

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 610**

51 Int. Cl.:

H04W 36/28 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2010** **E 10290172 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2373090**

54 Título: **Agregación de portadoras optimizado para traspaso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.06.2017

73 Titular/es:

ALCATEL LUCENT (100.0%)
148/152 route de la Reine
92100 Boulogne-Billancourt, FR

72 Inventor/es:

AYDIN, OSMAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 614 610 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

Agregación de portadoras optimizado para traspaso

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un procedimiento para realizar un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a una célula diana, un equipo de usuario, un procedimiento para realizar un traspaso de una estación base, una estación de base, así como un producto de programa de ordenador.

Antecedentes y técnica relacionada

10 En la actualidad, las redes UMTS (Universal Mobile Telecommunications Systems) en todo el mundo están siendo mejoradas con el fin de proporcionar datos a los equipos de usuario (EUs) a altas velocidades de datos. Con el fin de garantizar la competitividad de los UMTS para el próximo par de años y más allá, se han investigado los conceptos de la evolución de los UMTS a largo plazo (LTE). El objetivo es lograr una alta velocidad de datos, baja latencia y tecnología de acceso de radio optimizada por paquetes.

Una red UMTS constituye la tercera generación (3G) de las redes inalámbricas celulares. La asociación de tercera generación (3GPP) está trabajando en el establecimiento de estándares para los servicios multimedia.

15 Un terminal de LTE avanzada, es decir, un equipo de usuario (UE) puede ser programado de forma conjunta en múltiples portadores de componentes al mismo tiempo usando la llamada agregación de portadores como en LTE edición 10 o en un solo portador de componentes como en LTE edición 8. En consecuencia, como por ejemplo se especifica en 3GPP TS 36.300 (el proyecto de asociación de tercera generación, la red de acceso por radio del grupo de especificación técnica, el acceso de radio terrestre universal evolucionado y la red terrestre de acceso de radio universal evolucionado, descripción general; edición 10) en la agregación de portador (CA) dos o más portadores de componentes (CCs) se agregan con el fin de soportar un ancho de banda de transmisión más amplia de hasta 100 MHz. Tal ancho de banda LTE avanzado 100 MHz extendido consiste, por ejemplo, en cinco portadores de componente (CC), cada uno con un ancho de banda de 20 MHz. El espectro de LTE avanzado también puede ser inferior a 100 MHz y por lo tanto puede consistir en menos de cinco portadores de componente. 20 Todos los CCs se pueden configurar para que sean de liberación LTE 8/9 compatibles, al menos cuando los números agregados de los CCs en el enlace ascendente (UL) y el enlace descendente (DL) son los mismos. Sin embargo, no todos los CCs son forzosamente edición 8/9 compatibles.

25 En este documento, se supone que cada estación de base (en 3GPP LTE: eNodoB) siempre tiene un portador de componente activo, que se denota el "portador de componente principal" (PCC). El PCC se selecciona automáticamente por el eNodoB cuando se enciende por primera vez y se supone que proporciona una cobertura completa de células. Además, dependiendo del tráfico ofrecido en la célula y del acoplamiento de interferencia mutua con las células circundantes, cada célula puede seleccionar dinámicamente portadores de componentes adicionales para la transmisión/recepción, que se conoce como la selección de los portadores de componentes secundarios (CCE). Los portadores no seleccionados se supone que se deben silenciar por completo (enlace ascendente/descendente) y no ser utilizados por la célula. 30 35

Ejemplos de la técnica anterior se describen en las 3GPP TSG-RAN GT2 # 69, San Francisco, Estados Unidos, 22-26 de febrero del 2010, NEC "Mobility and Carrier Aggregation Signaling" y en 3GPP TSG RAN WG2 Meeting #66bis, Los Angeles, USA, 29 de junio - 03 de julio de 2009 CATT "Handover for Carrier Aggregation".

