

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 831 449**

51 Int. Cl.:

**H04W 76/20**

(2008.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2015 PCT/JP2015/075010**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016 WO16035835**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2015 E 15838672 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2020 EP 3190846**

54 Título: **Estación base y método de transferencia de datos**

30 Prioridad:

**03.09.2014 JP 2014179618**

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

**08.06.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HAPSARI, WURI ANDARMAWANTI;  
UCHINO, TOORU y  
TAKAHASHI, HIDEAKI**

74 Agente/Representante:

**ROMERAL CABEZA, Ángel**

ES 2 831 449 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**

Estación base y método de transferencia de datos

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una estación base y a un método de transferencia de datos.

10 **Técnica anterior**

En un sistema de LTE avanzada (evolución a largo plazo avanzada), se está discutiendo la CA (agregación de portadora) para lograr un mayor rendimiento usando una pluralidad de CC (portadoras componentes). Según la CA, se proporcionan un MCG (grupo de células maestras) y un SCG (grupo de células secundarias). El MCG es fiable y se usa para mantener la conectividad con una estación móvil (UE: equipo de usuario). El SCG está configurado adicionalmente para una estación móvil que se conecta al MCG.

Según la CA, puede usarse no sólo una pluralidad de CC que pertenecen a la misma estación base sino también CC que pertenecen a estaciones base diferentes. La comunicación usando CC que pertenecen a estaciones base diferente se denomina "conectividad dual" (véase el documento no de patente 1). En la conectividad dual, una estación base que corresponde a un MCG se denomina "MeNB (eNB maestro)" y una estación base que corresponde a un SCG se denomina "SeNB (eNB secundario)". La conectividad dual es útil cuando no pueden albergarse todas las CC en una única estación base o cuando es necesario lograr un mayor rendimiento en una zona en la que no puede instalarse adecuadamente una red de retroceso idónea.

Según la conectividad dual, se definen dos tipos de arquitectura denominados "anclaje MeNB" y "anclaje S-GW" para un portador establecido entre una red y una estación móvil. Las figuras 1A y 1B muestran una arquitectura de portador en la conectividad dual. El anclaje MeNB mostrado en la figura 1A es un esquema en el que un MeNB distribuye datos recibidos desde una S-GW (pasarela de servicio) a un SeNB. Un portador proporcionado según el anclaje MeNB se denomina "portador dividido". El anclaje SGW mostrado en la figura 1B es un esquema en que una S-GW distribuye datos a un MeNB y un SeNB. Un portador proporcionado según el anclaje S-GW se denomina "portador SCG".

Estos tipos de arquitectura de portador se implementan tras un procedimiento para configurar un nuevo SCG, tras un procedimiento para descargar un portador establecido desde un MCG hasta un SCG, o tras un procedimiento para establecer un nuevo portador.

35 **[Documento de técnica anterior]**

**[Documento no de patente]**

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

RAN3, "Introduction of Dual Connectivity (RAN3 topics)", 3GPP DRAFT, R2-142959, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (Proyecto de asociación de 3ª generación) (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE, 650, ROUTE DES LUCIOLES, F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. RAN WG2, n.º Seúl, Corea, 20140519 - 20140523 6 de junio de 2014 se refiere a una liberación de SeNB en el contexto de la conectividad dual en LTE. En particular, en la sección 10.1.2.X.2.3, este documento da a conocer que el MeNB inicia el procedimiento enviando el mensaje de petición de liberación de SeNB. Si un contexto de portador en el SeNB se configuró con la opción de portador SCG y se mueve, por ejemplo, al MeNB, el MeNB proporciona direcciones de reenvío de datos al SeNB. El SeNB puede iniciar un reenvío de datos y dejar de proporcionar datos de usuario al UE en cuanto reciba el mensaje de petición de liberación de SeNB.

ERICSSON, "When and how to support data forwarding for dual connectivity", 3GPP DRAFT, R3-140816, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (Proyecto de asociación de 3ª generación) (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE, 650, ROUTE DES LUCIOLES, F-06921 SOPHIAANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. RAN WG3, n.º San José del Cabo, México, 20140331 - 20140404 30 de marzo de 2014 se refiere a procedimientos y esquemas para reenvío de datos en X2HO para conectividad dual. En particular, este documento comenta la situación en la que el eNB desde el que se transfiere el contexto de portador es el SeNB (es decir, para escenarios de modificación y liberación), es decir, es necesario que el desencadenante para dejar de enviar datos de usuario al UE e iniciar un reenvío de datos lo proporcione el MeNB mediante señalización de X2 explícita.

ERICSSON, "Introduction of Dual Connectivity", 3GPP DRAFT, R3-142044, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (Proyecto de asociación de 3ª generación) (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE, 650, ROUTE DES LUCIOLES, F- 06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. RAN WG3, n.º Dresde, Alemania, 20140818 - 20140822 2 de septiembre de 2014 se refiere a una preparación de modificación de SeNB iniciada por MeNB, en el contexto de la conectividad dual en LTE. En particular, este documento sugiere que el MeNB puede proponer aplicar un reenvío de datos de enlace descendente al incluir el IE de reenvío de DL dentro del IE de elemento de los E-RAB

que van a añadirse del mensaje de petición de modificación de SeNB.

HUAWEI, "SeNB Change and Data Forwarding", se refiere a procedimientos de cambio de SeNB para enlace ascendente.

## Divulgación de la invención

### [Problema(s) que va a resolver la invención]

Después de que se establece un portador dividido mostrado en la figura 1A o un portador SCG mostrado en la figura 1B, el portador dividido o el portador SCG puede reconfigurarse como un portador MCG, es decir, un portador establecido en un MCG (un portador establecido entre un MeNB y una estación móvil) en determinadas circunstancias. Por ejemplo, cuando un SeNB pide a un MeNB que modifique el portador debido a una carga de trabajo del SCG, cuando un MeNB determina modificar el portador debido a un cambio en la QoS (calidad de servicio) del portador, o similares, el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG. Además, cuando el SCG se libera debido a una degradación de la calidad de radio o similares, el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG.

En un sistema de comunicación por radio típico, es necesario cumplir un requisito de no perder un paquete tras un traspaso. En la conectividad dual, también se espera que se cumpla el requisito de no perder un paquete tras el traspaso. Dicho de otro modo, cuando un portador dividido o un portador SCG se reconfigura como un portador MCG, se requiere que no deben perderse datos en el portador desde el punto de vista de una estación móvil.

