

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 312**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

H04W 92/20 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2015 PCT/JP2015/077969**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2016 WO16052708**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2015 E 15846857 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3203806**

54 Título: **Método de notificación de información, sistema de comunicación móvil y estación de base**

30 Prioridad:

03.10.2014 JP 2014205020

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

17.06.2020

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)
11-1, Nagata-cho 2-chome, Chiyoda-ku
Tokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**UCHINO, TOORU y
HAPSARI, WURI ANDARMAWANTI**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 767 312 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de notificación de información, sistema de comunicación móvil y estación de base

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una técnica de notificación de información de ajuste (configuración) entre estaciones de base en un sistema de comunicación móvil configurado de modo que un aparato de usuario se comunica con una pluralidad de estaciones de base mediante agregación de portadora entre estaciones de base.

10

Técnica anterior

En un sistema LTE, se adopta agregación de portadora (CA, del inglés *carrier aggregation*) para realizar comunicación usando simultáneamente una pluralidad de portadoras, en que se usa un ancho de banda predeterminado (20 MHz como máximo) como unidad básica. En la agregación de portadora, una portadora que es una unidad básica se denomina una portadora componente (CC, del inglés *component carrier*).

15

20

Cuando se realiza CA, se ajustan una PCell (célula primaria) que es una célula fiable para garantizar la conectividad y una SCell (célula secundaria) que es una célula adjunta, para el aparato de usuario UE. El aparato de usuario UE se conecta primero a una PCell, y después, puede añadirse una SCell según sea necesario. La PCell es una célula similar a una célula independiente que soporta RLM (monitorización de enlace radioeléctrico) y SPS (planificación semipersistente) y similares.

25

La SCell es una célula que se ajusta en el aparato de usuario UE añadiéndose a la PCell. La adición y eliminación de una SCell puede realizarse mediante señalización de RRC (control de recursos radioeléctricos). Puesto que la SCell está en un estado desactivado justo después de que ajustarse en el aparato de usuario UE, la comunicación se hace disponible (la planificación se hace disponible) sólo activándola.

30

Tal como se muestra en la figura 1, en CA hasta Rel-10 de LTE, se usa una pluralidad de CC en la misma estación de base eNB.

35

Por otro lado, en Rel-12, esto se amplía adicionalmente de modo que se propone conectividad dual en la que se realiza comunicación simultánea usando CC en diferentes estaciones de base eNB para lograr un alto rendimiento (documento no de patente 1). Es decir, en la conectividad dual, el UE realiza comunicación usando simultáneamente recursos radioeléctricos de dos estaciones de base eNB físicamente diferentes.

40

La conectividad dual es un tipo de CA, y también se denomina CA entre eNB (agregación de portadora entre estaciones de base), en la que se introducen una eNB maestra (MeNB) y una eNB secundaria (SeNB). La figura 2 muestra un ejemplo de conectividad dual. En el ejemplo de la figura 2, la MeNB se comunica con el aparato de usuario UE mediante una CC n.º1, y la SeNB se comunica con el aparato de usuario UE mediante una CC n.º2 de modo que se logra la conectividad dual (que va a denominarse DC a continuación en el presente documento).

45

En la DC, un grupo de células formado por célula(s) (una o una pluralidad de células) en la MeNB se denomina MCG (grupo de células maestras), y un grupo de células formado por célula(s) (una o una pluralidad de células) en la SeNB se denomina un SCG (grupo de células secundarias). Un CC de UL se ajusta en al menos una SCell en un SCG, y se ajusta PUCCH en una de la al menos una SCell. La SCell se denomina PSCell (SCell primaria).

Documento de técnica relacionada

50

[Documento no de patente]

[Documento no de patente 1] 3GPP TR 36.842 V12.0.0 (12-2013)

55

[Documento no de patente 2] 3GPP TSG-RAN WG2 n.º 87, R2-143417

ERICSSON: "Inter-node RRC messages for dual connectivity", 3GPP DRAFT; R2-142405 - INTER NODE RRC MESSAGES FOR DUAL CONNECTIVITY, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, route des Lucioles; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; vol. RAN WG2, n.º Seúl, Corea del Sur; 20140519 – 20140523, 9 de mayo de 2014 (09-05-2014), XP050818481.

60

NTT DOCOMO ET AL: "CG configuration in SCG-ConfigInfo", 3GPP DRAFT; R2-144583_CG CONFIGURATION IN SCGCONFIGINFO, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 650, route des Lucioles; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; Francia, vol. RAN WG2, n.º Shanghai, China; 20141006 – 20141010, 27 de septiembre de 2014 (27-09-2014), XP050870574.

65

Sumario de la invención

Problema que ha de resolver la invención

5 Cuando se realizan cambios de configuración de ajuste de DC y similares, se ejecuta un flujo de señalización mostrado en la figura 3, por ejemplo. En este caso, el cambio de configuración indica cambios de configuración globales, tales como adición de SeNB en DC, cambio de parámetro y similares, en los que se produce la transmisión y recepción de mensajes entre una SeNB y una MeNB. Además, la figura 3 muestra una parte del flujo de señalización. Se describe un ejemplo de un flujo de señalización en DC relacionado con la figura 3 en el documento no de patente 2.

10 En la figura 3, por ejemplo, cuando la MeNB determina un cambio de configuración (ejemplo: adición de SeNB), la MeNB transmite una petición de cambio de configuración a la SeNB (etapa 1). La petición de cambio de configuración incluye una configuración de MCG deseada (configuración de MCG objetivo) que la MeNB desea ajustar en el aparato de usuario UE en el cambio de configuración y la capacidad del UE que la MeNB recibe desde el aparato de usuario UE.

15 La SeNB que recibe la petición de cambio de configuración determina una configuración de SCG deseada (configuración de SCG objetivo) que la SeNB desea ajustar en el aparato de usuario UE basándose en la configuración de MCG deseada y la capacidad del UE, para transmitir una respuesta de acuse de recibo que incluye la configuración de SCG deseada a la MeNB (etapa 2).

20 La MeNB cambia la configuración de MCG deseada y/o la configuración de SCG deseada según sea necesario, y transmite, al aparato de usuario UE, una instrucción de cambio de configuración (ejemplo: reconfiguración de conexión de RRC) que incluye la configuración de MCG y la configuración de SCG determinadas (etapa 3).

25 Cuando se completa el ajuste del cambio de configuración, el aparato de usuario UE devuelve una respuesta completa (ejemplo: reconfiguración de conexión de RRC completa) a la MeNB (etapa 4).

30 La MeNB que recibe la respuesta completa desde el aparato de usuario UE transmite una respuesta de acuse de recibo (mensaje de confirmación) a la SeNB (etapa 5). En este momento, se supone que la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE se incluyen en la información de acuse de recibo. La razón es que, para que la SeNB realice de manera apropiada el control (ejemplo: control de potencia de UL) para el UE, es deseable que el lado de SCG determine no sólo la configuración ajustada finalmente en el lado de SCG sino también la configuración ajustada en el lado de MCG.

35 Sin embargo, en la fase de la etapa 2 de la secuencia mostrada en la figura 3, la SeNB determina la configuración de MCG deseada y la configuración de SCG deseada. Por tanto, si la configuración de MCG/configuración de SCG finales no cambian con respecto a la configuración de MCG deseada/configuración de SCG deseada, la SeNB recibe información de que la SeNB ya determina a partir de la MeNB. Además, incluso cuando hay un cambio, se notifican partes sin cambiar que la SeNB ya determina.

40 Es decir, en la respuesta de acuse de recibo desde la MeNB hasta la SeNB en el procedimiento de cambio de configuración, puesto que se notifica una configuración que ya se ha determinado por la SeNB y que es innecesario que se notifique. Por tanto, hay un problema porque aumenta la sobrecarga en la interfaz X2.

45 La presente invención se concibe en vista de los puntos mencionados anteriormente, y un objeto de la presente invención es proporcionar una técnica, en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que se comunican con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que puede reducir una cantidad de información de ajuste sobre un cambio de configuración transmitida desde la primera estación de base hasta la segunda estación de base.