Sumario de la invención

40 La invención proporciona un procedimiento para realizar un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a una célula diana en la reivindicación independiente 1, un equipo de usuario adaptado para realizar un traspaso desde una célula de origen a una célula diana en la reivindicación independiente 6, un procedimiento de realizar un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a una célula diana en la reivindicación independiente 7, de forma complementaria con la reivindicación 1, una estación base adaptada para la realización de un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a una célula diana en la reivindicación independiente 9 y un producto informático en la reivindicación independiente 10. Las formas de realización se describen en las reivindicaciones dependientes. 45

50 La presente invención proporciona un procedimiento para realizar un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a la célula diana, en el que el equipo de usuario está adaptado para recibir y/o transmitir datos simultáneamente en dos o más portadores componentes agregados que forman al menos un portador de componente, donde el procedimiento comprende la recepción de un mensaje de reconfiguración de conexión de información RRC (control de recursos de radio) de la célula de origen en el canal de acceso aleatorio (RACH) de la célula de origen, dicho mensaje comprendiendo información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula diana. 55

Las realizaciones de la invención tienen la ventaja de que el enlace específico al UE se puede lograr simplemente enviando el mensaje de reconfiguración de conexión RRC (comando HO). Por lo tanto, no se requiere señalización adicional desde la célula diana al UE para que una reconfiguración, adición y eliminación de los CCs. En consecuencia, el traspaso se hace más transparente ya que se evita la señalización adicional que introduce huecos de conexión cortos. Por lo tanto, puede ser garantizada una experiencia de usuario sostenible, es decir, manteniendo el rendimiento del caudal al mínimo tan bueno como en la célula de origen.

De acuerdo con una realización de la invención, el mensaje de reconfiguración de conexión RRC además comprende un preámbulo RACH dedicado. Tal un preámbulo RACH dedicado es preferiblemente válido para un portador de componente específico (CC) que enlaza la célula diana y por lo tanto proporciona el enlace explícito en el comando de HO. El preámbulo dedicado por lo tanto se puede utilizar en el enlace ascendente PCC para el acceso a la célula diana, en el que debido al enlace CC dado en el comando HO el equipo de usuario sabe automáticamente en que el enlace descendente CC se puede esperar una respuesta RACH respectiva.

Además, el acceso RACH sin contención está garantizado para el caso de traspaso con la agregación de portadores. En una realización alternativa, el preámbulo RACH también se puede utilizar para distribución de la carga RACH durante el traspaso.

Una aplicación adicional para la prestación del preámbulo RACH dedicado es el caso de fallo de enlace de radio (RLF) en el que debido a la presencia del preámbulo RACH dedicado se puede activar un restablecimiento de la conexión fácilmente - para una búsqueda de célula respectiva las células diana de enlace ascendente PCC con el preámbulo RACH dedicado que se conoce simplificando y acelerando la búsqueda de célula en la célula diana.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, la información de enlace indica además si dicho uno de los soportes de los agregados de la célula diana ya está activo o todavía está inactivo. Puesto que los portadores de componentes agregados forman al menos un portador de componente primario y opcionalmente uno secundario, indicando el PCC y el SCC para la célula diana en el mensaje de reconfiguración de conexión RRC, para el traspaso del PCC y SCC están por lo tanto de forma implícita activados o desactivados para la célula diana que se indica en la información de enlace.

Esto tiene la ventaja, que por ejemplo no se requiere señalización MAC separada como sería el caso de una activación separada de los SCCs: generalmente, la reconfiguración, la adición y la eliminación de CCs puede ser realizada por RRC pero la activación de SCC no se hace de forma automática, por lo que se requeriría una señalización MAC separada. Al activar automáticamente portadores de componentes agregados mediante la fuente o el eNodoB diana y proporcionar información acerca de una activación correspondiente de PCC y SCC al equipo de usuario, se puede evitar de este modo la señalización adicional.

De acuerdo con una realización adicional de la invención, la información de enlace indica además si la configuración del portador de componentes de la célula de origen puede ser utilizada de forma idéntica para la célula diana. Esta es la forma de realización preferida ya que en caso de que pueda ser utilizada la misma configuración de CC y el enlace en la célula de origen como en la célula diana, el mismo alto rendimiento y ancho de banda de la célula de origen pueden ser garantizados en la célula diana y por lo tanto no se requiere una configuración RRC adicional nueva y activación de MAC del traspaso.

Como ya se ha mencionado anteriormente, los portadores de componentes agregados forman al menos un portador componente primario y opcionalmente un secundario. Por lo tanto, la información de enlace se indica a partir de la matriz

{PCC, SCC}

uno de dichos portadores para el enlace ascendente de la célula diana y uno de dichos portadores para el enlace descendente de la célula diana.

En otro aspecto, la invención se refiere a un equipo de usuario adaptado para realizar un traspaso desde una célula de origen a una célula diana, en el que el equipo de usuario está adaptado para recibir y/o transmitir datos simultáneamente en dos o más portadores de componentes agregados que forma al menos un portador de componentes, el equipo de usuario estando adaptado además para recibir un mensaje de reconfiguración de conexión RRC desde la célula de origen en el canal de acceso aleatorio de la célula de origen, comprendiendo dicho mensaje información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula diana.