Un objeto de la presente invención es cumplir un requisito de no perder datos en un portador dividido o un portador SCG cuando el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG en la conectividad dual.

### [Medios para resolver el/los problema(s)]

El objeto de la presente invención se logra mediante las características de las reivindicaciones independientes adjuntas.

### [Efecto ventajoso de la invención]

Según la presente invención, es posible cumplir un requisito de no perder datos en un portador dividido o un portador SCG cuando el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG en la conectividad dual.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1A muestra una arquitectura de portador (anclaje MeNB) en la conectividad dual.

La figura 1B muestra una arquitectura de portador (anclaje S-GW) en la conectividad dual.

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de una estación base (MeNB) según una realización de la presente invención.

La figura 3 muestra un diagrama de bloques de una estación base (SeNB) según una realización de la presente invención.

La figura 4 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un MeNB determina modificar un portador).

La figura 5 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que se libera un SCG).

La figura 6 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un SeNB determina modificar un portador).

La figura 7 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos se proporciona tras la adición de una célula como una notificación colectiva).

La figura 8 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un MeNB determina modificar un portador después de una notificación colectiva).

La figura 9 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la

presente invención (en el caso en el que se libera un SCG después de una notificación colectiva).

La figura 10 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un SeNB determina modificar un portador después de una notificación colectiva).

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

En una realización de la presente invención, se describe un tipo de CA (agregación de portadora) en el que una estación móvil (UE) realiza una comunicación usando grupos de células que pertenecen a estaciones base diferentes. Este tipo de CA se denomina "conectividad dual".

Tal como se describe con referencia a las figuras 1A y 1B, una estación móvil (UE) puede realizar una comunicación usando un portador (portador dividido o portador SCG) establecido mediante dos estaciones base (MeNB y SeNB) en la conectividad dual. En una realización de la presente invención, cuando el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG después de que el portador dividido o el portador SCG se establece en la conectividad dual, dicho de otro modo, cuando se suprime o se modifica un SCG o cuando se suprime el portador en el SCG, puede cumplirse un requisito de no perder datos en el portador al transferir datos de enlace descendente en el SeNB al MeNB (mediante transferencia de datos).

Sin embargo, los datos de enlace descendente en el SeNB pueden almacenarse en una memoria intermedia del MeNB dependiendo de la arquitectura de portador o la implementación del MeNB y, por tanto, no siempre es necesaria una transferencia de datos. En una realización de la presente invención, el MeNB proporciona una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos al SeNB para lograr una transferencia de datos eficiente.

A continuación se describirán configuraciones específicas de las estaciones base (MeNB y SeNB).

#### <Configuración de una estación base (MeNB)>

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de una estación base (MeNB) según una realización de la presente invención. El MeNB 10 incluye una recepción 101 de señales de UL, una unidad 103 de transmisión de señales de DL, una unidad 105 de configuración de grupo de células secundarias, una unidad 107 de instrucción de transferencia de datos, una unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL y una unidad 111 de interfaz interestación base.

La unidad 101 de recepción de señales de UL recibe señales de enlace ascendente desde un UE. La unidad 101 de recepción de señales de UL recibe un mensaje de RRC (control de recursos de radio) además de señales de datos desde el UE. Por ejemplo, la unidad 101 de recepción de señales de UL recibe un informe de calidad de células (informe de medición), una notificación de establecimiento de conexión completado (reconfiguración de conexión de RRC completada), etcétera desde el UE.

La unidad 103 de transmisión de señales de DL transmite señales de enlace descendente al UE. La unidad 103 de transmisión de señales de DL transmite un mensaje de RRC además de señales de datos al UE. Por ejemplo, la unidad 103 de transmisión de señales de DL transmite una notificación de establecimiento de conexión (reconfiguración de conexión de RRC), etcétera.

La unidad 105 de configuración de grupo de células secundarias añade un grupo de células secundarias (SCG) basándose en el informe de calidad de células recibido desde el UE. Cuando se degrada la calidad de un SCG configurado, la unidad 105 de configuración de grupo de células secundarias indica a un SeNB que modifique un portador establecido en el SCG o libere (modifique o suprima) el SCG. La adición o la liberación del SCG o la modificación del portador se proporciona al UE por medio de una notificación de establecimiento de conexión (reconfiguración de conexión de RRC).

Cuando un portador dividido o un portador SCG se reconfigura como un portador MCG después de que el portador dividido o el portador SCG se establece, dicho de otro modo, cuando se suprime o se modifica un SCG o cuando se suprime el portador en el SCG, la unidad 107 de instrucción de transferencia de datos transmite al SeNB una instrucción sobre si transferir datos de enlace descendente en el SeNB al MeNB. Cuando una pluralidad de portadores se establecen en el SeNB, la instrucción sobre si transferir datos de enlace descendente en el SeNB al MeNB puede proporcionarse para cada portador. Además, la instrucción puede transmitirse según sea necesario. Dicho de otro modo, cuando no es necesaria una transferencia de datos, el MeNB puede no transmitir explícitamente una instrucción que indica que no es necesario transferir los datos de enlace descendente al MeNB. Además, la instrucción puede transmitirse cada vez que se suprime o se modifica el SCG o cada vez que se suprime el portador en el SCG (notificación individual) o cuando se añade un SCG (notificación colectiva). Si la instrucción se proporciona cuando se añade un SCG (notificación colectiva), la instrucción puede no proporcionarse cada vez que se suprime o se modifica el SCG o cada vez que se suprime el portador en el SCG.

La unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL es una memoria intermedia para almacenar datos de enlace

descendente que van a transmitirse al UE.

Por ejemplo, cuando un portador dividido se establece según un anclaje MeNB, la unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL en el MeNB puede almacenar datos distribuidos al SeNB. Cuando el portador dividido se reconfigura como un portador MCG, la unidad 107 de instrucción de transferencia de datos puede determinar si transferir datos basándose en un tamaño de memoria intermedia de la unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL. Por ejemplo, cuando el tamaño de memoria intermedia de la unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL es mayor que un umbral predeterminado, la unidad 107 de instrucción de transferencia de datos puede determinar que no es necesaria una transferencia de datos. Por otro lado, cuando el tamaño de memoria intermedia de la unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL es menor que o igual al umbral predeterminado, la unidad 107 de instrucción de transferencia de datos puede determinar que es necesaria una transferencia de datos.

Por ejemplo, cuando un portador SCG se establece según un anclaje S-GW, se supone que la unidad 109 de memoria intermedia de datos de DL en el MeNB no almacena datos de enlace descendente para el SeNB. Cuando el portador SCG se reconfigura como un portador MCG, la unidad 107 de instrucción de transferencia de datos puede determinar que es necesaria una transferencia de datos.