Medios para solucionar el problema

55 La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes, a las que se hará ahora referencia.

Según una realización de la presente invención, se proporciona un método de notificación de información en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que incluye:

60 una etapa en la que la primera estación de base notifica a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;

65 una segunda etapa de notificación de información de ajuste deseada en la que la segunda estación de base notifica a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;

- 5 una etapa de ajuste en la que la primera estación de base determina una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y notifica al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste; y
- 10 una etapa de notificación de diferencia de, después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, notificar a la segunda estación de base una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste.
- 15 Según una realización de la presente invención, se proporciona un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, en el que,
- 20 la primera estación de base está configurada para notificar a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;
- 25 la segunda estación de base está configurada para notificar a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;
- 30 la primera estación de base está configurada para determinar una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y para notificar al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste, y
- 35 después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, la primera estación de base está configurada para notificar a la segunda estación de base una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste.
- 40 Según una realización de la presente invención, se proporciona una estación de base usada como primera estación de base en un sistema de comunicación móvil que incluye la primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que incluye:
- 45 medios de notificación configurados para notificar a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;
- 50 medios de ajuste configurados para recibir una segunda información de ajuste deseada desde la segunda estación de base, y para determinar una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y para notificar al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste; y
- 55 medios de notificación de diferencia configurados, después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, para notificar a la segunda estación de base una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste.
- 60 Según una realización de la presente invención, se proporciona una estación de base usada como segunda estación de base en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y la segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que incluye:
- 65 medios de notificación configurados para recibir una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada desde la primera estación de base, y para notificar a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;
- 70 medios de recepción configurados, después de que la primera estación de base determina una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada y notifica al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste, y se completa el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, para recibir una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste desde la primera estación de base.

Efecto de la presente invención

- 65 Según una realización de la presente invención, se hace posible, en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que se comunican con un aparato de usuario

mediante agregación de portadora entre estaciones de base, reducir una cantidad de información de información de ajuste sobre un cambio de configuración transmitida desde la primera estación de base hasta la segunda estación de base.

5 **Breve descripción de los dibujos**

la figura 1 es un diagrama que muestra una CA hasta Rel-10;

la figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de conectividad dual;

10

la figura 3 es un diagrama para explicar un problema;

la figura 4 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación en una realización de la presente invención;

15 la figura 5 es un diagrama que muestra un procedimiento de proceso en una realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama que muestra un ejemplo de una diferencia;

la figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de procedimiento de proceso concreto;

20

la figura 8 es un diagrama que muestra un ejemplo de procedimiento de proceso en un ejemplo modificado; y

la figura 9 es un diagrama de bloques de estaciones de base en una realización de la presente invención.

25 **Realizaciones para llevar a cabo la invención**

A continuación, se describen realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras. Las realizaciones descritas a continuación son meramente ejemplos, y las realizaciones a las que se aplica la presente invención no se limitan a las realizaciones a continuación. Aunque las presentes realizaciones se dirigen a un sistema de comunicación móvil de LTE, la presente invención puede aplicarse no sólo a LTE sino también a otros sistemas de comunicación móvil. Además, en la memoria descriptiva y las reivindicaciones, el término "LTE" se usa para referirse a Rel-12 de 3GPP, o esquemas después de Rel-12 a menos que se especifique lo contrario.

30

(Configuración completa del sistema)

35

La figura 4 muestra un ejemplo de configuración de un sistema de comunicación de una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la figura 4, el sistema de comunicación incluye una estación de base MeNB y una estación de base SeNB cada una conectada a una red 10 principal, que permite la DC entre la estación de base MeNB y la estación de base SeNB, y el aparato de usuario UE. Además, la comunicación está disponible entre la estación de base MeNB y la estación de base SeNB mediante una interfaz X2. A continuación, por motivos de simplicidad de la descripción, la estación de base MeNB y la estación de base SeNB se describen como MeNB y SeNB respectivamente.

40

En el sistema de comunicación mostrado en la figura 4, por ejemplo, una PCell y una SCell (incluyendo una PSCell) pueden ajustarse usando un MCG como macrocélula y un SCG como célula pequeña. La adición, eliminación, cambio de ajuste y similares de una SeNB en el aparato de usuario UE se realiza mediante una señalización de RRC desde la MeNB, pero, no se limita a esto.

45

(Ejemplo de funcionamiento del sistema)

50

Un ejemplo de funcionamiento del sistema en la presente realización se describe con referencia a la figura 5. La figura 5 es un ejemplo de un flujo de señalización cuando se realiza un cambio de configuración tal como un ajuste o cambio de DC o similares. En este caso, el cambio de configuración indica cambios de configuración globales, tales como adición de SeNB, cambio de parámetro y similares en DC, en que se produce la transmisión y recepción de mensajes en la configuración entre la SeNB y la MeNB.

55

Cuando la MeNB determina un cambio de configuración (ejemplo: adición de SeNB), la MeNB transmite una petición de cambio de configuración a la SeNB (etapa 101). La petición de cambio de configuración incluye una configuración de MCG deseada (configuración de MCG objetivo) que la MeNB desea fijar en el aparato de usuario UE en el cambio de configuración y una capacidad del UE que la MeNB recibe desde el aparato de usuario UE.

60

La SeNB que recibe la petición de cambio de configuración determina un configuración de SCG deseada (configuración de SCG objetivo) que la SeNB desea fijar en el aparato de usuario UE en el cambio de configuración teniendo en cuenta la configuración de MCG deseada y la capacidad del UE para transmitir una respuesta de acuse de recibo (ack) que incluye la configuración de SCG deseada para la MeNB (etapa 102).

65

Un ejemplo de determinación de una configuración de SCG deseada teniendo en cuenta la configuración de MCG deseada y la capacidad del UE es tal como sigue. Cuando se supone que el límite superior del número total de CC del MCG y el SCG que el aparato de usuario UE puede ajustar es de 3 y que el MeNB ajusta 1 como el número de CC en la configuración de MCG deseada, la SeNB determina el número de CC teniendo en cuenta 2 (3-1) como un límite superior.

La MeNB que recibe una respuesta de acuse de recibo en la etapa 102 cambia la configuración de MCG deseada y/o la configuración de SCG deseada para transmitir al aparato de usuario UE una instrucción de cambio de configuración (ejemplo: reconfiguración de conexión de RRC) que incluye la configuración de MCG determinada y la configuración de SCG determinada (etapa 103).

Se describe un ejemplo en un caso en el que se cambia la configuración deseada. Por ejemplo, en el ajuste de DC (adición de SeNB), cuando el límite superior del número total de CC del MCG y el SCG que el aparato de usuario UE puede ajustar es de 3 y la MeNB ajusta 1 como el número de CC en la configuración de MCG deseada, se supone que la SeNB ajusta 1 (un número más pequeño que el límite superior 2) como el número de CC en la configuración de SCG deseada teniendo en cuenta el grado de congestión y similares.

En este momento, la MeNB determina que el número de CC deseado de la SeNB es de 1 mediante la respuesta de acuse de recibo de la etapa 102 para determinar que la suma de este número y el número de CC (1) de la MeNB es más pequeña que el valor de capacidad del UE (=3). En un caso en que la MeNB realiza la configuración en el UE con una política de que la capacidad del UE se utiliza completamente tanto como sea posible, puede considerarse que la MeNB cambia el número deseado original de CC de 1 a 2.

El aparato de usuario UE que recibe la instrucción de cambio de configuración en la etapa 103 de la figura 5 realiza el ajuste de cambio de configuración según la información de configuración recibida. Después de que se complete el ajuste del cambio de configuración, el aparato de usuario UE devuelve una respuesta completa (ejemplo: reconfiguración de conexión de RRC completa) a la MeNB (etapa 104).

La MeNB que recibe la respuesta completa desde el aparato de usuario UE transmite una respuesta de acuse de recibo (mensaje de confirmación) a la SeNB (etapa 105). En este momento, en la presente realización, la MeNB incluye, en la respuesta de acuse de recibo, sólo una diferencia entre "la configuración de MCG deseada y la configuración de SCG deseada" y "la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE (es decir, para las que se ha devuelto una respuesta completa)".