En otro aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para realizar un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a una célula diana, el procedimiento se lleva a cabo por una estación base de la célula de origen, en el que la estación base está adaptada para recibir y/o transmitir datos simultáneamente sobre dos o más portadores de componentes agregados, comprendiendo el procedimiento la transmisión de un mensaje de conexión reconfiguración RRC en el canal de acceso aleatorio de la célula de origen, comprendiendo dicho mensaje información de enlace, según el enlace de información que indica uno de los portadores de componentes agregados

para el enlace ascendente de la célula diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula diana.

De acuerdo con una realización de la invención, el procedimiento comprende además recibir uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula diana desde una estación base de la célula diana.

En otro aspecto, la invención se refiere a una estación base adaptada para la realización de un traspaso de un equipo de usuario a partir de una célula de origen a una célula diana, en el que la estación base está adaptada para recibir y/o transmitir datos simultáneamente en dos o más portadores de componentes agregados formando al menos un portador de componentes, la estación base estando adaptada, además, para transmitir un mensaje de reconfiguración de conexión RRC en el canal de acceso aleatorio de la célula de origen, comprendiendo dicho mensaje información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula diana.

En otro aspecto, la invención se refiere a un producto de ordenador que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para llevar a cabo cualquiera de los procedimientos como se describe anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

En lo siguiente se describirán realizaciones preferidas de la invención con mayor detalle a modo de ejemplo solamente haciendo referencia a los dibujos en los que:

La figura 1 muestra un diagrama de bloques de una red de comunicación inalámbrica,

La figura 2 ilustra el contenido de ejemplo de un mensaje de conexión RRC reconfiguración (comando de HO).

Descripción detallada

La figura 1 ilustra un diagrama de bloques de una red de comunicación inalámbrica. Se ha de señalar, que solo se muestran aquí características que son relevantes para la presente invención.

La red ilustrada en la figura 1 es por ejemplo una red de acceso de radio terrestre UTRAN (UTRAN) basada en una especificación de red de acceso de radio de 3GPP. La red de comunicación comprende dos eNodosB 116 y 124 y un equipo 128 de usuario UE. Como se ilustra en la figura 1, el UE 128 está actualmente en el espacio situado en una célula de origen 100 servida por el eNodoB 116.

El servicio por el eNodoB 116 se realiza a través de la antena 104 que proporciona cobertura de red con respecto a la célula 100 de origen.

El eNodoB 116 comprende un procesador 112, así como una memoria 114. La memoria 114 comprende un módulo 115 de ordenador que comprende instrucciones ejecutables ejecutables por el procesador 112. Estas instrucciones pueden comprender las instrucciones para realizar el procedimiento como se describe anteriormente.

Además, el eNodoB 116 comprende una interfaz 118 para la comunicación a través de una red 128 de retorno con el eNodoB 124.

El eNodoB 124 está configurado de una manera similar como el eNodoB 116. En consecuencia, el eNodoB 124 comprende un procesador 120, una memoria 122 que comprende un módulo 123. Una vez más, el módulo 123 comprende instrucciones ejecutables por ordenador ejecutables por el procesador 120. Estas instrucciones pueden comprender las instrucciones para realizar el procedimiento como se describe anteriormente.

Una interfaz 126 está provista además en el eNodoB 124 para la comunicación con el eNodoB 116 a través de una red 128 de retorno.

Una antena 106 del eNodoB 124 está provista además para proporcionar la cobertura de la célula 102 diana.

En lo siguiente, se discuten cuatro escenarios diferentes con respecto a un traspaso del UE 128 de la célula 100 de origen a la célula 102 diana. Estos escenarios se discutirán con respecto al contenido de los mensajes de reconfiguración de conexión RRC ilustrados con respecto a la figura 2.

Para los siguientes escenarios, no importa lo que configuración CC y el enlace exacto se proporcionan en la célula 100 de origen. Sin embargo, sin pérdida de generalidad, en lo siguiente se supone que en la célula 100 de origen el UE 128 tiene un PCC de enlace ascendente, un SCC de enlace ascendente, así como un PCC de enlace descendente y un SCC de enlace descendente.

