de conexión para indicar al UE que establezca una conexión con un sub TP seleccionado por el TP principal sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal.

Aquí, un sub TP puede ser seleccionado, o también pueden ser seleccionados múltiples sub TPs.

50 En una aplicación práctica, cuando se seleccionan sub TPs múltiples, el UE puede seleccionar también un sub TP desde los sub TPs seleccionados para conexión.

55 Etapa 102: el TP principal adquiere información relacionada de al menos un sub TP y/o información básica de al menos un sub TP.

Preferiblemente, la etapa en la que el TP principal adquiere la información relacionada del al menos un sub TP incluye que:

60 el TP principal interactúa con el al menos un sub TP para obtener la información relacionada del al menos un sub TP, respectivamente; o,

el TP principal obtiene la información relacionada del al menos un sub TP a través de un nodo de control centralizado.

Con preferencia, la etapa en la que el TP principal adquiere la información básica del al menos un sub TP incluye que: el TP principal adquiere la información básica del al menos un sub TP a través del UE.

- 5 Aquí, el nodo de control centralizado es un nodo de control a un nivel más alto comparado con el TP principal y el sub TP o una Entidad de Gestión de la Movilidad - Mobility Management Entity (MME); y cuando el TP principal adquiere la información básica del al menos un sub TP a través del UE, el TP principal puede realizar una selección del sub TP de acuerdo con la información básica obtenida por la medición de enlace descendente del UE, asegurando de esta manera la transmisión de enlace descendente desde el al menos un sub TP hasta el UE.
- 10 Aquí, cuando el TP principal interacciona con el al menos un sub TP para obtener la información relacionada del al menos un sub TP, respectivamente, o cuando el TP principal obtiene la información relacionada del al menos un sub TP a través del nodo de control centralizado, el TP principal puede realizar la selección del sub TP de acuerdo con la medición de una señal de enlace ascendente del UE, en donde la medición se realiza por el al menos un sub TP, y se realiza la estimación de un canal de enlace descendente en virtud de un canal de enlace ascendente, o el TP principal puede seleccionar directamente un sub TP de acuerdo con un valor de pérdida de la trayectoria. De esta manera, no se requiere que el UE mida una medición del sub TP o envíe un reconocimiento, reduciendo de esta manera la complejidad del UE y garantizando la transmisión de enlace ascendente desde el UE hasta el al menos un sub TP.
- 15 Aquí, la información intercambiada entre el TP principal y el al menos un sub TP incluye al menos uno de: información de configuración del sistema del al menos un sub TP; compensación del tiempo de enlace ascendente medida por el al menos un sub TP de acuerdo con la señal de enlace ascendente del UE; y pérdida de la trayectoria de enlace ascendente por el al menos un sub TP de acuerdo con la señal de enlace ascendente del UE; y pérdida de la trayectoria de enlace ascendente, valores de la potencia de enlace ascendente, información de la frecuencia, identificadores de células (IDs) e información de la configuración específica del usuario medida por el al menos un sub TP de acuerdo con la señal de enlace ascendente del UE.
- 20 Aquí, la información obtenida por interacción entre el TP principal y el al menos un sub TP o la información relacionada obtenida por el TP principal a través del nodo de control centralizado incluye específicamente al menos uno de: información de la frecuencia; IDs de las células; un mensaje del sistema; información de configuración específica del usuario; regulación del tiempo de enlace ascendente; el número de UEs conectados; y si se adoptan o no conexiones múltiples. Por lo tanto, el UE puede realizar directamente detección ciega sobre la información de control de enlace inferior y realizar interacción de datos con el al menos un sub TP después de que se ha implementado la sincronización de enlace inferior entre el UE y el al menos un sub TP. El UE puede establecer de esta manera rápidamente una conexión con otro TP para interacción de datos de acuerdo con la información relacionada, acelerando de esta manera un proceso de adquisición de mensajes del sistema y un proceso de sincronización de enlace superior del nuevo TP.
- 25 Aquí, el UE puede seleccionar de una manera autónoma un sub TP y accede al sub TP seleccionado en un punto de frecuencia de acuerdo con la información de frecuencia. El UE accede a un sub TP nuevo. De esta manera, se puede simplificar un flujo de establecimiento de conexiones múltiples, y se pueden reducir los tiempos de interacción entre el TP principal y el al menos un sub TP. En una aplicación práctica, el UE puede seleccionar también un sub TP que corresponde a un ID de una célula y accede al sub TO seleccionado en al punto de frecuencia de acuerdo con la información de frecuencia y el ID de la célula. De esta manera, se puede reducir la complejidad causada por la sección autónoma del UE sobre al el menos un sub TO, y se facilita la gestión centralizada.
- 30 Aquí, el mensaje del sistema incluye al menos uno de: información de configuración del Canal de Acceso Aleatorio Físico - Physical Random Access Channel (PRACH) del TP; un ancho de banda del sistema de enlace descendente; un punto de frecuencia de enlace ascendente; un ancho de banda del sistema de enlace ascendente; un sistema doble; información sobre la proporción entre enlace ascendente y enlace descendente; información de la configuración de sub-cuadros de la Red de Frecuencia Individual de Radiodifusión de Múltiples Destinatarios - Multicast Broadcast Single Frequency Network (MBSFN); información sobre una indicación de emisión de otro(s) bloque(s) de información del sistema; información sobre la configuración de sub-cuadros para la transmisión de Señales de Referencia Resonantes - Sounding Reference Signal (SRS) de enlace superior; e información de configuración del Canal Indicador de la Solicitud de Repetición Automática Híbrida Física - Physical Hybrid Automatic Repeat Request Indicator Channel (PHICH).
- 35 Aquí, la información de configuración específica del usuario incluye al menos una de: información de la configuración física sobre la posición inicial de los recursos del Canal de Control de Enlace Ascendente - Uplink Control Channel (PUCCH); información de los parámetros de control de potencia de enlace ascendente; e información de configuración de Canal de Control de Enlace Descendente Mejorado - Enhanced Downlink Control Channel (ePDCCH).
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

Etapa 3: el TGP principal selecciona un sub TP de acuerdo con la información relacionada adquirida y/o la información básica del al menos un sub TP.

Etapa 4: el TP principal envía la información relacionada del sub TP seleccionado al UE.

5 Con preferencia, el método incluye, además, que: el TP principal envía una indicación de re-selección de un sub TP o una indicación de re-selección de un TP principal al UE, en donde la indicación de re-selección del sub TP está configurada para indicar al UE que re-seleccione un sub TP; y la indicación de re-selección del TP principal está configurada para indicar al UE que re-seleccione un sub TP; y la indicación de re-selección del TP principal está configurada para indicar al UE que re-seleccione el TP principal.

10 Aquí, la re-selección se puede considerar también como conmutación, es decir, conmutación desde un TP a otro TP, o conmutación desde una célula de servicio hasta otra célula de servicio.

15 Una forma de realización de la descripción proporciona, además, un método para conexión inalámbrica, y como se muestra en la figura 2, el método incluye las siguientes etapas:

Etapa 201; el UE recibe una indicación de conexión enviada por un TP principal; y

20 Etapa 202; el UE establece una conexión con al menos un sub TP de acuerdo con la indicación de conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal.