Es decir, en la presente realización, cuando la MeNB transmite una respuesta de confirmación (mensaje de confirmación) a la SeNB, puede reducirse la sobrecarga de la interfaz X2 transmitiendo sólo una diferencia. Puesto que la SeNB mantiene las configuraciones de MCG/SCG deseadas, la SeNB puede determinar las configuraciones de MCG/SCG en el UE después de completar el ajuste al recibir la diferencia.

Se describe un ejemplo de una diferencia de la configuración notificada mediante la respuesta de acuse de recibo con referencia a la figura 6. Tal como se muestra en la figura 6, por ejemplo, se supone que la configuración de MCG original que la MeNB desea es (parámetro 1=3, parámetro 2=4, parámetro 3=5), y que la configuración de SCG original que la SeNB desea es (parámetro 1=2, parámetro 2=4, parámetro 3=3).

Después, se supone que la configuración de MCG final, que se transmite al aparato de usuario UE, para la que se ha completado el ajuste es (parámetro 1=2, parámetro 2=4, parámetro 3=5) y que la configuración de SCG final, que se transmite al aparato de usuario UE, para la que se ha completado el ajuste es (parámetro 1=2, parámetro 2=4, parámetro 3=3).

En este caso, la diferencia entre la configuración de MCG y la configuración de SCG originales, y la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario está sólo en el parámetro 1 de la configuración de MCG. Por tanto, como la respuesta de acuse de recibo, se transmite sólo la información sobre el parámetro 1 de la configuración de MCG. La información puede ser el valor del parámetro 1 ajustado finalmente o puede ser una diferencia del parámetro 1 (en este caso, la información indica que se disminuye en 1). En cualquier caso, la información es información de "una diferencia entre la configuración de MCG y la configuración de SCG originales, y la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE".

Además, en el ejemplo de la figura 6, en cuanto a la configuración de SCG, puesto que no hay ninguna diferencia entre la original y la final, la información que indica que no hay diferencia puede notificarse explícitamente, o puede notificarse implícitamente que no existe ninguna diferencia no notificando nada sobre la configuración de SCG.

Además, en cuanto a tanto la configuración de MCG como la configuración de SCG, cuando no hay ninguna diferencia entre la original y la final, puede notificarse explícitamente que no hay ninguna diferencia para ambas, o puede notificarse implícitamente que no hay ninguna diferencia no notificando nada sobre la diferencia.

Un IE (elemento de información) o un parámetro para notificar una diferencia cuando hay una diferencia puede restringirse a uno específico. Por ejemplo, en un caso en que se supone que la MeNB realiza una notificación cuando hay una diferencia sólo para un IE-A, la MeNB notifica la diferencia cuando hay una diferencia en el IE-A, pero la MeNB no notifica la diferencia cuando hay una diferencia en un IE distinto del IE-A. En este caso, cuando no hay ninguna notificación, significa que se notifica implícitamente que no hay ninguna diferencia en IE-A.

Además, en el caso en el que se restringe un parámetro para notificar una diferencia a uno específico, el/los parámetro(s) específico(s) puede(n) ser uno o una pluralidad de o la totalidad de la potencia garantizada de UL (P_{MeNB} , P_{SeNB}) en cada grupo de células (eNB), el número de bits que el UE puede transmitir/recibir en 1 TTI, y el número de CC de DL/UL que se ajustan.

La razón para tomar los parámetros mencionados anteriormente como los parámetros específicos es que es necesario que cada una de la MeNB y la SeNB determine la potencia de transmisión máxima (potencia garantizada), el número de bits de planificación máximo, y el número de CC configuradas de cada eNB con el fin de realizar la planificación para no superar la capacidad del UE y la potencia de transmisión máxima.

En cuanto a “una diferencia entre la configuración de MCG y la configuración de SCG originales, y la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE” transmitida desde la MeNB hasta la SeNB en la presente realización, en el ejemplo de la figura 6, “la configuración de MCG y configuración de SCG originales” son configuraciones deseadas que la MeNB y la SeNB intentan ajustar para el UE, y “la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE” son configuraciones que se ajustan finalmente en el UE en las configuraciones deseadas que la MeNB y la SeNB intentan ajustar en el UE.

El ejemplo mencionado anteriormente es meramente un ejemplo. En cuanto a “una diferencia entre la configuración de MCG y la configuración de SCG originales, y la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE” transmitida desde la MeNB hasta la SeNB en la presente realización, “la configuración de MCG y la configuración de SCG originales” puede ser toda la configuración ya ajustada en el UE (la configuración que se ajusta en el UE justo antes de la etapa 103 de la figura 5), y “la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE” puede ser toda la configuración ajustada en el UE después del cambio de configuración (la configuración que se ajusta en el UE después de las etapas 103, 104 de la figura 5). También en este caso, en cuanto al método de notificación en un caso en el que no hay ninguna diferencia, en cuanto al método para restringir a un IE específico, un parámetro específico y similares, se aplican los mismos métodos descritos anteriormente.

(Ejemplo concreto de funcionamiento)

La figura 7 muestra un ejemplo de secuencia en un caso en el que el cambio de configuración es la adición de SeNB (adición de SeNB). La figura 7 es una parte de toda la secuencia para la adición de SeNB.

Cuando la MeNB determina añadir la SeNB, la MeNB transmite una petición de adición de SeNB a la SeNB (etapa 201). La petición de adición de SeNB incluye una configuración de MCG deseada (configuración de MCG objetivo), una capacidad del UE (capacidad del UE) y un resultado de medición de una célula en la SeNB.

La SeNB que recibe la petición de adición de SeNB considera el contenido de la petición. Si está disponible DC, la SeNB determina una configuración de SCG deseada (configuración de SCG objetivo) que la SeNB desea ajustar en el aparato de usuario UE para transmitir a la MeNB una ack de petición de adición de SeNB (ack, a continuación en el presente documento) que incluye la configuración de SCG deseada (etapa 202).

La MeNB que recibe la ack cambia la configuración de MCG deseada y/o la configuración de SCG deseada según sea necesario para transmitir al aparato de usuario UE una reconfiguración de conexión de RRC que incluye la configuración de MCG y la configuración de SCG determinadas (etapa 203).

El aparato de usuario UE que recibe la reconfiguración de conexión de RRC en la etapa 203 realiza un ajuste de RRC tal como adición de CC y similares según la configuración recibida, y cuando se completa el ajuste, el aparato de usuario UE transmite una reconfiguración de conexión de RRC completa a la MeNB (etapa 204).

La MeNB que recibe la reconfiguración de conexión de RRC completa desde el aparato de usuario UE transmite una respuesta de acuse de recibo (mensaje de confirmación) a la SeNB (etapa 205). El mensaje de confirmación incluye, tal como ya se ha descrito, por ejemplo, una diferencia entre “la configuración de MCG deseada y la configuración de SCG deseada” y “la configuración de MCG y la configuración de SCG que se ajustan finalmente en el aparato de usuario UE”. Cuando no hay ninguna diferencia, no se notifica nada como una diferencia, por ejemplo.

En el ejemplo de la figura 7, aunque la adición de SeNB se toma como un ejemplo de cambio de configuración, el cambio de configuración no se limita a esto. Como cambio de configuración en la presente realización, distinto a la adición de SeNB, se dan, por ejemplo, modificación de SeNB, liberación de SeNB, cambio de eNB (traspaso) y

similares.

(Ejemplo modificado)

5 Tal como se describió anteriormente, después de la etapa 102 de la figura 5/la etapa 202 de la figura 7, la MeNB puede cambiar la configuración de MCG/SCG según sea necesario. Sin embargo, hay una posibilidad de que la SeNB no acepte la configuración de MCG/SCG que la MeNB cambia. Por ejemplo, como un parámetro relacionado con TPC, dependiendo de la situación de una célula en la SeNB, en un caso en el que el rendimiento no puede mostrarse a menos que se use un parámetro que la SeNB decide y que se notifica a la MeNB, si el parámetro se cambia a peor para la SeNB, hay una posibilidad de que la SeNB no acepte el cambio del parámetro. Cuando la SeNB no acepta el cambio del parámetro, se produce una secuencia adicional de modo que hay una posibilidad de que aumente la sobrecarga.

15 Con el fin de evitar que se produzca tal caso, cuando la SeNB devuelve la respuesta de acuse de recibo (ack) a la MeNB en la etapa 102 de la figura 5/la etapa 202 de la figura 7, la SeNB puede notificar a la MeNB no cambiar la configuración de SCG que la SeNB desea.