La unidad 111 de interfaz interestación base es una interfaz de transmisión y recepción para comunicarse con un SeNB. La interfaz entre el MeNB y el SeNB se denomina "interfaz X2". La unidad 111 de interfaz interestación base notifica al SeNB la adición o liberación del SCG o la modificación del portador determinada por la unidad 105 de configuración de grupo de células secundarias y recibe su respuesta. Además, la unidad 111 de interfaz interestación base recibe la modificación del portador pedida por el SeNB y transmite su respuesta. Además, la unidad 111 de interfaz interestación base recibe datos de enlace descendente transferidos desde el SeNB. Los datos de enlace descendente transferidos desde el SeNB se programan por el MeNB y se transmiten mediante la unidad 103 de transmisión de señales de DL al UE.

#### <Configuración de una estación base (SeNB)>

La figura 3 muestra un diagrama de bloques de una estación base (SeNB) según una realización de la presente invención. El SeNB 20 incluye una unidad 201 de recepción de señales de UL, una unidad 203 de transmisión de señales de DL, una unidad 205 de configuración de grupo de células secundarias, una unidad 207 de transferencia de datos, una unidad 209 de memoria intermedia de datos de DL y una unidad 211 de interfaz interestación base.

La unidad 201 de recepción de señales de UL recibe señales de enlace ascendente desde un UE. Dado que el SeNB no puede transmitir y recibir un mensaje de RRC, la unidad 201 de recepción de señales de UL recibe principalmente señales de datos desde el UE.

La unidad 203 de transmisión de señales de DL transmite señales de enlace descendente al UE. Dado que el SeNB no puede transmitir y recibir un mensaje de RRC, la unidad 203 de transmisión de señales de DL transmite principalmente señales de datos al UE.

La unidad 205 de configuración de grupo de células secundarias configura un SCG según una indicación procedente de un MeNB para añadir el SCG. Además, la unidad 205 de configuración de grupo de células secundarias modifica la configuración del SCG según una indicación procedente de un MeNB para modificar un portador o para liberar el SCG (para suprimir o modificar el SCG). Además, la unidad 205 de configuración de grupo de células secundarias puede pedir al MeNB que modifique un portador establecido en el SCG debido a una carga de trabajo del SeNB o similares.

La unidad 207 de transferencia de datos transfiere datos de enlace descendente al MeNB según una instrucción para transferencia de datos recibida desde el MeNB. Dicho de otro modo, cuando se recibe una instrucción que indica que los datos de enlace descendente en el SeNB deben transferirse al MeNB tras la supresión o modificación del SCG o tras la supresión del portador en el SCG, la unidad 207 de transferencia de datos transfiere los datos de enlace descendente al MeNB. Por otro lado, cuando no se recibe una instrucción que indica que los datos de enlace descendente en el SeNB deben transferirse al MeNB tras la supresión o modificación del SCG o tras la supresión del portador en el SCG, la unidad 207 de transferencia de datos no transfiere los datos de enlace descendente al MeNB. Alternativamente, cuando se recibe una instrucción que indica que no es necesario transferir los datos de enlace descendente en el SeNB al MeNB tras la supresión o modificación del SCG o tras la supresión del portador en el SCG, la unidad 207 de transferencia de datos no transfiere los datos de enlace descendente al MeNB. Los datos de enlace descendente pueden incluir datos de enlace descendente que están almacenados en la unidad 209 de memoria intermedia de datos de DL y que está previsto transmitir al UE y datos de enlace descendente para los que no se recibe un acuse de recibo (ACK) desde el UE.

La unidad 209 de memoria intermedia de datos de DL es una memoria intermedia para almacenar datos de enlace descendente que van a transmitirse al UE.

La unidad 211 de interfaz interestación base es una interfaz de transmisión y recepción para comunicarse con un

MeNB. La unidad 211 de interfaz interestación base recibe una indicación de adición o liberación del SCG o modificación del portador determinada por el MeNB y transmite su respuesta. Además, la unidad 211 de interfaz interestación base pide al MeNB que modifique el portador y recibe su respuesta. Además, la unidad 211 de interfaz interestación base transfiere datos de enlace descendente al MeNB cuando es necesaria una transferencia de datos tras la supresión o modificación del SCG o tras la supresión del portador en el SCG.

<Secuencia de un método de transferencia de datos (notificación individual)>

A continuación, hay una descripción de un procedimiento para transmitir una instrucción sobre si transferir datos de enlace descendente en el SeNB al MeNB cada vez que se suprime o se modifica un SCG o cada vez que se suprime un portador en el SCG (notificación individual).

La figura 4 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un MeNB determina modificar un portador).

Se supone que se configura un SCG para un UE y se establece un portador (portador dividido o portador SCG) tanto en el MCG como en el SCG.

El MeNB recibe periódicamente un informe de calidad de células (informe de medición) desde el UE (S101). Por ejemplo, cuando la calidad de células no satisface la QoS del portador, el MeNB determina que el portador dividido o el portador SCG ha de reconfigurarse como un portador MCG (S103). El MeNB transmite una petición de modificación de SeNB (SCG) al SeNB para suprimir el portador dividido o el portador SCG (S105). La petición de modificación de SeNB (SCG) incluye una indicación de modificación de portador de que el portador dividido o el portador SCG ha de suprimirse y una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos.

Cuando el SeNB recibe la petición de modificación de SeNB (SCG) e identifica que es necesaria una transferencia de datos, el SeNB determina transferir datos de enlace descendente al MeNB (S107). Cuando el SeNB recibe la petición de modificación de SeNB (SCG), el SeNB detiene la programación y también detiene la transmisión de datos de enlace descendente. Entonces, el SeNB transmite una respuesta a la petición de modificación de SeNB (SCG) denominada ACK de petición de modificación de SeNB (SCG) al MeNB (S109), y transmite los datos de enlace descendente (datos de plano U) al MeNB (S111). Por ejemplo, los datos de enlace descendente transferidos al MeNB incluyen datos de enlace descendente almacenados en la memoria intermedia después de que el SeNB detiene la programación (S107) y datos de enlace descendente para los que no se recibe acuse de recibo (ACK) desde el UE.

El MeNB proporciona la modificación del portador por medio de una reconfiguración de conexión de RRC (S113) y recibe su respuesta denominada reconfiguración de conexión de RRC completada (S115). El MeNB notifica al SeNB que la modificación del portador se ha completado (S117) y transmite los datos de enlace descendente transferidos desde el SeNB al UE (S119).