25 Aquí, el sub TP que establece la conexión con el UE puede re-asignar un ID de la capa física específica del usuario, es decir, un Identificador Temporal de la Red de Radio celular – Cell Radio Network Temporary Identifier (CRNTI), al UE; o, el UE puede reportar un C-RNTI del UE en el TP principal en un proceso de sincronización de enlace ascendente con el sub TP; o, el UR puede reportar su C-RNTI pre-asignado en el sub TP en el proceso de sincronización de enlace ascendente con el sub TP.

30 Un TP de un nivel más alto gestiona el UE que accede al mismo tiempo al TP principal y al sub TP; o el sub TP confirma una identidad de conexiones múltiples del UE de acuerdo con una dirección de Control de Acceso de Medios - Media Access Control (MAC) del UE; o, el sub TP confirma la identidad de las conexiones múltiples del UE de acuerdo con un recurso de propiedad (un ID de la célula que corresponde al TP principal, un código de identificación único del UE, información de identificación asignada por un nodo de control centralizado, o una señalización de identificación de conexión múltiple) del UE.

35 Con preferencia, el método incluye, además, que: el UR recibe, desde el TP principal, información relacionada de un sub TP, y establece una conexión con el sub TP de acuerdo con la información relacionada del sub TP.

40 Con preferencia, el método incluye, además, que: el UE mide el sub TP para adquirir información básica del sub TP, y reporta la información básica al TP principal.

40 Aquí se pueden reportar uno o más, por ejemplo 3 ó 6 sub TPs.

45 La información básica, medida por el UE, del sub TP puede incluir; el ID de la célula; y Potencia de Recepción de la Señal de Referencia - Reference Signal Receiving Power (RSRP) que corresponde al TP.

50 Por ejemplo, el UE puede detectar al menos una de las siguientes señales: cada canal de sincronización que corresponde a cada sub TP, cada Señal de Referencia específica de la Célula - Cell-specific Reference Signal (CRS) que corresponde a cada sub TP, y cada Señal de Descubrimiento - Discovery Signal (DS) de la célula que corresponde a cada sub TP; y estas señales se miden para obtener la información básica, por ejemplo; IDs de la célula y RSRP, que corresponden al menos a un sub TP. El / los sub TP(s) correspondiente(s) se selecciona(n) y reporta(n).

Con preferencia, el sub TP conectado con el UE o el sub TP medido por el UE incluye al menos uno de:

55 un sub TP designado por el nodo de control centralizado

un sub TP designado por el TP principal; y

un sub TP seleccionado de forma autónoma por el UE.

60

Con preferencia, el método incluye, además, que:

el UE recibe una indicación de re-selección del sub TP enviada por el TP principal;

la re-selección del sub TP se realiza en al menos una de las siguientes maneras:

- 5 el UE mantiene la conexión con el TP principal, reconoce una conexión con un sub TP actual, y selecciona un sub TP nuevo para conexión;
- el UE mantiene la conexión con el TP principal, y realiza directamente la conmutación del sub TP en el sub TYP actual; y
- 10 el UE mantiene la conexión con el TP principal, y conmuta desde el sub TP actual a otro sub TGP con la asistencia del TP principal.

15 Aquí, la re-selección del sub TP realizada de la manera de ejecución directa de la conmutación del sub TP en el sub TP actual es similar a la conmutación inter-celular bajo una condición de conexión individual en una tecnología relacionada, que no requiere asistencia del TP principal o requiere un proceso de confirmación de un sub TP.

La re-selección del sub TP realizada de la manera de conmutación de implementación desde el sub TP actual hasta otro sub TP con la asistencia del TP principal no requiere tampoco un proceso de confirmación desde el sub TP.

20 Con preferencia, el método incluye, además, que:

- el UE recibe una indicación de re-selección del TP principal enviada por el TP principal;
- 25 la re-selección del TP principal se realiza en al menos una de las siguientes maneras:
- el UE confirma la conexión con el sub TP actual, y realiza la conmutación del TP actual; el UE mantiene la conexión con el sub TP actual, y realiza la conmutación del TP actual; el UE mantiene la conexión con el sub TP actual, y el sub TP asiste al UE en la conmutación del TP principal; y el TP principal y el sub TP son conmutados al mismo tiempo a una pareja de TP principal y sub TP nuevos.
- 30

En una aplicación práctica, el UE puede enviar también de una manera autónoma la indicación de re-selección del sub TP o la indicación de re-selección del TP principal al sub TP o el TP principal, y ejecutar una operación de re-selección del sub TP después de la confirmación del sub TP o el TP principal.

35 Preferiblemente, cuando el UE está desconectado desde un sub TP de destino, se puede adoptar al menos una de las siguientes maneras: el UE recibe una indicación de desconexión de un sub TP desde el TP principal, y entonces se desconecta del sub TP de destino; el UE recibe una indicación de desconexión del sub TP desde el sub TP, y entonces se desconecta desde el sub TP de destino; el UE envía una solicitud de desconexión del sub TP al TP principal o al sub TP; y entonces se desconecta del sub TP de destino después de que se ha realizado una confirmación por el TP principal o el sub TP; y el UE envía una solicitud de desconexión del sub TP al TP principal o al sub TP, y entonces se desconecta desde el sub TP de destino.

45 Una forma de realización de la descripción proporciona, además, un método para conexión inalámbrica, como se muestra en la figura 3, en donde el método incluye la siguiente etapa:

Etapa 301: un sub TP identifica el UE que accede al sub TP de acuerdo con la información de acceso del UE, en donde el UE incluye conexión individual del UE y/o conexión múltiple del UE.

50 Con preferencia, la información de acceso del UE incluye al menos uno de: un C-RNTI del UE utilizado en un TP principal; un ID de la célula que corresponde al TP principal; un código de identificación único (tal como una Identidad de Abonado Móvil Internacional - International Mobile Subscriber Identity (IMSI) y una Identidad de Equipo Móvil Internacional - International Mobile Equipment Identity (IMEI) del UE, información de identificación asignada por un nodo de control centralizado, y un recurso de propietario del UE; señalización de identificación de conexión múltiple del UE; y un C-RNTI del UE utilizado en el sub TP.

60 Aquí, el recurso de propietario incluye un recurso de canal de sincronización específico de enlace ascendente, y el recurso de canal de sincronización específico de enlace ascendente incluye: un recurso específico de tiempo-frecuencia y/o una secuencia específica.

Aquí, la información de acceso puede obtenerse en un proceso durante el que el UE accede al acceso del sub TP, y se puede obtener también después de que el UE ha accedido al sub TP.

Con preferencia, el método incluye, además, que: el sub TP transmite información relacionada propia al TP principal, y/o adquiere la información de acceso, transmitida por el TP principal, del UE de conexión múltiple.

Con preferencia, el método incluye, además, que el sub TP asiste al acceso de la conexión múltiple del UE en la implementación de la conmutación del TP principal.

5 Con preferencia, el método incluye, además, que; el sub TP ejecuta una de las siguientes operaciones:

el TP envía una indicación de desconexión del sub TP al UE de conexión múltiple de acceso, siendo utilizada la indicación de desconexión del sub TP para indicar al UE que se desconecte de un sub TP designado;

10 el sub TP recibe una solicitud de desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple, y retorna una confirmación; y

15 el sub TP recibe una solicitud de desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple.