En el primer escenario, un mensaje de reconfiguración de conexión RRC con el contenido indicado en la línea 200 de la figura 2 se proporciona desde el eNodoB 116 al UE 128. El mensaje de conexión RRC reconfiguración es

recibida por el UE 128 y analizado por el UE. En esta realización, el mensaje indica que la configuración de CC y el enlace de la célula 100 de origen no se pueden utilizar en la célula diana. Esto se indica mediante un bit ejemplar "0" en la columna "igual que en la célula de origen".

5 Además, se proporciona información sobre el enlace descendente PCC y el enlace ascendente PCC en detalle en el mensaje. Para el caso de la simplicidad, esto solo se representa por un bit "1". Sin embargo, en la práctica, más información estará compuesta y entregada junto con ese bit. Esto puede comprender, por ejemplo, una frecuencia central del enlace descendente PCC y del enlace ascendente PCC.

El mensaje de reconfiguración de conexión RRC además comprende un preámbulo RACH dedicado de tal manera que el acceso RACH de no contención está garantizado para el traspaso.

10 Preferiblemente, por convención, los bits "1" en el mensaje representado en la figura 2 indican además que para el caso de traspaso los PCCs ya están implícitamente activados - una activación adicional de, por ejemplo, los SCCs por señalización MAC del UE no es necesaria.

15 En un segundo escenario, un mensaje de reconfiguración de conexión RRC con el contenido indicado en la línea 202 se proporciona desde el eNodoB 116 al UE 128. Este escenario se diferencia sobre el escenario que se discutió anteriormente solo en el detalle de que no existe un preámbulo RACH dedicado.

20 En un tercer escenario, un mensaje de reconfiguración de conexión RRC con el contenido indicado por el número de referencia 204 se proporciona desde el eNodoB al UE 128. Aquí, solo un bit está establecido, es decir, el bit "1" para la columna "igual que en la célula de origen". Esto indica, que el equipo de usuario puede utilizar la misma configuración de CC y la enlace en la célula 102 diana como ya se ha utilizado con respecto a la célula 100 de origen. Además, esto indica adicionalmente preferiblemente que el PCC y el SCC están de nuevo ya implícitamente activados, así que no se requiere ninguna activación adicional especialmente con respecto al enlace ascendente y enlace descendente SCC. En consecuencia, se evita una señalización MAC separada de activación adicional del enlace ascendente y el enlace descendente SCC.

25 Finalmente, en un cuarto escenario, un mensaje de reconfiguración de conexión RRC con el contenido 206 se proporciona desde el eNodoB 116 al UE 128. En este mensaje se indica que no se puede utilizar la misma configuración de CC y de enlace en la célula 102 diana, como se usa con respecto a la célula 100 de origen. Sin embargo, este mensaje indica que el eNodoB 128 puede utilizar un enlace ascendente PCC específicamente dado, un enlace descendente PCC específicamente dado, así como dos enlaces descendentes SCCs específicamente dados (DL1 y DL2) y dos enlaces ascendente SCCs específicamente dados (UL1 y UL2). Una vez más, 30 preferiblemente los bits indican una activación ya implícita de los PCCs y los SCCs. Además, un preámbulo RACH dedicado se proporciona en el mensaje.