La figura 5 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que se libera un SCG).

Se supone que se configura un SCG para un UE y se establece un portador (portador dividido o portador SCG) tanto en el MCG como en el SCG.

El MeNB recibe periódicamente un informe de calidad de células (informe de medición) desde el UE (S201). Por ejemplo, cuando se degrada la calidad de células, el MeNB determina que el SCG ha de liberarse (S203). El MeNB transmite una petición de liberación de SeNB (SCG) al SeNB para liberar el SCG (S205). La petición de liberación de SeNB (SCG) incluye una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos.

Cuando el SeNB recibe la petición de liberación de SeNB (SCG) e identifica que es necesaria una transferencia de datos, el SeNB determina transferir datos de enlace descendente al MeNB (S207). Cuando el SeNB recibe la petición de liberación de SeNB (SCG), el SeNB detiene la programación y también detiene la transmisión de datos de enlace descendente. Entonces, el SeNB transmite los datos de enlace descendente (datos de plano U) al MeNB (S211). Por ejemplo, los datos de enlace descendente transferidos al MeNB incluyen datos de enlace descendente almacenados en la memoria intermedia después de que el SeNB detiene la programación (S207) y datos de enlace descendente para los que no se recibe acuse de recibo (ACK) desde el UE.

Las siguientes etapas (S213-S219) se realizan de la misma manera que las etapas (S113-S119) correspondientes mostradas en la figura 4.

Mientras que la figura 5 muestra el caso en el que se suprime un SCG, un procedimiento similar de transferencia de datos puede aplicarse al caso en el que se modifica un SCG. Específicamente, cuando un SeNB se conmuta a otro SeNB, una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos se proporciona al SeNB antes de la conmutación por medio de una petición de liberación de SeNB (SCG). Cuando el SeNB antes de la conmutación es el mismo que el SeNB después de la conmutación aunque se modifique el SCG, el SeNB determina que no es necesaria

una transferencia de datos.

La figura 6 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un SeNB determina modificar un portador).

Se supone que se configura un SCG para un UE y se establece un portador (portador dividido o portador SCG) tanto en el MCG como en el SCG.

Cuando una carga de trabajo del SeNB supera un umbral predeterminado, el SeNB determina reconfigurar el portador dividido o el portador SCG como un portador MCG (S303). El SeNB transmite una petición de modificación de SeNB (SCG) al MeNB para suprimir el portador (S305). El MeNB transmite su respuesta denominada ACK de petición de modificación de SeNB (SCG) al SeNB (S306). El ACK de petición de modificación de SeNB (SCG) incluye una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos.

Cuando el SeNB recibe el ACK de petición de modificación de SeNB (SCG) e identifica que es necesaria una transferencia de datos, el SeNB determina transferir datos de enlace descendente al MeNB (S307). Cuando el SeNB recibe el ACK de petición de modificación de SeNB (SCG), el SeNB detiene la programación y también detiene la transmisión de datos de enlace descendente. Entonces, el SeNB transmite los datos de enlace descendente (datos de plano U) al MeNB (S311). Por ejemplo, los datos de enlace descendente transferidos al MeNB incluyen datos de enlace descendente almacenados en la memoria intermedia después de que el SeNB detiene la programación (S307) y datos de enlace descendente para los que no se recibe acuse de recibo (ACK) desde el UE.

Las siguientes etapas (S313-S319) se realizan de la misma manera que las etapas (S113-S119) correspondientes mostradas en la figura 4.

<Secuencia de un método de transferencia de datos (notificación colectiva)>

A continuación, hay una descripción de un procedimiento para transmitir una instrucción sobre si transferir datos de enlace descendente en el SeNB al MeNB cada vez que se añade un SCG (notificación colectiva). En este caso, la instrucción puede no proporcionarse cada vez que se suprime o se modifica el SCG o cada vez que se suprime un portador en el SCG.

La figura 7 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos se proporciona tras la adición de una célula como una notificación colectiva).

Se supone que se establece un portador (portador MCG) en un MCG y no se añade un SCG.

El MeNB recibe periódicamente un informe de calidad de células (informe de medición) desde el UE (S401). Cuando el MeNB determina que ha de añadirse un SCG basándose en el informe de calidad de células, el MeNB transmite una petición de adición de SeNB (SCG) al SeNB para añadir un SCG (S405). La petición de adición de SeNB (SCG) incluye una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos. La instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos indica si datos de enlace descendente en el SeNB deben transferirse al MeNB cuando el SCG se suprime o se modifica o cuando un portador establecido en el SCG se suprime y se reconfigura como un portador MCG.

Cuando el SeNB recibe la petición de adición de SeNB (SCG) y recibe si es necesaria una transferencia de datos, el SeNB transmite su respuesta denominada ACK de petición de adición de SeNB (SCG) al MeNB (S409).

El MeNB notifica al UE que ha de añadirse un SCG por medio de una reconfiguración de conexión de RRC (S413) y recibe su respuesta denominada reconfiguración de conexión de RRC completada (S415). El MeNB notifica al SeNB que la adición del SCG se ha completado (S417). Como resultado, el SCG se configura y el portador MCG se reconfigura como un portador dividido o un portador SCG.

A continuación, se describen procedimientos de transferencia de datos en el caso de una notificación colectiva.

La figura 8 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un MeNB determina modificar un portador después de una notificación colectiva).

El procedimiento para modificar el portador según la determinación por el MeNB después de una notificación colectiva es igual que el procedimiento mostrado en la figura 4, excepto porque la petición de modificación de SeNB (SCG) en la etapa S505 no incluye una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos. Tal como se describió con referencia a la figura 7, la instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos se proporciona tras la adición del SCG, el SeNB determina si transferir datos según la instrucción proporcionada (S507).

La figura 9 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que se libera un SCG después de una notificación colectiva).

El procedimiento para liberar el SCG después de una notificación colectiva es igual que el procedimiento mostrado en la figura 5, excepto porque la petición de liberación de SeNB (SCG) en la etapa S605 no incluye una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos. Tal como se describió con referencia a la figura 7, la instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos se proporciona tras la adición del SCG, el SeNB determina si transferir datos según la instrucción proporcionada (S607).