Una forma de realización de la descripción proporciona, además, un método para conexión inalámbrica, como se muestra en la figura 4, el método incluye la siguiente etapa:

20 Etapa 401: un nodo de control centralizado realiza control de conexión múltiple sobre un TP principal y un sub TP.

Con preferencia, el control de conexión múltiple es: control sobre al menos uno de:

25 selección de un TP principal; selección de un sub TP; selección de UE de conexión múltiple; identificación del UE de conexión múltiple que accede al sub TP; conmutación del sub TP para el UE de conexión múltiple; y desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple.

Con preferencia, el control de conexión múltiple incluye: control sobre la transmisión de al menos una de las siguientes informaciones:

30 Información sobre la selección de un TP principal; información sobre la selección de un sub TP; información relacionada del sub TP; información sobre la selección del UE de conexión múltiple; información de identificación del UE de conexión múltiple que accede al sub TP; información sobre la conmutación del sub TP para el UE de conexión múltiple; e información sobre la desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple.

35 Una forma de realización de la descripción proporcionar, además, un medio de almacenamiento por ordenador, en el que se almacena una instrucción ejecutable por ordenador, estando configurada la instrucción ejecutable por ordenador para ejecutar el método de gestionar la conexión inalámbrica como se muestra en cualquiera de las figuras 1 a 4.

40 Una forma de realización de la descripción proporciona, además, un TP, y como se muestra en la figura 5, el TP incluye:

una unidad de emisión 501, configurada para enviar una indicación de conexión al UE, siendo utilizada la indicación de conexión para indicar al UE que establezca una conexión con al menos un sub TP sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal.

45 Aquí, existen un sub TP seleccionado o una pluralidad de TPs.

Con preferencia, el TP incluye, además: una unidad de adquisición 502, configurada para adquirir información relacionada de al menos un sub TP; y

50 de manera correspondiente, la unidad de emisión 501 está configurada, además, para enviar información relacionada de un sub TP seleccionado en la información relacionada adquirida de al menos un sub TP al UE.

55 Con preferencia, el TP incluye, además, una unidad de selección 503, configurada para adquirir información básica del al menos un sub TP a través del UE, y selecciona el sub TP de acuerdo con información predefinida, incluyendo la información predefinida la información básica; o, seleccionar el sub TP de acuerdo con una información predefinida, en donde la información predefinida incluye la información relacionada, adquirida por la unidad de adquisición, del al menos un sub TP.

60 Con preferencia, la unidad de adquisición 502 está configurada para interaccionar con el al menos un sub TP para obtener la información relacionada del al menos un sub TP; u obtener la información relacionada del al menos un sub TP a través de un nodo de control centralizado.

Con preferencia, el TP incluye, además, una unidad de recepción 504, configurada para recibir una solicitud de desconexión del sub TP enviada por el UE.

Con preferencia, la unidad de emisión 501 está configurada, además, para ejercer una de las siguientes operaciones de: enviar una indicación de re-selección del sub TP al UE; enviar información de asistencia de re-selección del TP al UE; enviar una indicación de re-selección del TP principal al UE; enviar una indicación de desconexión del sub TP al UE; y enviar una información de la solicitud de desconexión del sub TP al UE, en donde la indicación de re-selección del sub TP está configurada para indicar al UE que re-seleccione un sub TP; la información de asistencia de re-selección del sub TP está configurada para asistir al UE en la selección de un sub TP; la indicación de re-selección del TP principal está configurada para indicar al UE que re-seleccione el TP principal; la indicación de desconexión del sub TP está configurada para indicar al UE que se desconecte de un sub TP de destino; y la confirmación de la solicitud de desconexión del sub TP es una confirmación que es retornada por el TP después de recibir la solicitud de desconexión del sub TP.

En una aplicación práctica, cada unidad en el TP puede estar implementada por una Unidad de Procesamiento Central - Central Processing Unit (CPU), un Procesador de Señales Digitales - Digital Signal Processor (DSP) o una Matriz de Puertas Programable en el Campo - Field-Programmable Gate Array (FPGA) en el TP.

Una forma de realización de la descripción proporciona un UE, y como se muestra en la figura 6, el UE incluye:

una unidad de recepción 601, configurada para recibir una indicación de conexión enviada por un TP principal;

una unidad de conexión 602, configurada para establecer una conexión con al menos un sub TP de acuerdo con la indicación de conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal.

Con preferencia, la unidad de recepción 601 está configurada, además, para recibir, desde el TP principal, información relacionada del al menos un sub TP; y

la unidad de conexión 602 está configurada para establecer la conexión con el al menos un sub TP de acuerdo con la información relacionada del al menos un sub TP.

Con preferencia, el UE incluye, además: una unidad de medición 603, configurada para medir el al menos un sub TP para adquirir información básica del al menos un sub TP, y reportar la información básica al TP principal.

Aquí, pueden ser reportados uno o más, por ejemplo 3 ó 6, sub TPs.

La información relacionada puede incluir: un ID de la célula y un valor RSRP que corresponde al TP.

Con preferencia, el sub TP conectado con el UE o su sub TP medido por el UE incluye al menos uno de:

un sub TP designado por un nodo de control centralizado;

un sub TP designado por el TP principal; y

un sub TP seleccionado de forma autónoma por el UE.

Con preferencia, la unidad de recepción 601 está configurada, además, para recibir una indicación de re-selección del sub TP desde el TP principal; el UE incluye, además, una unidad de re-selección 604 de un sub TP, configurada para realizar una re-selección del sub TP en al menos una de las siguiente maneras de:

manteniendo la conexión con el TP principal, reconociendo una conexión con un sub TP actual, y seleccionando un sub TP nuevo para conexión;

manteniendo la conexión con el TP principal, y realizando directamente una conmutación desde el sub TP actual hasta otro sub TP; y

manteniendo la conexión con el TP principal, e implementando la conmutación desde el sub TP actual hasta otro sub TP con la asistencia del TP principal.

Preferiblemente, la unidad de recepción 601 está configurada, además, para recibir una indicación de re-selección del TP principal enviada por el TP principal;

el UE incluye, además, una unidad de re-selección 605 del RP principal, configurada para realizar re-selección del TP principal en al menos una de las siguientes maneras:

reconociendo la conexión con el sub TP actual, y seleccionando un TP principal; manteniendo la conexión con el sub TO actual, y re-seleccionando un TP principal; manteniendo la conexión con el sub TP actual, y re-seleccionando un TP principal con la asistencia del sub TP; y al mismo tiempo conmutando desde el TP principal y el sub TP a una pareja de TP principal y sub TP nuevos

Con preferencia el UE incluye, además, una unidad de disparo 606, una unidad de desconexión 607, y una unidad de emisión 608, en donde la unidad de disparo 606 está configurada para disparar la unidad de recepción 601 para recibir la información de indicación de desconexión del sub TP enviada desde el TP principal y recibir la información de indicación de desconexión del sub TP enviada desde el sub TP y disparar la unidad de desconexión 607 para desconexión desde un sub TP de destino de acuerdo con la información de indicación recibida por la unidad de recepción;

la unidad de disparo 606 está configurada, además, para disparar la unidad de emisión 608 para enviar una solicitud de desconexión del sub TP al TP principal o al sub TP, y disparar la unidad de desconexión 607 para desconectar el sub TP de destino después de que la unidad de recepción 601 ha recibido una confirmación desde el TP principal o el sub TP; y

la unidad de disparo 606 está configurada, además, para disparar la unidad de emisión 608 para enviar la solicitud de desconexión del sub TP hasta el TP principal o hasta el sub TP, y disparar la unidad de desconexión 607 para desconectar directamente el sub TP de destino.