La información específica sobre los PCCs de enlace ascendente y SCCs de enlace descendente disponibles para el UE 128 en la célula 102 diana se proporciona a partir de las células diana eNodoB 124 al eNodoB 116 a través de la red 128 de retorno.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de realizar un traspaso de un equipo (128) de usuario desde una célula (100) de origen a una célula (102) diana, en el que el equipo (128) de usuario está adaptado para recibir y/o transmitir datos simultáneamente sobre dos o más portadores de componentes agregado, el procedimiento comprendiendo la recepción de un mensaje de reconfiguración de la conexión RRC de la célula (100) de origen en el canal de acceso aleatorio de la célula (100) de origen, comprendiendo dicho mensaje información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregado para el enlace ascendente de la célula (102) diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula (102) diana.
- 10 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el mensaje de reconfiguración de conexión RRC además comprende un preámbulo RACH dedicado.
3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información de enlace indica además si dicho uno de los portadores de componentes agregados de la célula (102) diana ya está activo o inactivo.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información de enlace indica si la configuración del portador de componentes de la célula (100) de origen se puede utilizar de forma idéntica para la célula (102) diana.
- 15 5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que los portadores de componentes agregados forman al menos un portador de componente primario y uno secundario.
- 20 6. Un equipo (128) de usuario adaptado para realizar un traspaso desde una célula (100) de origen a una célula (102) diana, en el que el equipo (128) de usuario está adaptado para recibir y/o transmitir datos simultáneamente en dos o más portadores de componentes agregados que forman al menos un portador de componentes, el equipo (128) de usuario estando adaptado además para recibir un mensaje de reconfiguración de conexión RRC desde la célula (100) de origen en el canal de acceso aleatorio de la célula (100) de origen, dicho mensaje comprendiendo información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula (102) diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula (102) diana.
- 25 7. Un procedimiento de realizar un traspaso de un (128) equipo de usuario desde una célula (100) de origen a una célula (102) diana, el procedimiento llevándose a cabo por una estación base de la célula (100) de origen, en el que la estación (116) de base está adaptada para recibir y/o transmitir datos simultáneamente en dos o más portadores de componentes agregados, comprendiendo el procedimiento la transmisión de un mensaje de reconfiguración de conexión RRC en el canal de acceso aleatorio de la célula (100) de origen, dicho mensaje comprendiendo información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula (102) diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula (102) diana.
- 30 8. El procedimiento de la reivindicación 7, que comprende además la recepción de uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula (102) diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula (102) diana desde una estación base de la célula (102) diana.
- 35 9. Una estación (116) de base adaptada para realizar un traspaso de un equipo (128) de usuario desde una célula (100) de origen a una célula (102) diana, en el que la estación (116) de base está adaptada para recibir y/o transmitir datos simultáneamente en dos o más portadores de componentes agregados formando al menos un portador de componentes, la estación base estando adaptada, además, para transmitir un mensaje de reconfiguración de conexión RRC en el canal de acceso aleatorio de la célula (100) de origen, dicho mensaje comprendiendo información de enlace, dicha información de enlace indicando uno de los portadores de componentes agregados para el enlace ascendente de la célula (102) diana y uno de los portadores de componentes agregados para el enlace descendente de la célula (102) diana.
- 40 10. Un producto de ordenador que comprende instrucciones ejecutables por ordenador para realizar cualquiera de las etapas del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5 o para llevar a cabo cualquiera de las etapas del procedimiento según las reivindicaciones 7 a 8.
- 45