Debe observarse que un procedimiento similar de transferencia de datos tal como se muestra en la figura 9 puede aplicarse al caso en el que se modifica un SCG. Específicamente, cuando un SeNB se conmuta a otro SeNB, el SeNB antes de la conmutación determina si transferir datos según la instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos, que se proporciona tras la adición del SCG. Cuando el SeNB antes de la conmutación es el mismo que el SeNB después de la conmutación aunque se modifique el SCG, el SeNB determina que no es necesaria una transferencia de datos aunque la notificación colectiva indique que es necesaria una transferencia de datos.

La figura 10 muestra un diagrama de secuencia de un método de transferencia de datos en una realización de la presente invención (en el caso en el que un SeNB determina modificar un portador después de una notificación colectiva).

El procedimiento para modificar el portador según la determinación por el SeNB después de una notificación colectiva es igual que el procedimiento mostrado en la figura 6, excepto porque la petición de modificación de SeNB (SCG) en la etapa S706 no incluye una instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos. Tal como se describió con referencia a la figura 7, la instrucción sobre si es necesaria una transferencia de datos se proporciona tras la adición del SCG, el SeNB determina si transferir datos según la instrucción proporcionada (S707).

Mientras que la descripción de la notificación colectiva y la descripción de la notificación individual se proporcionan por separado, la notificación colectiva y la notificación individual pueden combinarse. Por ejemplo, cuando la notificación individual se proporciona después de la notificación colectiva, la notificación individual puede priorizarse. Alternativamente, cuando la notificación colectiva se proporciona después de la notificación individual, la notificación colectiva puede priorizarse.

<Efectos de una realización de la presente invención>

Según una realización de la presente invención, es posible cumplir un requisito de no perder datos en un portador dividido o un portador SCG cuando el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG en la conectividad dual. Además, dado que un MeNB determina si es necesaria una transferencia de datos dependiendo de la arquitectura de portador o la implementación del MeNB, puede lograrse una transferencia de datos eficiente.

Al indicarse si es necesaria una transferencia de datos cada vez que se suprime un portador en un SCG (notificación individual), pueden implementarse diferentes clases de procesamiento dependiendo del portador. Cuando se establecen una pluralidad de portadores, es posible implementar diferentes clases de procesamiento para cada uno de los portadores. Por ejemplo, el MeNB puede indicar que puede implementarse una transferencia de datos fiable para un portador con un requisito de QoS más alto.

Por otro lado, al indicarse si es necesaria una transferencia de datos tras la adición de un SCG (notificación colectiva), puede reducirse la cantidad de datos que van a intercambiarse entre las estaciones base.

Para facilitar la explicación, la estación base según las realizaciones de la presente invención se ha descrito con referencia a diagramas de bloques funcionales, pero la estación base puede implementarse en hardware, software o combinaciones de los mismos. Además, pueden combinarse dos o más elementos funcionales según sea apropiado. El método según las realizaciones de la presente invención puede llevarse a cabo en un orden diferente del orden mostrado en las realizaciones.

Aunque los enfoques se describen anteriormente para cumplir un requisito de no perder datos en un portador dividido o un portador SCG cuando el portador dividido o el portador SCG se reconfigura como un portador MCG en la conectividad dual, la presente invención no se limita a estas realizaciones, y los expertos en la técnica pueden realizar variaciones, modificaciones, alteraciones y sustituciones sin apartarse del alcance de la presente invención, tal como se define por las reivindicaciones.

#### [Descripción de anotaciones]

10 estación base (MeNB)

101 recepción de señales de UL



	103	unidad de transmisión de señales de DL
	105	unidad de configuración de grupo de células secundarias
5	107	unidad de instrucción de transferencia de datos
	109	unidad de memoria intermedia de datos de DL
	111	unidad de interfaz interestación base
10	20	estación base (SeNB)
	201	unidad de recepción de señales de UL
15	203	unidad de transmisión de señales de DL
	205	unidad de configuración de grupo de células secundarias
	207	unidad de transferencia de datos
20	209	unidad de memoria intermedia de datos de DL
	211	unidad de interfaz interestación base
25		

## REIVINDICACIONES

1. Estación (10) base en un grupo de células maestras configurada para establecer un portador hacia una estación móvil junto con una estación base en un grupo de células secundarias para comunicación, que comprende:  
una unidad (107) de instrucción de transferencia de datos configurada para transmitir a la estación base en el grupo de células secundarias una instrucción referente a una transferencia de datos de enlace descendente en la estación base en el grupo de células secundarias a la estación base en el grupo de células maestras tras la supresión o modificación del grupo de células secundarias o tras la supresión del portador en el grupo de células secundarias;  
una unidad (111) de recepción configurada para recibir los datos de enlace descendente transferidos desde la estación base en el grupo de células secundarias según la instrucción; y  
una unidad (103) de transmisión configurada para transmitir los datos de enlace descendente recibidos a la estación móvil,  
caracterizada porque, para una pluralidad de portadores establecidos en la estación base en el grupo de células secundarias, la unidad (107) de instrucción de transferencia de datos está configurada además para proporcionar la instrucción para cada uno de la pluralidad de portadores.
2. Estación base según la reivindicación 1, en la que  
cuando los datos de enlace descendente se distribuyen por la estación base en el grupo de células maestras a la estación base en el grupo de células secundarias, la unidad (107) de instrucción de transferencia de datos determina si transferir los datos de enlace descendente en la estación base en el grupo de células secundarias a la estación base en el grupo de células maestras basándose en un tamaño de memoria intermedia de la estación base en el grupo de células maestras y transmite la instrucción a la estación base en el grupo de células secundarias.
3. Estación base según la reivindicación 1, en la que  
cuando los datos de enlace descendente se distribuyen por una pasarela de servicio a la estación base en el grupo de células secundarias, la unidad (107) de instrucción de transferencia de datos transmite la instrucción a la estación base en el grupo de células secundarias.
4. Método de transferencia de datos en una estación base en un grupo de células maestras configurada para establecer un portador hacia una estación móvil junto con una estación base en un grupo de células secundarias para comunicación, que comprende las etapas de:  
transmitir (S105) a la estación base en el grupo de células secundarias una instrucción referente a una transferencia de datos de enlace descendente en la estación base en el grupo de células secundarias a la estación base en el grupo de células maestras tras la supresión o modificación del grupo de células secundarias o tras la supresión del portador en el grupo de células secundarias;  
recibir (S111) los datos de enlace descendente transferidos desde la estación base en el grupo de células secundarias según la instrucción; y  
transmitir (S119) los datos de enlace descendente recibidos a la estación móvil;  
caracterizado porque, para una pluralidad de portadores establecidos en la estación base en el grupo de células secundarias, la instrucción se proporciona para cada uno de la pluralidad de portadores.