En una aplicación práctica, cada unidad en el UE puede ser implementada por una CPU, un DSP, o una FPGA en el UE.

Una forma de realización de la descripción proporciona, además, un TP, y como se muestra en la figura 7, el TP incluye:

una unidad de almacenamiento 701, configurada para almacenar información de acceso del UE; y

una unidad de identificación 702, configurada para identificar el UE de acuerdo con la información de acceso del UE, en donde el UE incluye UE de conexión sencilla y/o UE de conexión múltiple.

Con preferencia, la información de acceso del UE incluye al menos uno de:

un C-RNTI del URE utilizado en un TP principal; una ID de una célula que corresponde al TP principal; un código de identificación única (tal como una IMSI y una IMEI) del UE; información de identificación asignada por un nodo de control centralizado; un recurso de propietario del UE; señalización de identificación de conexión múltiple del UE; y un C-RNTI del UE utilizado en el sub TP.

Aquí, el recurso del propietario incluye un recurso de canal de sincronización de enlace ascendente específico y el recurso de canal de sincronización de enlace ascendente específico incluye: un recurso específico de tiempo-frecuencia y/o una secuencia específica.

Aquí, la información de acceso puede obtenerse en el proceso durante el que el UE accede al sub TP, o puede obtenerse también después de que el UE ha accedido al sub TP.

Preferiblemente, el TP incluye, además: una unidad de procesamiento de la información 703, configurada para transmitir información relacionada propia al TP principal, y/o adquirir la información de acceso del UE de conexión múltiple desde el TP principal.

Con preferencia, el TP incluye, además: una unidad de asistencia 704, configurada para asistir al UE de conexión múltiple en la implementación de la conmutación del TP principal.

Con preferencia, la unidad de procesamiento de la información 703 está configurada, además, para ejecutar una de las siguientes operaciones de: emisión de información de indicación de la desconexión del sub TP hasta el UE de conexión múltiple de acceso, estando configurada la información de indicación de la desconexión del sub TP para indicar al UE que se desconecte desde un sub TP designado; recepción de una solicitud de desconexión del sub TP de la UE de conexión múltiple UE, y retorno de una confirmación; y recepción de la solicitud de desconexión del sub TP del UE de conexión múltiple.

En una aplicación práctica, cada unidad en el TP puede estar implementada por una CPU, un DSP o una FPGA en el TP.

Una forma de realización de la descripción proporciona, además, un nodo, que incluye una unidad de control 801, configurada para realizar un control conexión múltiple sobre un TP principal y un sub TP.

Con preferencia, la unidad de control 801 está configurada, además, para controlar al menos uno de:
selección del TP principal; selección del sub TP; selección del UE de conexión múltiple; identificación que UE de
conexión múltiple que accede al sub TP; conmutación del sub TP para el UE de conexión múltiple; y desconexión del
sub TP desde el UE de conexión múltiple.

Con preferencia, la unidad de control 801 está configurada, además, para controlar la transmisión de al menos una
de las siguientes informaciones:

información sobre la selección de TP principal; información sobre la selección del sub TP; información relacionada
del sub TP; información sobre la selección del UE de conexión múltiple; información de identificación del UE de
conexión múltiple que accede al sub TP; información sobre la conmutación del sub TP para el UE de conexión
múltiple; e información sobre la desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple.

En una aplicación práctica, la unidad de control 801 en el nodo puede estar implementada por una CPU, un DSP o
una FPGA en el nodo.

El TP principal incluye: 1) un nodo que corresponde a una célula de servicio primario; y 2) cualquier TP conectado
que puede ser seleccionado como el TP principal;

el sub TP incluye: 1) un TP en una lista de servicio de células del TP principal, 2) un TP seleccionado desde TPs de
un nodo de control centralizado, y 3) un TP detectado de forma autónoma por el UE; y los TPs pueden ser
considerados como eNBs o BSs, o pueden ser considerados como células de servicio, y por ejemplo: un TP principal
corresponde a una célula de servicio primario, un sub TP corresponde a una célula de servicio secundario, y el sub
TP es un TP o célula de servicio capaz de ser programada de forma independiente y que recibe de forma
independiente una reacción desde el UE, y es diferente de una célula de servicio secundario en un escenario de
agregación de soporte; o el TP principal corresponde a un macro eNB o BS (macro célula), y el sub TP corresponde
a un pico eNB o BC (célula pequeña) y similar;

además, conexiones múltiples pueden ser también conexiones para servicios específicos (servicio), diferentes
servicios corresponden a diferentes TPs, y diferentes servicios corresponden a diferentes conexiones; o múltiples
conexiones puede ser también conexiones que no distinguen servicios.

A partir de lo anterior, el UE acceso al mismo tiempo a múltiples TPs que adoptan enlaces de intermedio no-ideales,
y entonces la conmutación rápida del UE entre eNBs (BSs) que adoptan los enlaces de intermedio no-ideales puede
ser implementada de acuerdo con la descripción.

La descripción se describirá a continuación con referencia a formas de realización específicas.

Forma de realización específica 1

Un TP principal envía información de indicación para indicar a UE que establezca otra conexión sobre la premisa de
mantener una conexión actual.

En una forma de realización, el UE retorna información básica de al menos un sub TP, y el TP principal selecciona
un sub TP.

El UE realiza una medición después de obtener la información de indicación y reporta la información del sub TP con
el que debe establecerse una conexión, o el UE inicia la medición del al menos un sub TP de acuerdo con la
información de configuración del TP principal, y reporta un resultado de la medición al TP principal, y el TP principal
envía la información de indicación al UE después de la selección del sub TP,
en donde el al menos un sub TP medido por el UE puede ser designado por un nodo de control centralizado, o
designado por el TP principal, o seleccionado de forma autónoma por el UE.

La información reportada del TP incluye: una ID de la célula un valor de RSRP que corresponde al TP, un valor de la
Calidad Recibida de la Señal de Referencia Reference Signal Received Quality (RSRQ) que corresponde al TP, y
similar.

Por ejemplo, el UE puede medir una de las siguientes informaciones que corresponden a cada sub TP; un canal de
sincronización, un CRS o un DS; el UE puede obtener las ID(s) de las células y el / los valor(es) RSRP que
corresponden al menos a un sub TP de acuerdo con el / los resultado(s) de la medición, y seleccionan y reportan el
mejor sub TP.

Se pueden reportar uno o múltiples TPs, por ejemplo: 2 ó 6.

El TP principal recibe la información básica, reportada por el UE, del al menos un sub TP, y el TP principal
selecciona un sub TP y envía la información del sub TP al UE.

El TP principal puede seleccionar el sub TP desde el al menos un sub TP reportado por el UE o puede seleccionar otro sub TP mejor integrando varias condiciones, por ejemplo, el número de UE que accede a cada sub TP y una condición de distribución de cada sub TP.