20 En la figura 8 se muestra un ejemplo de secuencia en este caso. Esta secuencia es para un ejemplo de adición de SeNB como la figura 7. Además, el ejemplo modificado puede aplicarse no sólo a la adición de SeNB, sino también a diversos cambios de configuración. El contenido del proceso de la etapas 301-305 es el mismo que el contenido del proceso de la etapas 201-205 en la figura 7 excepto por puntos descritos a continuación. A continuación, se describen procesos diferentes de los procesos descritos en la figura 7.

25 En el ejemplo de la figura 8, justo antes de la etapa 302, la SeNB determina una configuración de SCG deseada, y determina que la configuración de SCG es inalterable. Después, la SeNB transmite una ack de la etapa 302 a la MeNB que incluye la configuración de SCG deseada e información (indicación) que indica que es inalterable. La información que indica que es inalterable puede ser una indicación explícita o una implícita no incluyendo explícitamente la indicación.

30 La MeNB que recibe la información transmite la reconfiguración de conexión de RRC al aparato de usuario UE sin cambiar la configuración de SCG (etapa 303).

35 Después de la etapa 303 y la etapa 304, en la etapa 305, puesto que la configuración de SCG final ajustada en el UE no se ha cambiado desde la configuración de SCG original, se notifica "ninguna diferencia" en la configuración de SCG a la SeNB. Para controlar la MeNB en este caso, del mismo modo que en la figura 5 y la figura 7, puede determinarse "ninguna diferencia" comparando la configuración de SCG final y la configuración de SCG original, o, puede notificarse "ninguna diferencia" basándose en la indicación de "inalterable" en la etapa 302 sin realizar una comparación real. Además, puede que no se notifique nada sobre diferencias.

40 Además, la indicación de "inalterable" en la etapa 302 puede dirigirse a toda la configuración de SCG que va a notificarse a la MeNB, o, la indicación puede ser en unidades de IE, o puede ser en unidades de parámetros. En el caso en el que es en unidades de IE/parámetro, en la etapa 305, no se notifica ninguna diferencia a la SeNB para IE/parámetros inalterables.

45 (Ejemplo de configuración de la estación de base MeNB, SeNB)

50 La figura 9 muestra un diagrama de bloques funcional de la MeNB y la SeNB que puede realizar operaciones descritas hasta ahora. Tal como se muestra en la figura 9, la MeNB incluye una unidad 101 de transmisión de señales de DL, una unidad 102 de recepción de señales de UL, una unidad 103 de comunicación entre estaciones de base, una unidad 104 de control de notificación de diferencia y una unidad 105 de control de ajuste. La SeNB incluye una unidad 201 de transmisión de señales de DL, una unidad 202 de recepción de señales de UL, una unidad 203 de comunicación entre estaciones de base, una unidad 204 de control de notificación de inalterabilidad y una unidad 205 de control de ajuste. La figura 9 sólo muestra unidades funcionales especialmente relacionadas con la realización de la presente invención en la MeNB y la SeNB, y cada una de la MeNB y la SeNB también incluye al menos funciones, no mostradas en la figura, para funcionar como una estación de base en un sistema de comunicación móvil que cumple con LTE. Además, la configuración funcional mostrada en la figura 9 es meramente un ejemplo. Puede usarse cualquier segmentación de función y cualquier nombre de unidades funcionales siempre que la estación de base pueda ejecutar la operación descrita en la presente realización.

60 La unidad 101 de transmisión de señales de DL (lo mismo se aplica a 201) incluye una función configurada para generar diversas señales de capa física desde una señal de capa superior que debe transmitirse desde la estación de base para transmitir las diversas señales por radio. La unidad 102 de recepción de señales de UL (lo mismo se aplica a 202) incluye una función configurada para recibir diversas señales desde el aparato de usuario UE por radio para obtener una señal de capa superior desde la señal de capa física recibida.

65 La unidad 103 de comunicación entre estaciones de base (lo mismo se aplica a 203) realiza comunicación entre

estaciones de base mediante una interfaz X2. La unidad 105 de control de ajuste (lo mismo se aplica a 205) realiza procesos de diversos ajustes/cambios/gestiones y similares en RRC (control de recursos radioeléctricos) y similares. Estos procesos incluyen el procesamiento de cambio de configuración que incluye la adición de SeNB y similares. Es decir, los procesos en la secuencia mostrada en la figura 5, la figura 7, la figura 8 y similares se realizan básicamente mediante la unidad 105 de control de ajuste (205).

Cuando la MeNB notifica a la SeNB una respuesta de acuse de recibo (confirmación), la unidad 104 de control de notificación de diferencia determina una diferencia de configuración de MCG/SCG entre antes y después del ajuste y realiza el procesamiento para notificar la diferencia (o no diferencia) incluyéndola en la respuesta de acuse de recibo, tal como se describió en la etapa 105 de la figura 5/la etapa 205 de la figura 7/la etapa 305 de la figura 8 y similares. En el lado de SeNB que recibe la diferencia, la unidad 205 de control de ajuste determina la configuración de MCG/SCG finalmente ajustada basándose en la diferencia.

Tal como se describió en el ejemplo modificado, cuando la SeNB (unidad 205 de control de ajuste) determina una configuración de SCG deseada cuando se realiza el cambio de configuración, la unidad 204 de control de notificación de inalterabilidad determina si la configuración de SCG (la configuración completa, en unidades de IE, o en unidades de parámetro) es inalterable, y cuando es inalterable, la unidad 204 de control de notificación de inalterabilidad incluye información que indica que la configuración de SCG es inalterable y la configuración de SCG en una ack para transmitir la ack a la MeNB.

En la MeNB que recibe "inalterable", la unidad 105 de control de ajuste determina la configuración de MCG/SCG final no cambiando la configuración de SCG para ajustar la configuración de MCG/SCG final en el aparato de usuario UE. La estación de base de la presente realización puede configurarse tal como sigue.

Es decir, la estación de base de la presente invención es una estación de base usada como primera estación de base en un sistema de comunicación móvil que incluye la primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que incluye:

una unidad de notificación configurada para notificar a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;

una unidad de ajuste configurada para recibir una segunda información de ajuste deseada desde la segunda estación de base, y para determinar una primera información de ajuste (configuración) y una segunda información de ajuste (configuración) que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y para notificar al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste; y

una unidad de notificación de diferencia configurada, después de completar el ajuste (configuración) de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, para notificar a la segunda estación de base una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste.

Además, la estación de base de la presente invención es una estación de base usada como segunda estación de base en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y la segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que incluye:

una unidad de notificación configurada para recibir una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada desde la primera estación de base, y para notificar a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada; y

una unidad de recepción configurada, después de que la primera estación de base determina una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada y notifica al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste, y se completa el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, para recibir una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste desde la primera estación de base.

(Sumario de la realización)

Tal como se describió anteriormente, según la presente realización, se proporciona un método de notificación de información en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que incluye:

una etapa en la que la primera estación de base notifica a la segunda estación de base una petición de cambio de

configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;

una segunda etapa de notificación de información de ajuste deseada en la que la segunda estación de base notifica a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;

5 una etapa de ajuste en la que la primera estación de base determina una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y notifica al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste; y

10 una etapa de notificación de diferencia de, después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, notificar a la segunda estación de base una diferencia de información de ajuste entre antes y después del ajuste.

15 Según este método de notificación de información, se hace posible, en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que se comunican con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, reducir una cantidad de información de información de ajuste sobre un cambio de configuración transmitida desde la primera estación de base hasta la segunda estación de base.

20 En la etapa de notificación de diferencia, cuando hay una diferencia entre la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste para la que se ha completado el ajuste en el aparato de usuario, y la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, la primera estación de base puede notificar a la segunda estación de base la diferencia. Según esta configuración, la segunda estación de base puede determinar una diferencia sobre información de ajuste que va a ajustarse cuando se realiza un cambio de configuración.