FIG.1A

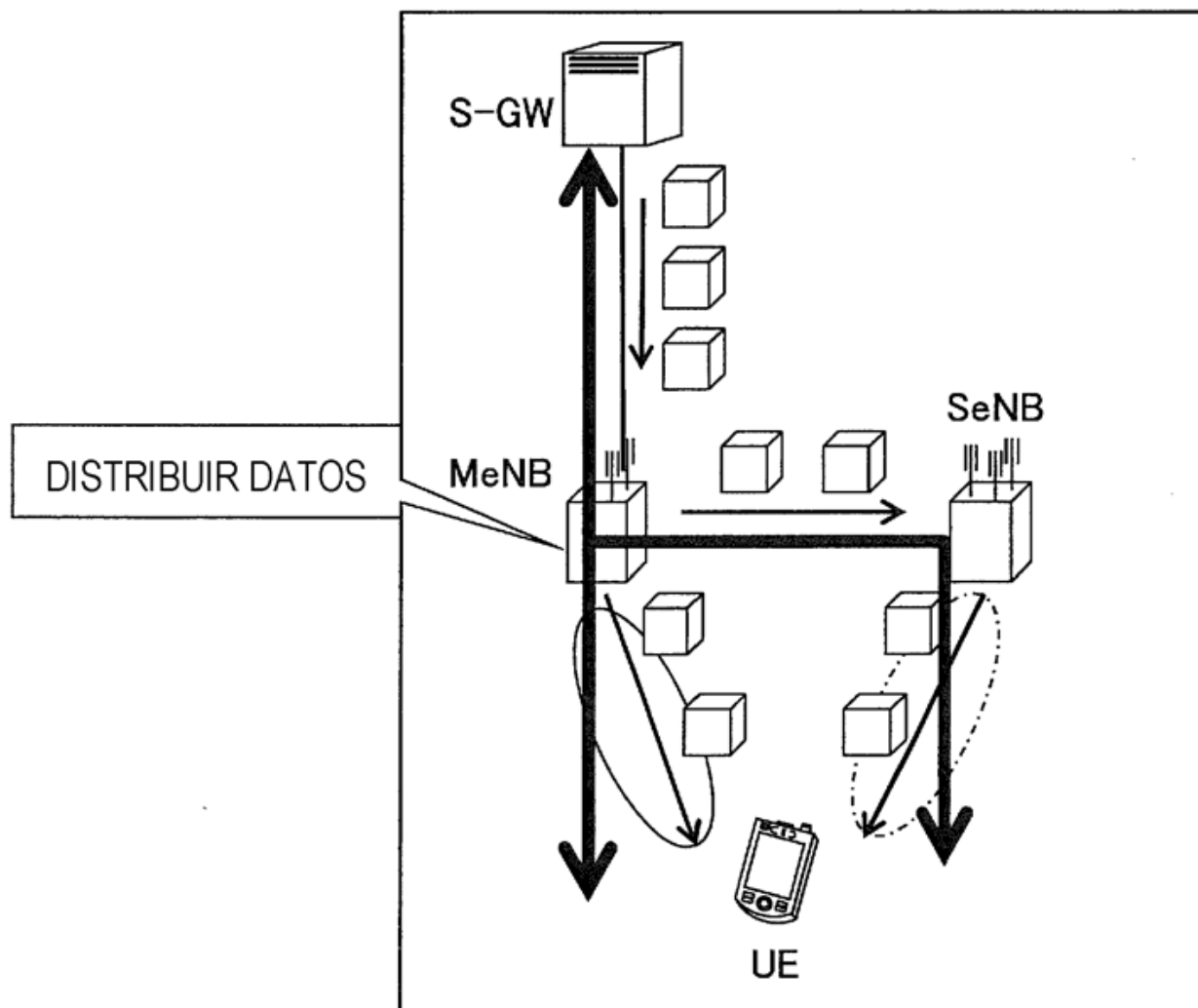


FIG.1B

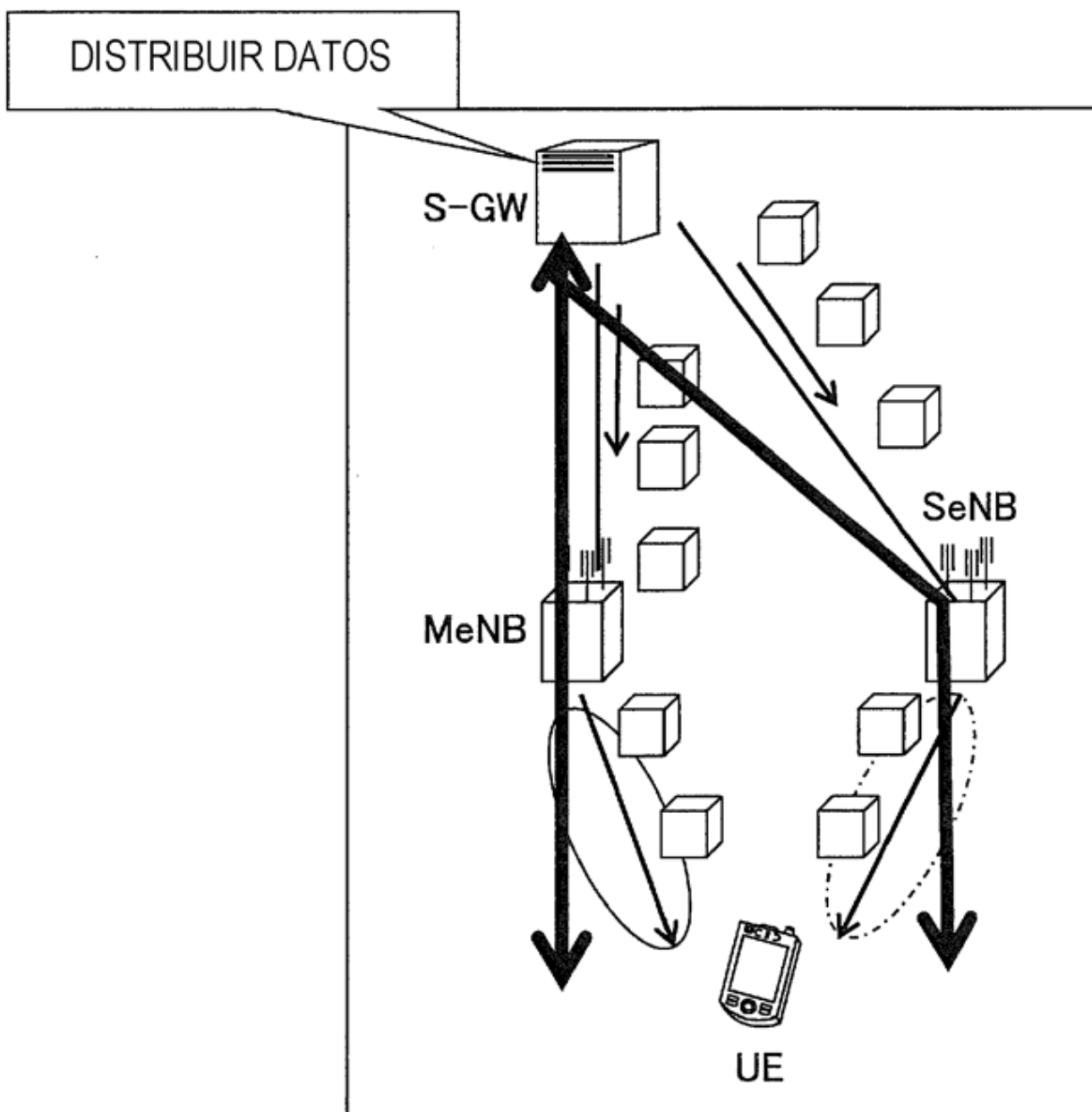