- 5 La forma de realización tiene los efectos ventajosos de que el TP principal puede seleccionar un sub TP de acuerdo con la medición de enlace descendente del UE, asegurando de esta manera la transmisión de enlace descendente desde el sub TP hasta el UE y mejorando también la selectividad del UE.

Forma de realización específica 2

- 10 Un TP principal envía información de indicación para indicar a UE que establezca otra conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual.

- 15 En la forma de realización, el TP principal selecciona un sub TP, y no se requiere que el UE retorne información del sub TP antes de establecer una conexión con el sub TP.

El TP principal interactúa con el sub TP primero para obtener información relacionada del sub TP; o el TP principal puede obtener también la información relacionada del sub TP a través de un nodo de control centralizado.

- 20 Aquí, la información intercambiada durante la interacción incluye al menos uno de: información de configuración del sistema del sub TP; compensación del tiempo de enlace ascendente medida por el sub TP de acuerdo con una señal de enlace ascendente del UE; una pérdida de la trayectoria de enlace ascendente o valor de potencia de enlace ascendente medido por el sub TP de acuerdo con la señal de enlace ascendente del UE; información de frecuencia; una ID de la célula; información de configuración específica del usuario; el número de UE conectado; y si se permite o no acceso del UE de conexión múltiple.

- 25 El TP puede enviar también, además de la información de indicación, la siguiente información: información relacionada de un TP que corresponde a otra conexión, en donde la información relacionada puede incluir al menos uno de: información de frecuencia; una ID de la célula; un mensaje del sistema; información de configuración específica del usuario; y regulación del tiempo de enlace ascendente.

La otra conexión puede corresponder a un TP o Tos múltiples (un conjunto de TPs, el UE selecciona de forma autónoma un TP específico para acceso), por ejemplo: 3 ó 6.

- 35 El mensaje del sistema incluye al menos uno de: información de configuración de PRACH del TP; un ancho de banda del sistema de enlace descendente; un punto de frecuencia de enlace ascendente; un ancho de banda del sistema de enlace ascendente; un sistema doble; información sobre la proporción entre enlace ascendente y enlace descendente; información de la configuración de sub-cuadros de MBSFN; información sobre una indicación de emisión de otro bloque de información del sistema; e información sobre la configuración de sub-cuadros para la transmisión de SRS;
- 40 la información de configuración específica del usuario incluye al menos uno de: información de configuración de una posición inicial de un recurso de PUCCH; información de parámetros de control de potencia de enlace ascendente; información de configuración relacionada con ePDCCH; información de C-RNT del UE utilizada en el sub TP; e información de recursos de PRACH del UE utilizada en el sub TP, incluyendo la información de recursos de PRACH
- 45 una posición de tiempo-frecuencia e información de secuencia.

- La forma de realización tiene los efectos beneficiosos de que no se requiere que el UE mida o retorne un sub TP, de manera que se reduce la complejidad del UE; el TP principal puede seleccionar un sub TP de acuerdo con la medición realizada por el sub TP para la señal de enlace superior del UE, por ejemplo: estimación de un canal de enlace descendente por un canal de enlace ascendente, o selección directa de un sub TP de acuerdo con un valor de pérdida de trayectoria, de manera que se puede garantizar la transmisión de enlace ascendente desde el UE hasta el sub TP; o el sub TP es seleccionado directamente de acuerdo con un factor tal como la condición de distribución del sub TP, el número del UE que accede al sub TP y similar.

- 55 Forma de realización específica 3

- Un TP principal envía información de indicación para indicar al UE que establezca otra conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual; y el TP principal envía también, además de la información de indicación, información que incluye: información relacionada de un sub TP que corresponde a otra conexión, incluyendo la información relacionada información de frecuencia, una ID de la célula que corresponde al sub TP, e información de configuración del sistema.
- 60

En este momento, el UE selecciona de forma autónoma un sub TP para acceso sobre un punto de frecuencia de acuerdo con la información del punto de frecuencia.

Un proceso durante el que el UE accede al sub TP incluye que: se busca una señal de sincronización de enlace descendente en el punto de frecuencia del sub TP, se selecciona el sub TPO con la mejor señal para sincronización, se adquiere la información de configuración del sistema del sub TP, y se inicia la sincronización de enlace ascendente para implementar la sincronización de enlace ascendente del UE y el sub TP.

En un proceso de sincronización de enlace ascendente del UE y el sub TP, el sub TP puede re-asignar un C-RNTI al UE.

Un TP de un nivel más alto (tal como: un nodo de control centralizado y un MME) gestiona el UE que accede al mismo tiempo al TP principal y al sub TP o el sub TP confirma una identidad de conexión múltiple del UE de acuerdo con la información obtenida del UE de conexión múltiple y una ID única del UE.

La forma de realización tiene los efectos beneficiosos de que se simplifica un flujo de establecimiento de conexión múltiple y se reduce la interacción entre el TP principal y el sub TP.

Forma de realización específica 4

Un TP principal envía información de indicación para indicar al UE que establezca otra conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual; y el TP principal envía también, además de la información de indicación, información que incluye: información relacionada de un sub TP que corresponde a otra conexión, incluyendo la información relacionada información de un punto de frecuencia, e información de una ID de la célula, y el UE selecciona el sub TP que corresponde a la ID de la célula en el punto de frecuencia para acceso de acuerdo con la información del punto de frecuencia y la información de la ID de la célula.

Un proceso de acceso del UE al sub TP incluye que: se busca una señal de sincronización de enlace descendente que corresponde al sub TP en un punto de frecuencia del sub TP (una ID de la célula corresponde a un sub TP específico y una ID de la célula corresponde a un canal de sincronización de enlace descendente específico) para sincronización, se adquiere información de configuración del sistema del sub TP, y se inicia la sincronización de enlace ascendente para implementar la sincronización de enlace ascendente del UE y el sub TP.

El UE puede reportar un C-RNTI del UE utilizado en el TP principal en un proceso en el que el UE realiza sincronización de enlace ascendente con el sub TP, y utiliza todavía una ID de la capa física específica del usuario del TP principal en el sub TP; o en el proceso de sincronización de enlace ascendente del UE y el sub TP, el sub TP puede re-asignar un C-RNTI al UE, y el UE puede reportar su C-RNTI utilizado en el TP principal cuando el UE realiza la sincronización de enlace ascendente con el sub TP.

Un TP de un nivel más alto (tal como: un nodo de control centralizado y un MME) gestiona el UE que accede al mismo tiempo al TP principal y al sub TP o el sub TP confirma una identidad de conexión múltiple del UE de acuerdo con la información obtenida del UE de conexión múltiple y una ID única del UE de conexión múltiple, o el sub TP confirma su identidad de conexión múltiple de acuerdo con la ID de la capa física específica del usuario reportada por el UE y utilizada en el TP principal..

La forma de realización tiene los efectos beneficiosos de que se reduce la complejidad causada por la sección autónoma del UE sobre el sub TP, y se facilita la gestión centralizada.