25 En la etapa de notificación de diferencia, cuando hay una diferencia entre información de ajuste ajustada en el aparato de usuario después de que se completa el ajuste en el aparato de usuario y la información de ajuste ajustada en el aparato de usuario antes del ajuste en el aparato de usuario, la primera estación de base puede notificar a la segunda estación de base la diferencia. Según esta configuración, la segunda estación de base puede determinar una diferencia sobre la toda información de ajuste del aparato de usuario entre antes y después de realizar el cambio de configuración.

35 En la etapa de notificación de diferencia, cuando no hay diferencia, la primera estación de base puede notificar a la segunda estación de base información que indica que no hay ninguna diferencia o nada como la diferencia. Según esta configuración, cuando no hay ninguna diferencia, puede disminuirse enormemente la cantidad de información para transmitir.

40 En la etapa de notificación de diferencia, la primera estación de base puede notificar a la segunda estación de base la diferencia para un elemento de información específico en información de ajuste o para un parámetro específico en información de ajuste. Al restringirse la información para la que se notifica diferencia de este modo, puede aumentarse el efecto de reducción de cantidad de información.

45 En la segunda etapa de notificación de información de ajuste deseada, la segunda estación de base puede notificar a la primera estación de base, explícita o implícitamente, que la segunda información de ajuste deseada es inalterable. Según esta configuración, por ejemplo, puede impedirse que se produzca un caso en el que la segunda estación de base no acepta un cambio de la segunda información de ajuste deseada.

50 Cada estación de base (MeNB, SeNB) descrita en la presente realización puede incluir una CPU y una memoria y puede realizarse ejecutando un programa mediante la CPU (procesador), o puede realizarse mediante hardware tal como circuitos de hardware que incluyen lógicas de procesamiento descritas en la presente realización, o puede configurarse mediante la coexistencia de un programa y hardware.

55 En lo anterior se ha explicado la realización de la presente invención. Sin embargo, la invención divulgada no se limita a la realización. Los expertos en la técnica concebirán diversos ejemplos modificados, ejemplos corregidos, ejemplos alternativos, ejemplos sustituidos y similares. Aunque se usan ejemplos de valores numéricos específicos para facilitar la comprensión de la presente invención, tales valores numéricos son meramente ejemplos, y puede usarse cualquier valor apropiado a menos que se especifique lo contrario. La clasificación en cada punto en la descripción no es esencial en la presente invención, y pueden combinarse y usarse características descritas en dos o más puntos según sea necesario. El contenido descrito en un punto puede aplicarse al contenido descrito en otro punto (siempre que no se contradigan).

65 No siempre es cierto que los límites de las unidades funcionales o las unidades de procesamiento en el diagrama de bloques funcional correspondan a límites de componentes físicos. Las operaciones mediante las diversas unidades funcionales pueden realizarse físicamente por un solo componente. Alternativamente, las operaciones mediante la

única unidad funcional puede realizarse físicamente por varios componentes.

5 Por conveniencia de explicación, la estación de base se ha explicado usando un diagrama de bloques funcional. Sin embargo, un aparato de este tipo puede implementarse en hardware (ejemplo: circuito), software o una combinación de los mismos.

10 Cada uno del software ejecutado por un procesador proporcionado en el aparato de usuario según una realización de la presente invención y el software ejecutado por un procesador proporcionado en la estación de base puede almacenarse en cualquier medio de almacenamiento apropiado tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria flash, una memoria de sólo lectura (ROM), una EPROM, una EEPROM, un registro, un disco duro (HDD), un disco extraíble, un CD-ROM, una base de datos, un servidor y similares.

15 La presente invención no se limita a la realización mencionada anteriormente y se pretende que incluya diversas variaciones, modificaciones, alteraciones, sustituciones, etc. sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define mediante las reivindicaciones.

Descripción de signos de referencia

- 20 MeNB, SeNB estación de base
- UE aparato de usuario
- 10 red principal
- 25 101 unidad de transmisión de señales de DL
- 102 unidad de recepción de señales de UL
- 30 103 unidad de comunicación entre estaciones de base
- 104 unidad de control de notificación de diferencia
- 105 unidad de control de ajuste
- 35 201 unidad de transmisión de señales de DL
- 202 unidad de recepción de señales de UL
- 40 203 unidad de comunicación entre estaciones de base
- 204 unidad de control de notificación de inalterabilidad
- 205 unidad de control de ajuste

45

REIVINDICACIONES

1. Método de notificación de información usado en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que comprende:

5 una etapa (S101) en la que la primera estación de base notifica a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;

10 una segunda etapa de notificación de información de ajuste deseada (S102) en la que la segunda estación de base notifica a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;

15 una etapa de ajuste (S103, S104) en la que la primera estación de base determina una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y notifica al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste; caracterizado por

20 una etapa de notificación de diferencia (S105) de, después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, notificar a la segunda estación de base una diferencia entre la primera y la segunda información de ajuste deseada antes de la etapa de ajuste y la primera y la segunda información de ajuste después de la etapa de ajuste.
2. Sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, en el que,

25 la primera estación de base está configurada para notificar a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;

30 la segunda estación de base está configurada para notificar a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;

35 la primera estación de base está configurada para determinar una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y para notificar al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste,

40 caracterizado porque, después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, la primera estación de base está configurada para notificar a la segunda estación de base una diferencia entre la primera y la segunda información de ajuste deseada antes de la etapa de ajuste y la primera y la segunda información de ajuste después de la etapa de ajuste.
3. Estación de base usada como primera estación de base en un sistema de comunicación móvil que incluye la primera estación de base y una segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que comprende:

45 medios de notificación configurados para notificar a la segunda estación de base una petición de cambio de configuración que incluye una primera información de ajuste deseada;

50 medios de ajuste configurados para recibir una segunda información de ajuste deseada desde la segunda estación de base, y para determinar una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada, y para notificar al aparato de usuario la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste;

55 caracterizada porque la estación de base comprende medios de notificación de diferencia configurados, después de completar el ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste en el aparato de usuario, para notificar a la segunda estación de base una diferencia entre la primera y la segunda información de ajuste deseada antes de la etapa de ajuste y la primera y la segunda información de ajuste después de la etapa de ajuste.

60
4. Estación de base usada como segunda estación de base en un sistema de comunicación móvil que incluye una primera estación de base y la segunda estación de base que realizan comunicación con un aparato de usuario mediante agregación de portadora entre estaciones de base, que comprende:

65 medios de notificación configurados para recibir una petición de cambio de configuración que incluye una

primera información de ajuste deseada desde la primera estación de base, y para notificar a la primera estación de base una segunda información de ajuste deseada;

5 caracterizada porque la estación de base comprende medios de recepción configurados para recibir desde la primera estación de base una diferencia entre la primera y la segunda información de ajuste deseada antes de un ajuste de una primera información de ajuste y una segunda información de ajuste que van a ajustarse en el aparato de usuario mediante la primera estación de base y la primera y la segunda información de ajuste después del ajuste de la primera información de ajuste y la segunda información de ajuste basándose en la primera información de ajuste deseada y la segunda información de ajuste deseada.