FIG.2

10

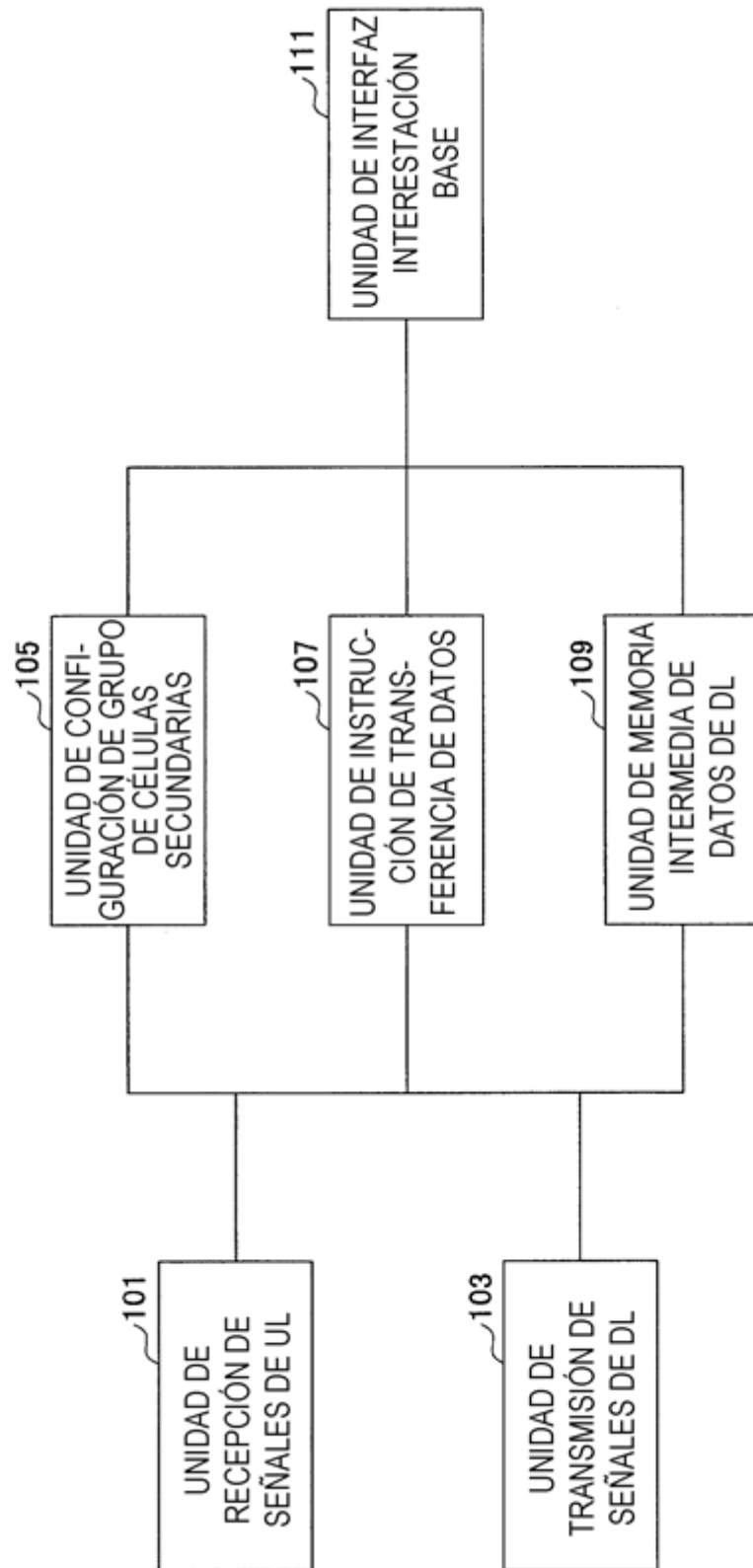
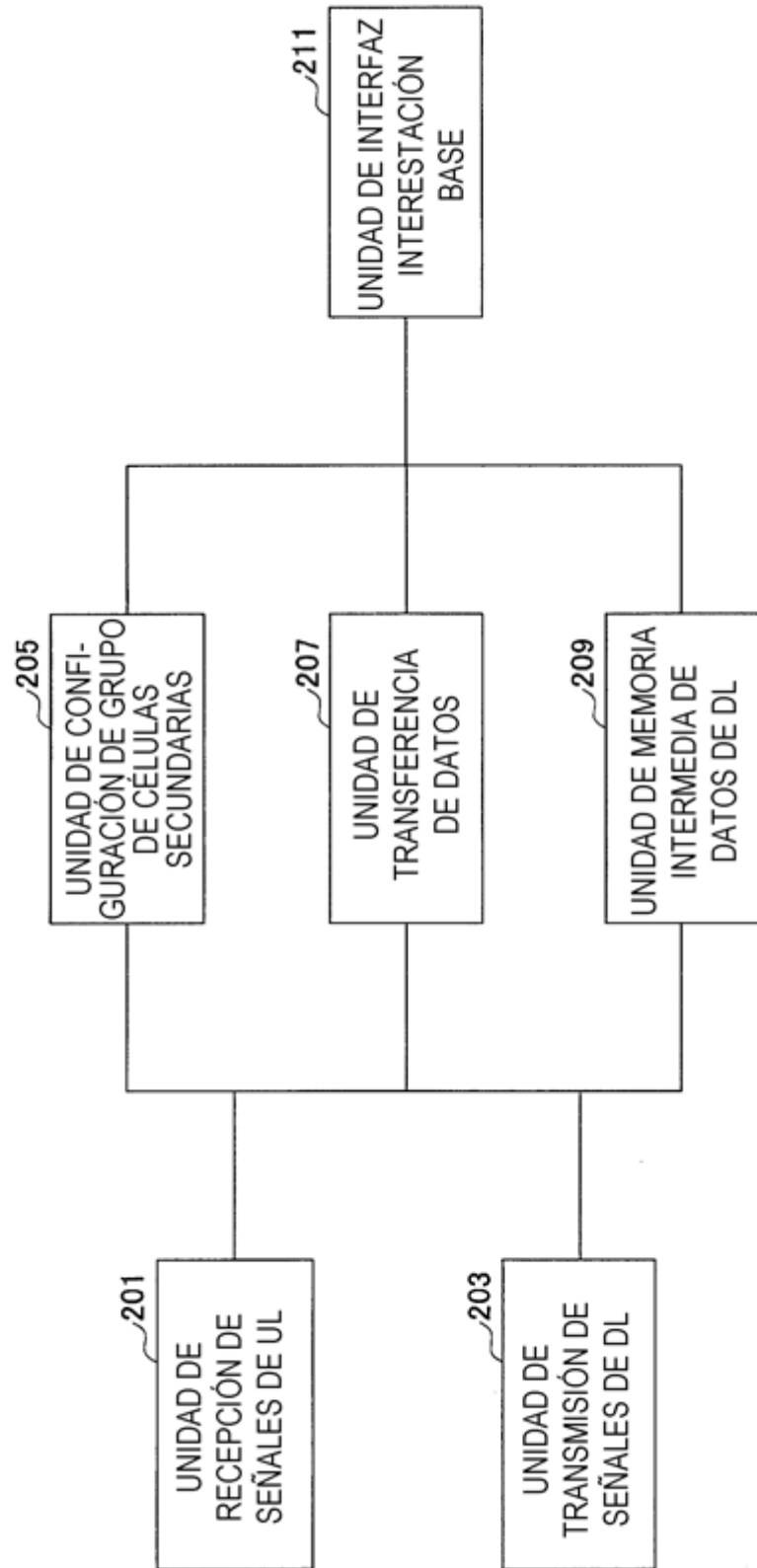