Forma de realización específica 5

Un TP principal envía información de indicación para indicar al UE que establezca otra conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual; y el TP principal envía también, además de la información de indicación, información que incluye: información relacionada de un sub TP que corresponde a otra conexión, incluyendo la información relacionada al menos uno de: información de un punto de frecuencia, e información de una ID de la célula; información de configuración del sistema; información de configuración específica del usuario; e información de tiempo de enlace ascendente, en donde la información de configuración específica del usuario incluye al menos uno de: información de configuración de un recurso de PUCCH que lleva información de control de enlace ascendente que corresponde a un sub TP; información de control de potencia de un canal de control de enlace ascendente y/o un canal de datos de enlace ascendente; información de configuración de secuencia de una señal de referencia de enlace ascendente; información de configuración de secuencia de una señal de referencia de enlace descendente; información de configuración de un ePDCCH; e información sobre un C-RNTI asignado al UE por el sub TP.

El UE puede realizar directamente detección ciega sobre información de control de enlace descendente enviada por el sub TP después de la sincronización de enlace descendente con el sub TP, y puede realizar interacción de datos de enlace ascendente y de enlace descendente con el sub TP de acuerdo con la información de control de enlace descendente, o

el UE puede realizar sincronización de enlace ascendente de acuerdo con la información de recurso de canal de sincronización en la información de configuración específica del usuario después de que el UE ha realizado la sincronización de enlace descendente con el sub TP, y en un proceso de sincronización de enlace ascendente del UE y el sub TP, el sub TP puede re-asignar un C-RNTI al UE, y el sub TP identifica el UE para confirmar su identidad de UE de conexión múltiple de acuerdo con un recurso de canal de sincronización de enlace ascendente; o el UE puede realizar la sincronización de enlace ascendente después de la sincronización de enlace descendente con el sub TP y reportar información sobre el C-RNTI asignado por el sub TP en el proceso de sincronización de enlace ascendente del UE y del sub TP, y el sub TP confirma que el UE es un UE de conexión múltiple de acuerdo con la información de C.RNTI reportada; o

el UE puede realizar sincronización de enlace ascendente después de realizar la sincronización de enlace descendente con el sub TP, y puede reportar una ID de la célula que corresponde al TP principal (un código de identificación único del UE, información de identificación asignada por el nodo de control centralizado y señalización de identificación de conexión múltiple) en el proceso de sincronización de enlace ascendente del UE y del sub TP, y el sub TP confirma que el UE es un UE de conexión múltiple de acuerdo con la información reportada por el UE.

En la forma de realización, el UE puede establecer rápidamente la conexión con otro sub TP para interacción de datos de acuerdo con la información relacionada, de manera que se reducen un proceso de adquisición de mensaje del sistema y un proceso de sincronización de enlace ascendente para el nuevo TP, o el sub TP puede identificar más fácilmente el EU de conexión múltiple.

Forma de realización específica 6

Un proceso para reconocer una conexión múltiple incluye al menos una de las siguientes operaciones:

un TP principal indica a un UE que debe desconectarse de un sub TP, por ejemplo: el TP principal envía una indicación al UE, siendo utilizada la indicación para indicar que el UE debe desconectarse del sub TP, y cuando existen múltiples sub TPs conectados con el UE, la indicación incluye, además, IDs de los sub TPs desconectados;

un UE puede reconocer si la indicación ha sido recibida con éxito o no por el TP después de recibir la indicación, y no recibe datos del sub TP ya después de un intervalo de tiempo definido, y entonces se desconecta del sub TP; y

el UE no envía un reconocimiento al TP principal después de recibir la indicación, y no recibe los datos del sub TP ya después de un intervalo de tiempo definido, y entonces se desconecta del sub TP.

El sub TP indica al UE que debe desconectarse del sub TP, por ejemplo: el sub TP envía una indicación al UE, siendo utilizada la indicación para indicar al UE que debe desconectarse del sub TP; el UE puede retornar si la indicación ha sido recibida o no con éxito por el sub TP después de recibir la indicación, y no recibe datos del sub TP ya después de un intervalo de tiempo definido, y entonces se desconecta del sub TP, y el UE no puede enviar tampoco un retorno al sub TP después de recibir la indicación, no recibe los datos del sub TP directamente después del intervalo de tiempo definido y se desconecta del sub TP.

El UE envía de forma autónoma una solicitud de desconexión al sub TP o al TP principal, y se desconecta del sub TP después de la confirmación del TP.

Forma de realización específica 7

Un proceso de re-selección de un sub TP en un estado de conexión múltiple incluye al menos una de las siguientes operaciones:

se libera una conexión con un sub TP, y entonces se establece una conexión con un sub TP nuevo;

se mantiene una conexión con un TP principal, y se realiza directamente una conmutación del sub TP sobre el sub TP actual; esta manera es similar a una conmutación intercelular en una condición de conexión individual en la tecnología relacionada, no se requiere asistencia desde el TP principal, y no se requiere un proceso de reconocimiento desde un sub TP; y

se mantiene una conexión con el TP principal, se implementa una conmutación desde el sub TP actual hacia otro sub TP con la asistencia del TP principal y esta manera no requiere un proceso de reconocimiento desde el sub TP.

Forma de realización específica 8

Un proceso de re-selección del TP principal (conmutación de células) en un estado de conexión múltiple incluye al menos una de las siguientes operaciones:

- 5 se liberan las conexiones con todos los sub TPs, y entonces se realiza una conmutación de punto individual;
- se conmuta un TP individual de forma independiente y se mantienen las conexiones con los sub TPs;
- 10 se mantienen las conexiones de los sub TPs, y los sub TPs asisten al UE en la implementación de la conmutación del TP principal; y
- se conmutan al mismo tiempo un TP principal y un sub TP a una pareja de TP principal y sub TP nuevos.

Forma de realización específica 9

Un nodo de control centralizado controla un TP principal y un sub TP.

- 20 El control incluye al menos uno de: selección del TP principal; selección de sub TP; selección de UE de conexión múltiple; identificación de UE de conexión múltiple que accede a un sub TP; conmutación del sub TP para el UE de conexión múltiple; y desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple.

El control incluye, además, transmisión de al menos una de las siguientes informaciones:

- 25 Información sobre la selección del TP principal; información sobre la selección del sub TP; información relacionada del sub TP; información sobre la selección del UE de conexión múltiple; información de identificación del UE de conexión múltiple que accede al sub TP; información sobre la conmutación del sub TP para el UE de conexión múltiple; e información sobre la desconexión del sub TP desde el UE de conexión múltiple.

- 30 El TP principal y/o el sub TP establece(n) conexión múltiple con el UE de acuerdo con la información transmitida por el nodo de control centralizado.

- 35 De acuerdo con la forma de realización, la solución técnica proporcionada por la forma de realización de la descripción implementa conexiones entre el UE y TPs múltiples y resuelve el problema de que no se puede realizar rápidamente la conmutación entre los TPs (eNBs o BSs, terminales, células o TPs) adoptando enlaces de intermedio no-ideales. Además, la descripción puede mejorar también la actuación de comunicación de la red.

- 40 En las formas de realización proporcionadas por la descripción, debería entenderse que el sistema, dispositivo y método pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la forma de realización del dispositivo descrita anteriormente sólo es esquemática, por ejemplo, los módulos o unidades están divididos lógicamente. En la práctica, se pueden adoptar otras maneras de división, por ejemplo se pueden combinar o integrar unidades o componentes múltiples en otro sistema, o se pueden ignorar algunas características, o pueden no ejecutarse. Desde otro punto de vista, el acoplamiento o acoplamiento directo o conexión de comunicación, como se representan y describen pueden implementarse a través de interfaces; el acoplamiento indirecto o la conexión de comunicación entre dispositivos o
- 45 entre unidades pueden ser eléctricos, mecánicos o similares.