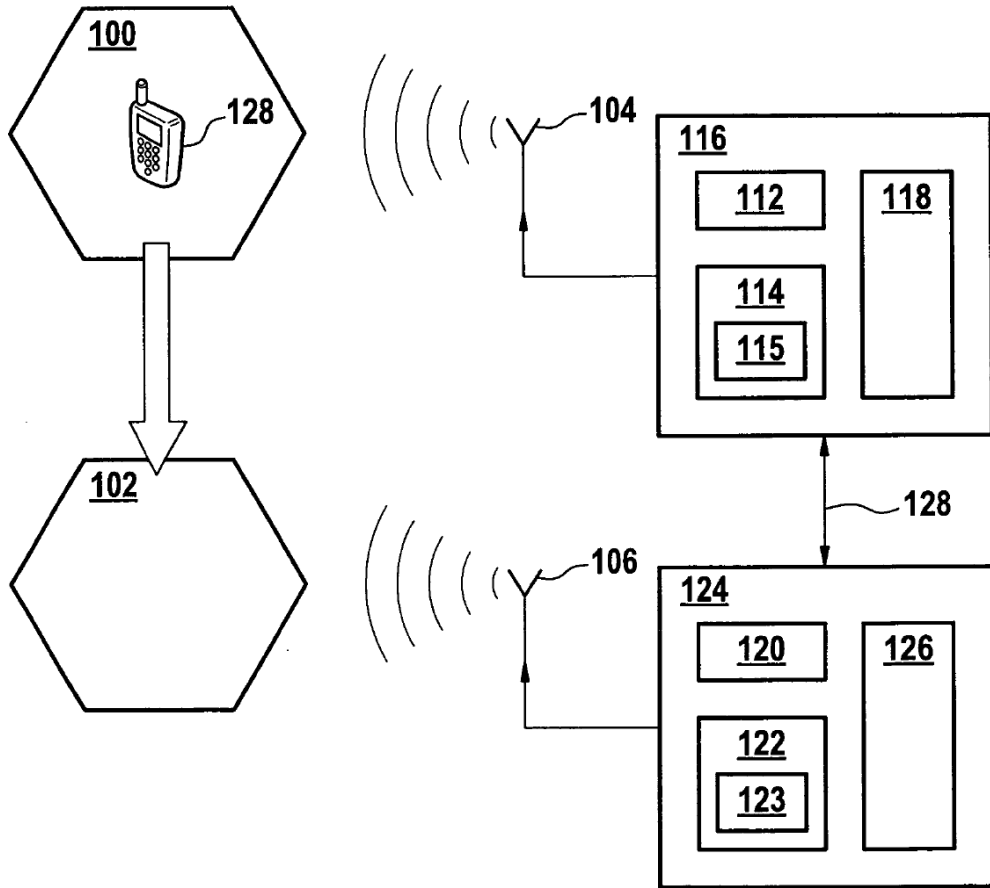


Fig. 1

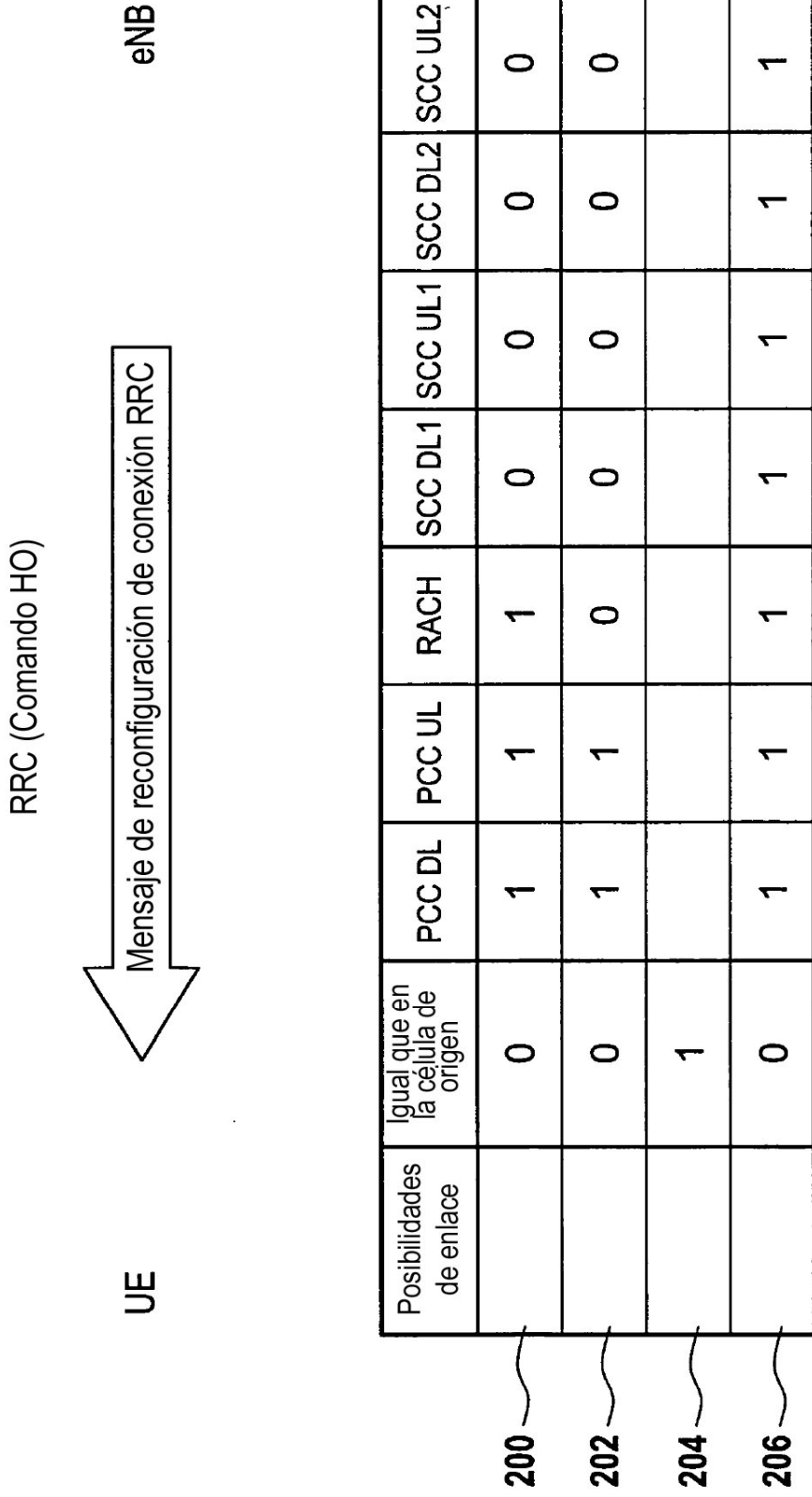


Fig. 2