10

FIG.1

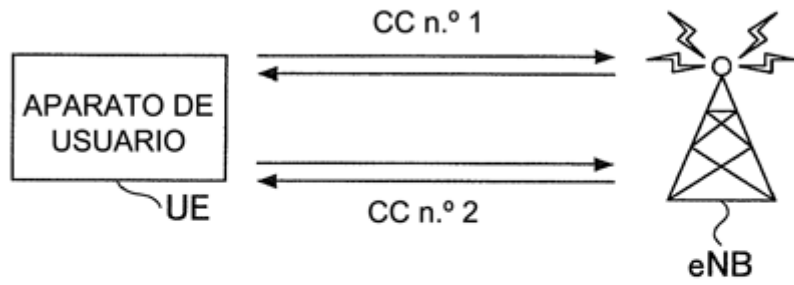


FIG.2

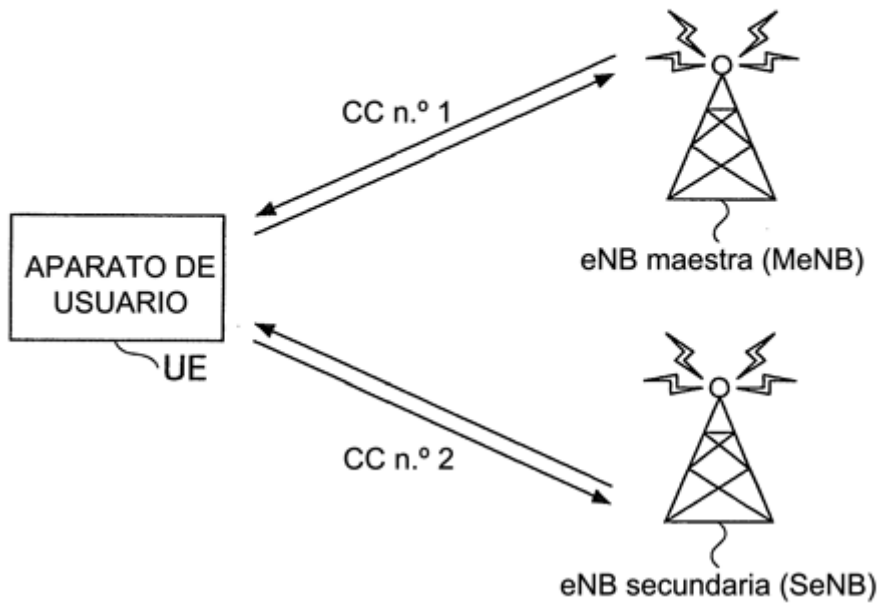


FIG.3

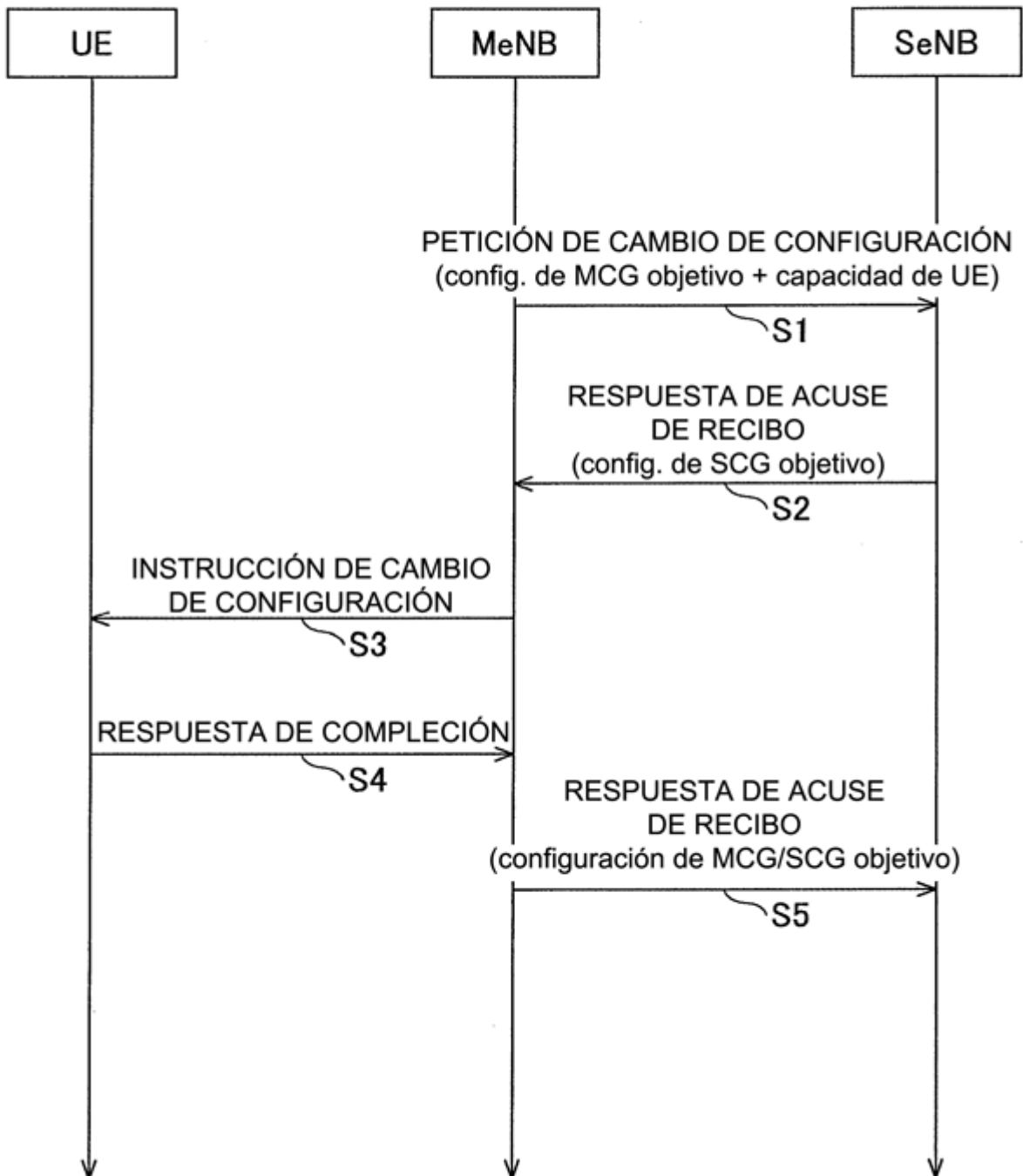