- 50 Las unidades descritas como componentes separados pueden estar o no separados físicamente, y los componentes representados como unidades pueden ser o no unidades físicas, a saber, los componentes pueden estar localizados en el mismo lugar, o pueden estar distribuidos en múltiples unidades de la red. Una parte o todas las unidades pueden seleccionarse para implementar las soluciones de las formas de realización de acuerdo con un requerimiento práctico.

- 55 Además, cada unidad funcional en cada forma de realización de la descripción puede estar integrada en una unidad de procesamiento, o puede existir también de manera independiente y física, o dos o más de dos unidades pueden estar integradas también en una unidad. Las unidades integradas pueden implementarse por hardware, o pueden implementarse también por unidades funcionales de software.

- 60 Las unidades integradas, cuando se implementan en forma de unidad funcional de software y se venden o utilizan como productos independientes, se pueden almacenar en un medio de memoria legible por ordenador. Sobre la base de tal comprensión, las soluciones técnicas de la descripción sustancialmente o las partes que hacen contribuciones a un tipo convencional o todo o parte de las soluciones técnicas se pueden incorporar en forma de producto de software y el producto de software de ordenador es almacenado en un medio de memoria, que incluye una pluralidad de instrucciones configuradas para habilitar a un dispositivo de ordenador (que puede ser un ordenador personal, servidor, dispositivo de red o similar) o a un procesador para a ejecutar todas o parte de las

etapas del método de cada forma de realización de la descripción. El medio de memoria incluye: varios medios capaces de almacenar códigos de programas, tales como un disco U, un disco duro móvil, una Memoria Sólo de Lectura - Read-Only Memory (ROM), una Memoria de Acceso Aleatorio - Random Access Memory (RAM), un disco magnético, o un disco compacto.

5 Los anteriores son sólo los modos de implementación específicos de la descripción y no están destinados para limitar el alcance de protección de la descripción. Cualquier variación o sustitución que les parezca a los expertos en la técnica que están dentro del alcance técnico de la descripción caerán dentro del alcance de protección de la descripción. Por lo tanto, el alcance de protección de la descripción estará sometido al alcance de protección de las

10 reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un Punto de Transmisión principal, llamado TP, para conexión inalámbrica, **caracterizado** porque el TP principal comprende:
 - una unidad de emisión (501), configurada para enviar una indicación de conexión a un Equipo de Usuario, llamado EU, siendo utilizada la indicación de conexión para indicar al UE que establezca una conexión con al menos un sub TP sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal;
 - una unidad de adquisición (502) configurada para adquirir información relacionada del al menos un sub TP a través del UE,
 - en donde la unidad de emisión (501) está configurada, además, para enviar la información relacionada del al menos un sub TP al UE junto con la indicación de conexión
2. El TP principal de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la información básica incluye medición de enlace descendente del UE.
3. El TP principal de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en donde la unidad de adquisición (502) está configurada, además;
para interactuar con el al menos un sub TP para obtener la información relacionada del al menos un sub TP.
4. El TP principal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:
una unidad de recepción (504) configurada para recibir una solicitud de desconexión de sub TP enviada por el UE.
5. Un Equipo de Usuario, UE, para conexión inalámbrica, **caracterizado** porque el UE comprende:
 - una unidad de recepción (601), configurada para recibir una indicación de conexión enviada por un Punto de Transmisión principal TP; en donde la unidad de recepción (601) está configurada, además, para recibir, desde el TP principal, información relacionada del al menos un sub TP;
 - una unidad de medición (603) configurada para medir el al menos un sub TP para adquirir información básica del al menos un sub TP, y reportar la información básica al TP principal; y
 - la unidad de conexión (602), configurada para establecer una conexión con al menos un sub TP de acuerdo con la información relacionada del al menos un sub TP y la indicación de conexión sobre la premisa de mantener una conexión actual con el TP principal, y en donde
 - en donde la información relacionada es recibida por la unidad de recepción (601) junto con la indicación de conexión
6. El UE de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la información básica incluye medición de enlace descendente del UE.
7. El UE de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en donde el sub TP conectado con el UE o el sub TP medido por el UE incluye al menos uno de:
 - un sub TP designado por el TP principal; y
 - un sub TP seleccionado autónomamente por el UE.
8. El UE de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, que incluye, además:
 - una unidad de disparo (606), y
 - una unidad de emisión (608).
 - en donde la unidad de disparo (606) está configurada, además, para disparar la unidad de emisión (608) para enviar una solicitud de desconexión del sub TP al TP principal o al sub TP.

Figura 1

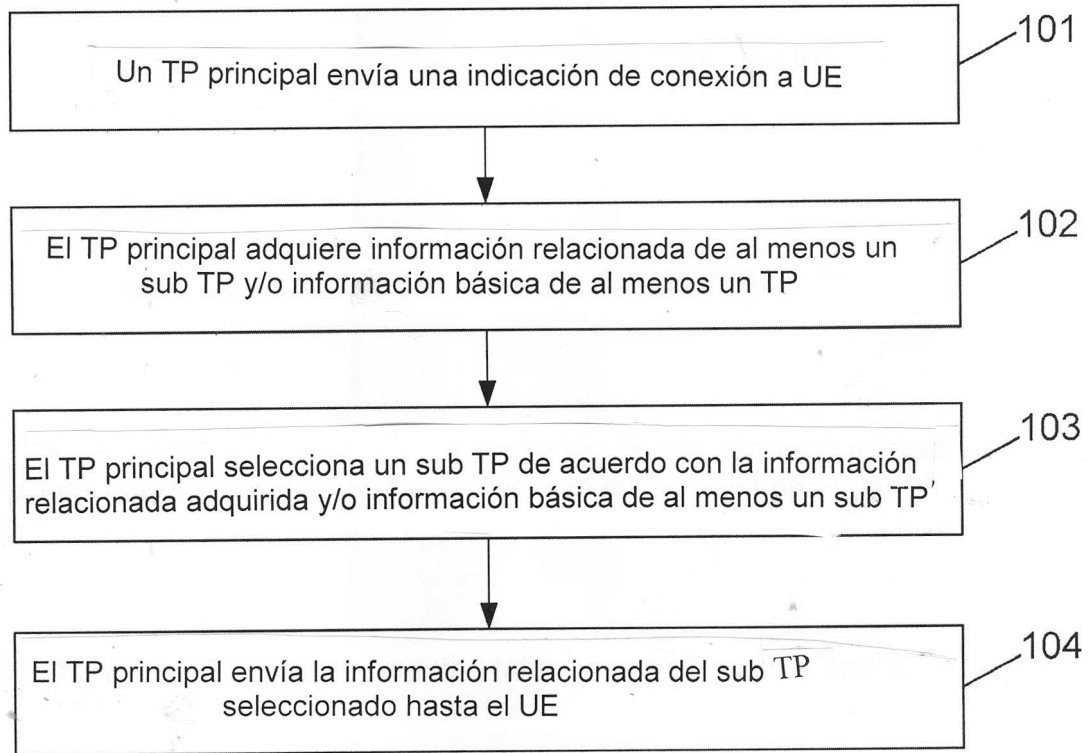


Figura 2

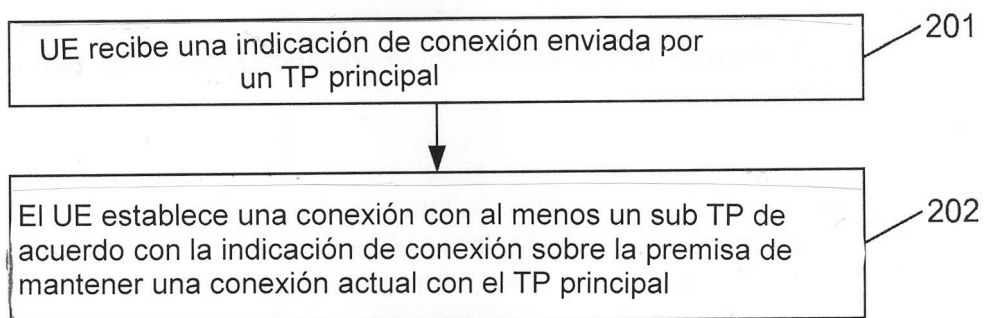


Figura 3

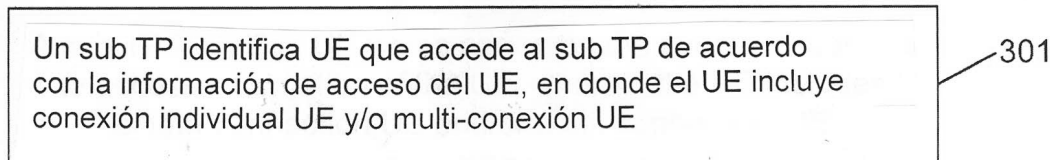


Figura 4

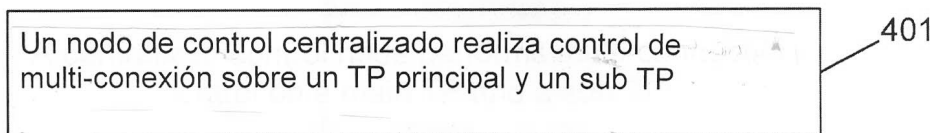


Figura 5

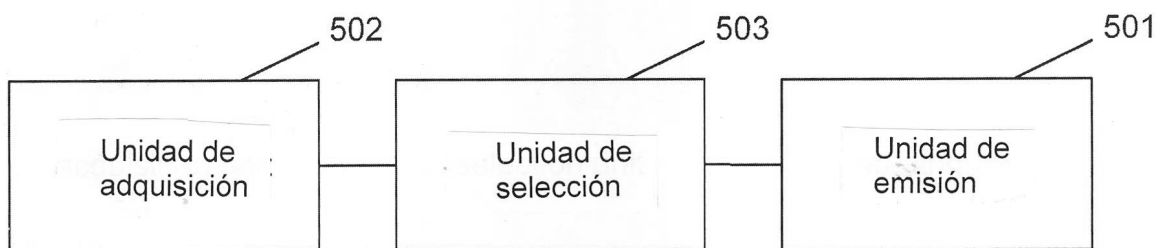


Fig. 6

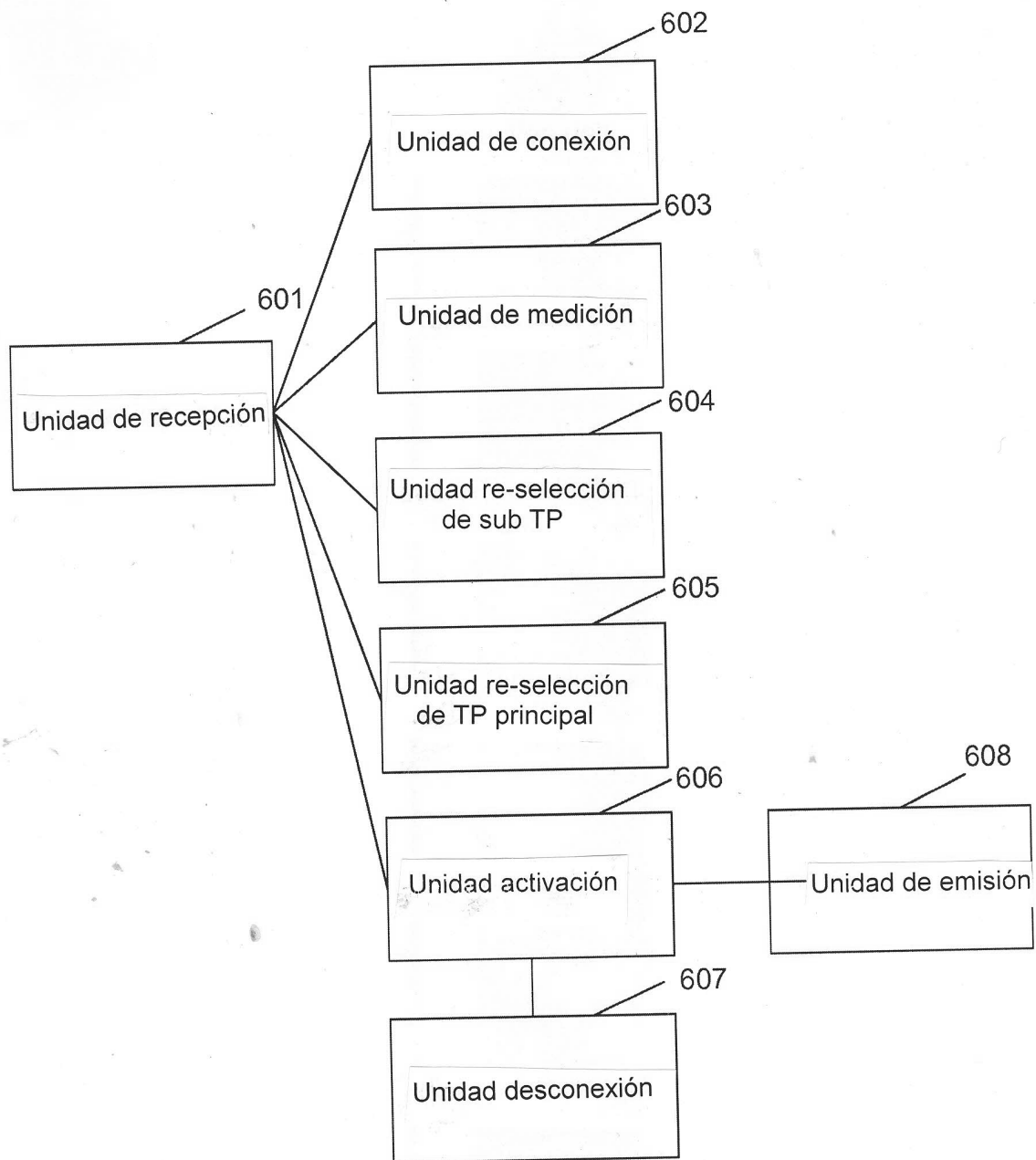


Fig. 7