FIG.4

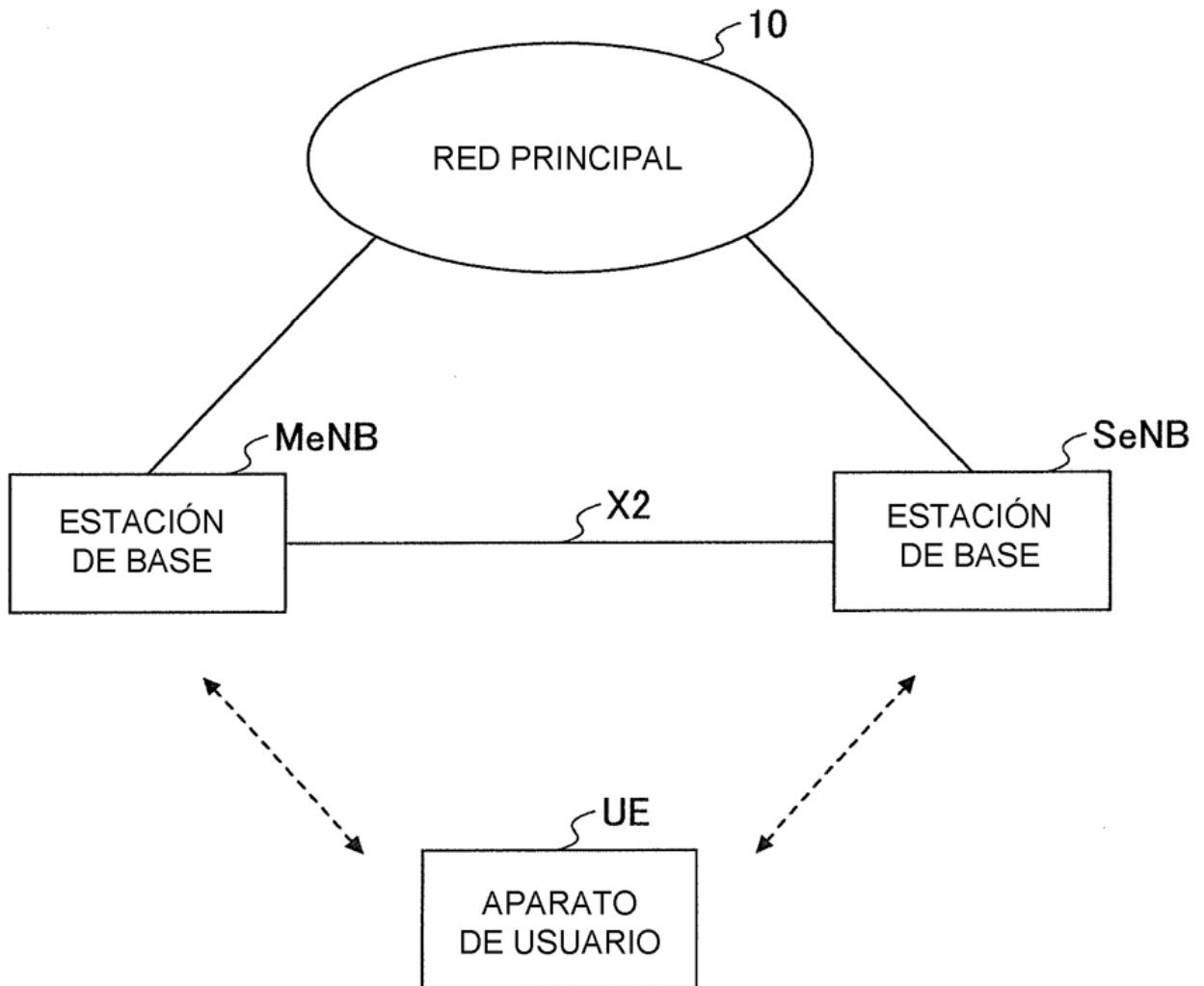


FIG.5

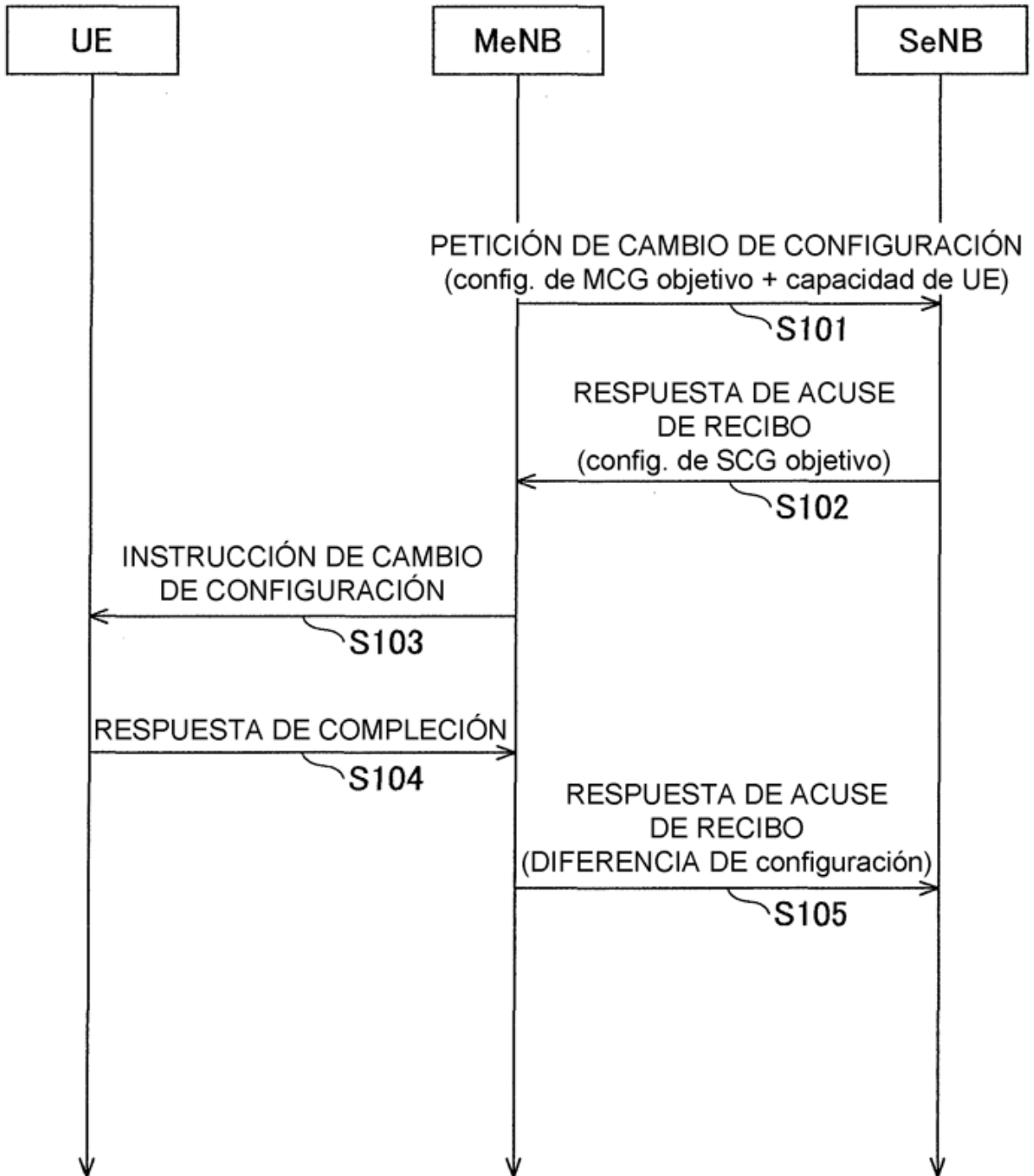


FIG.6

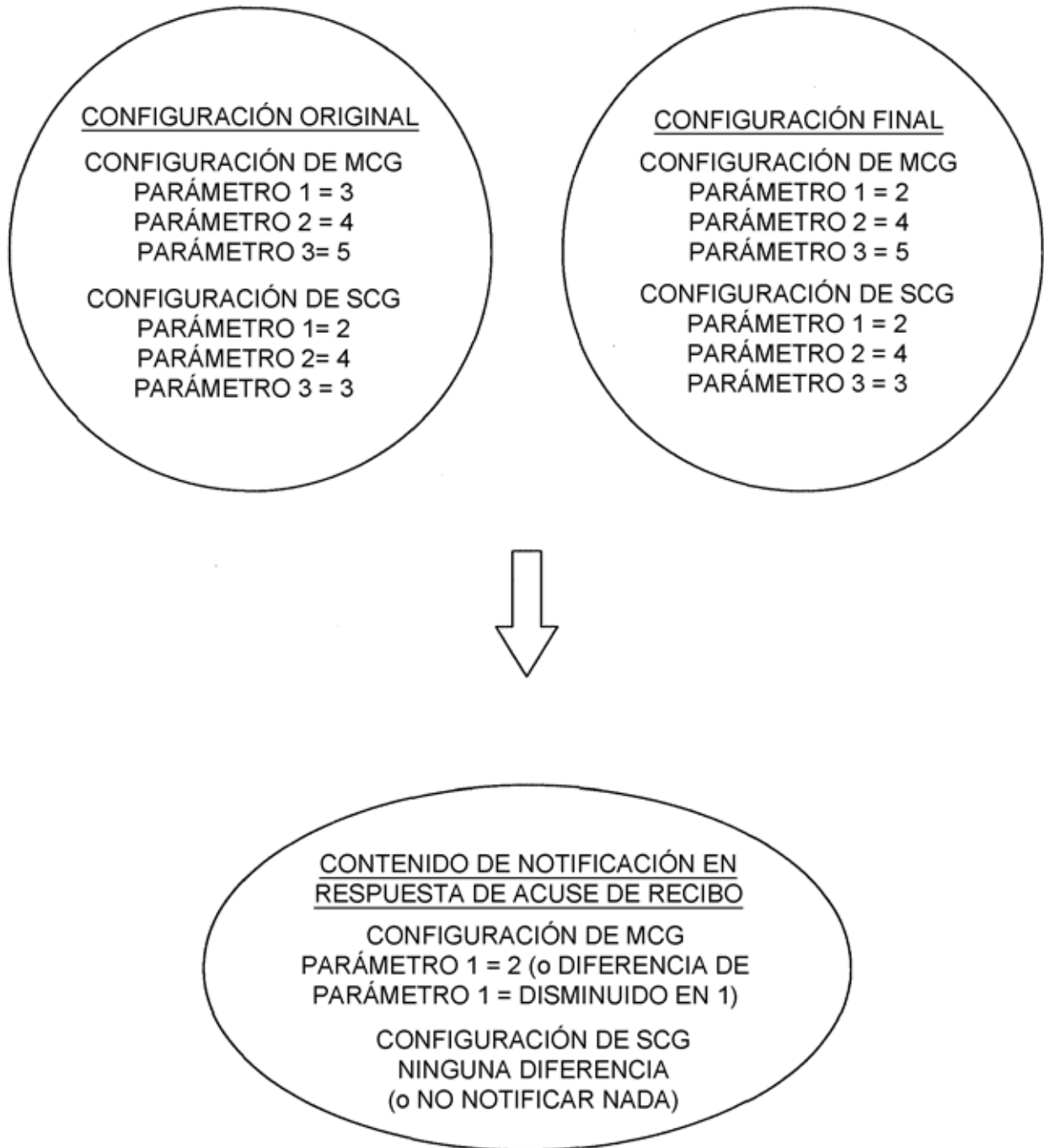


FIG.7

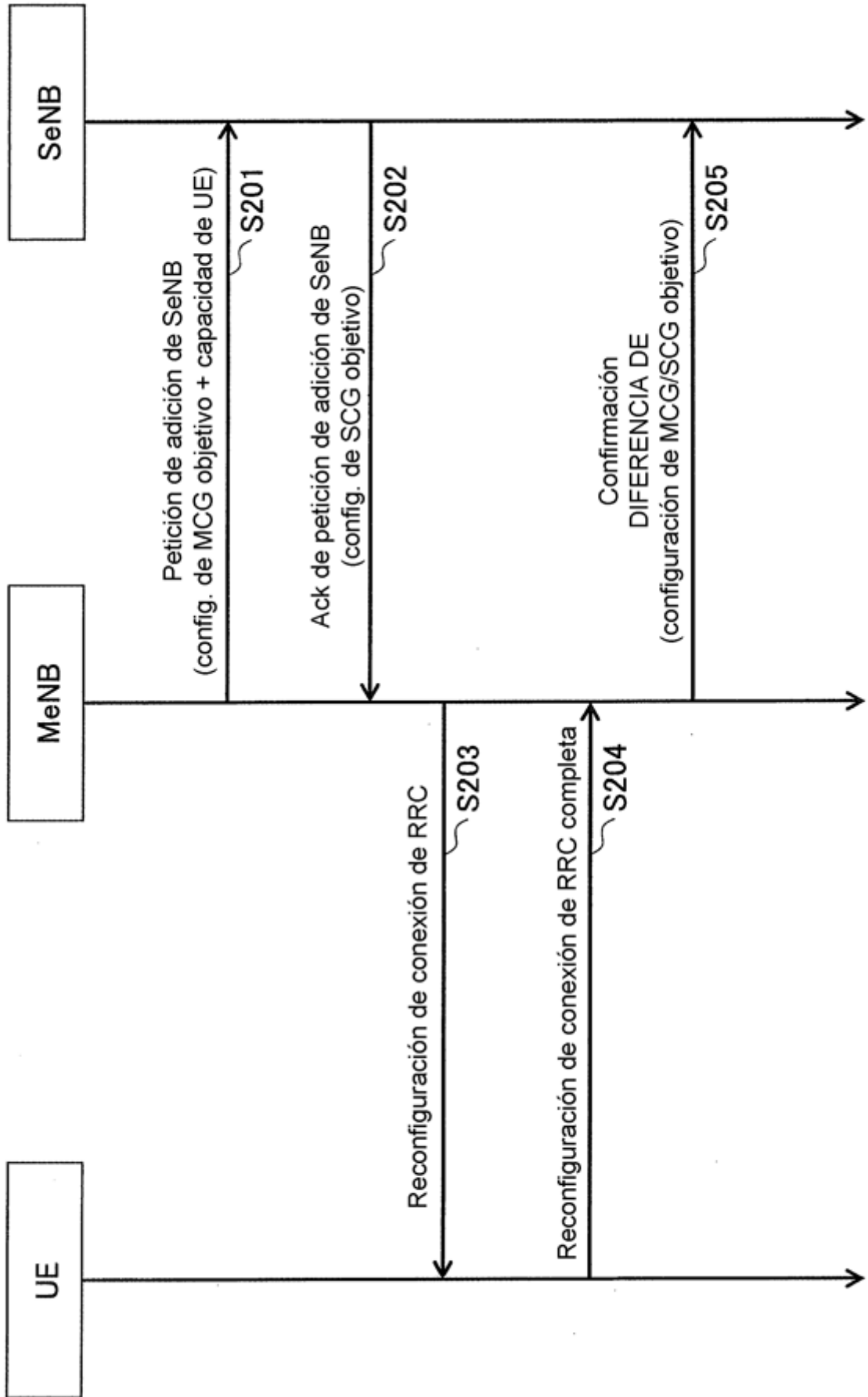


FIG.8

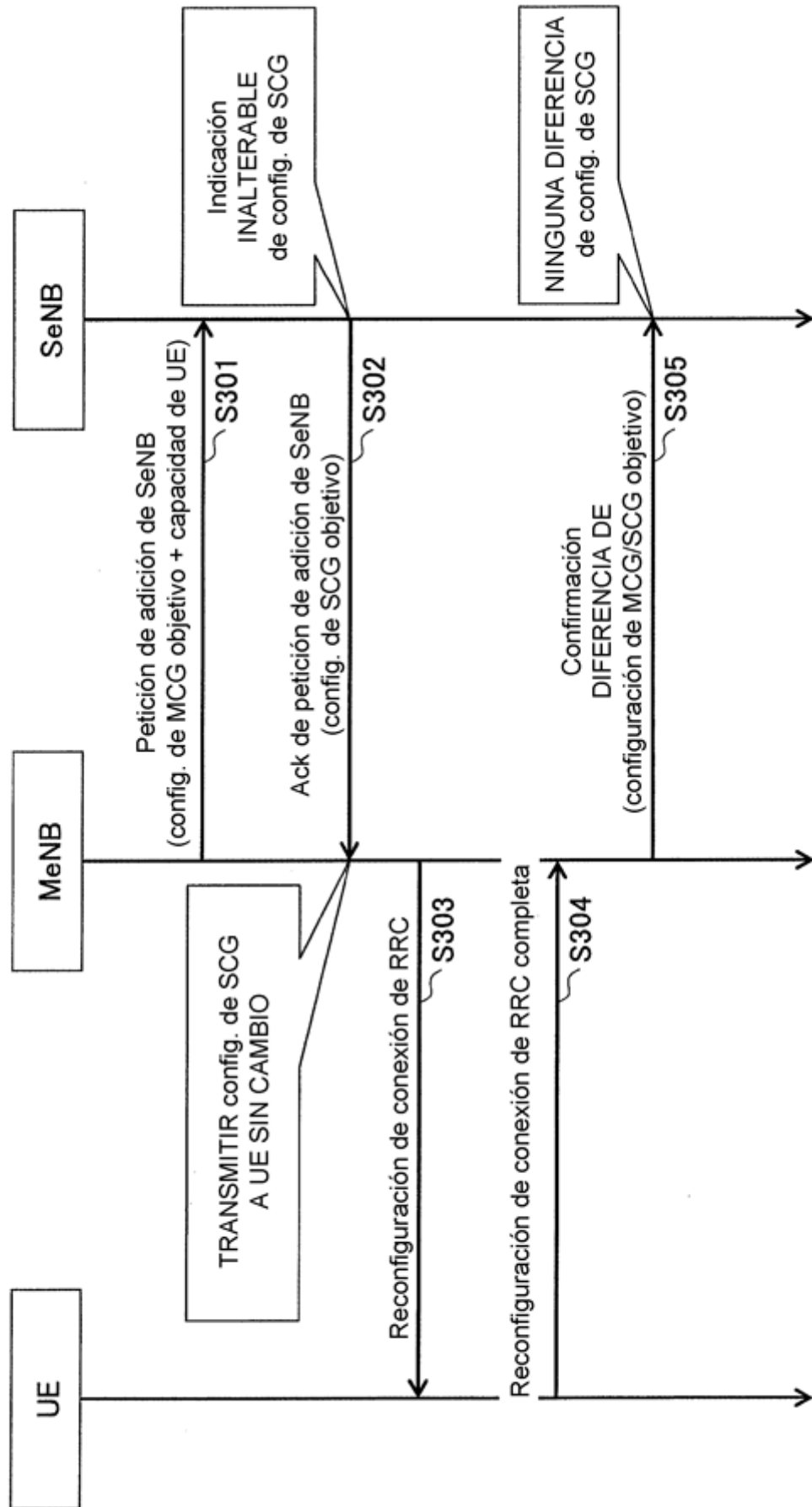


FIG.9