FIG.3

20



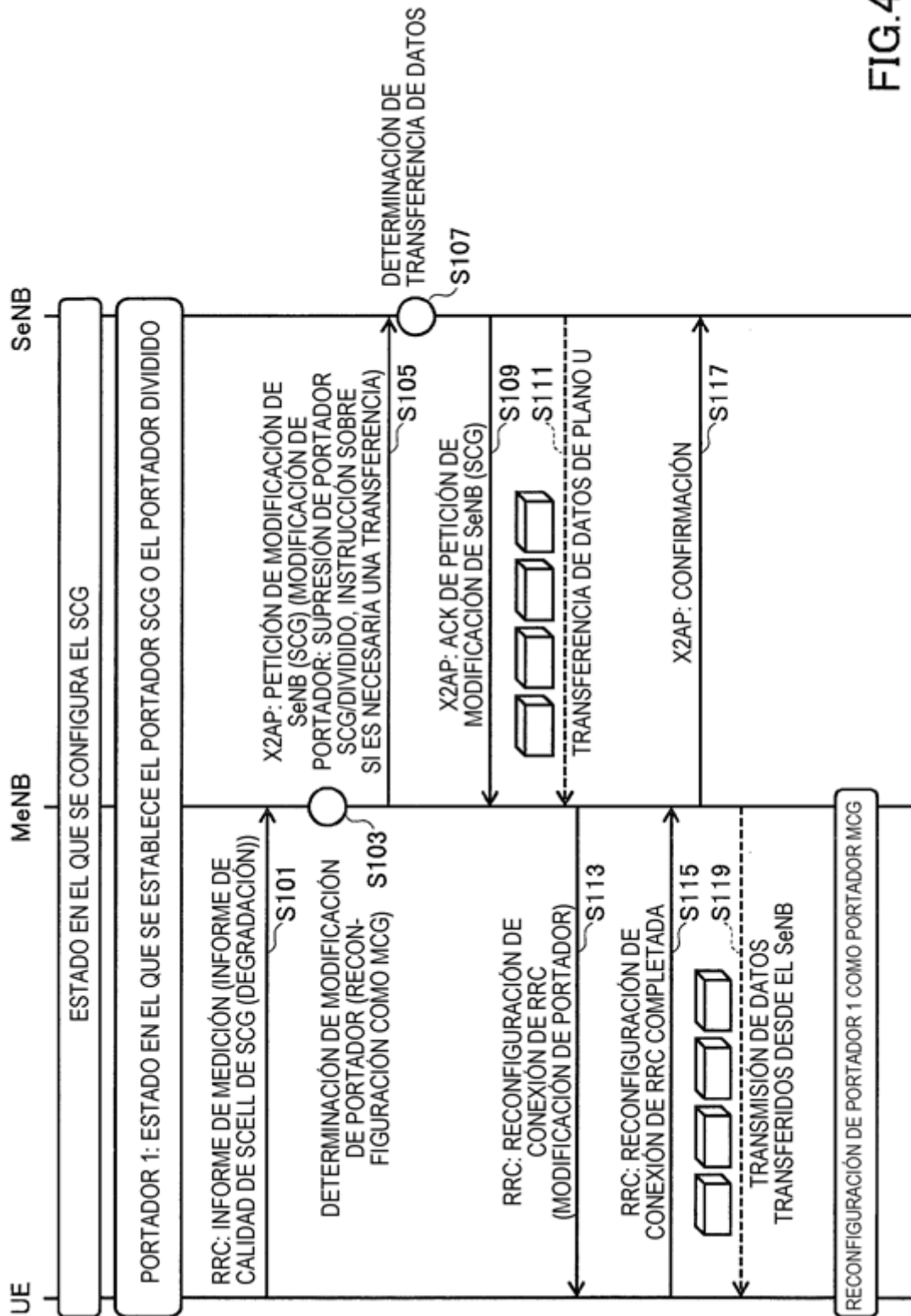


FIG.4

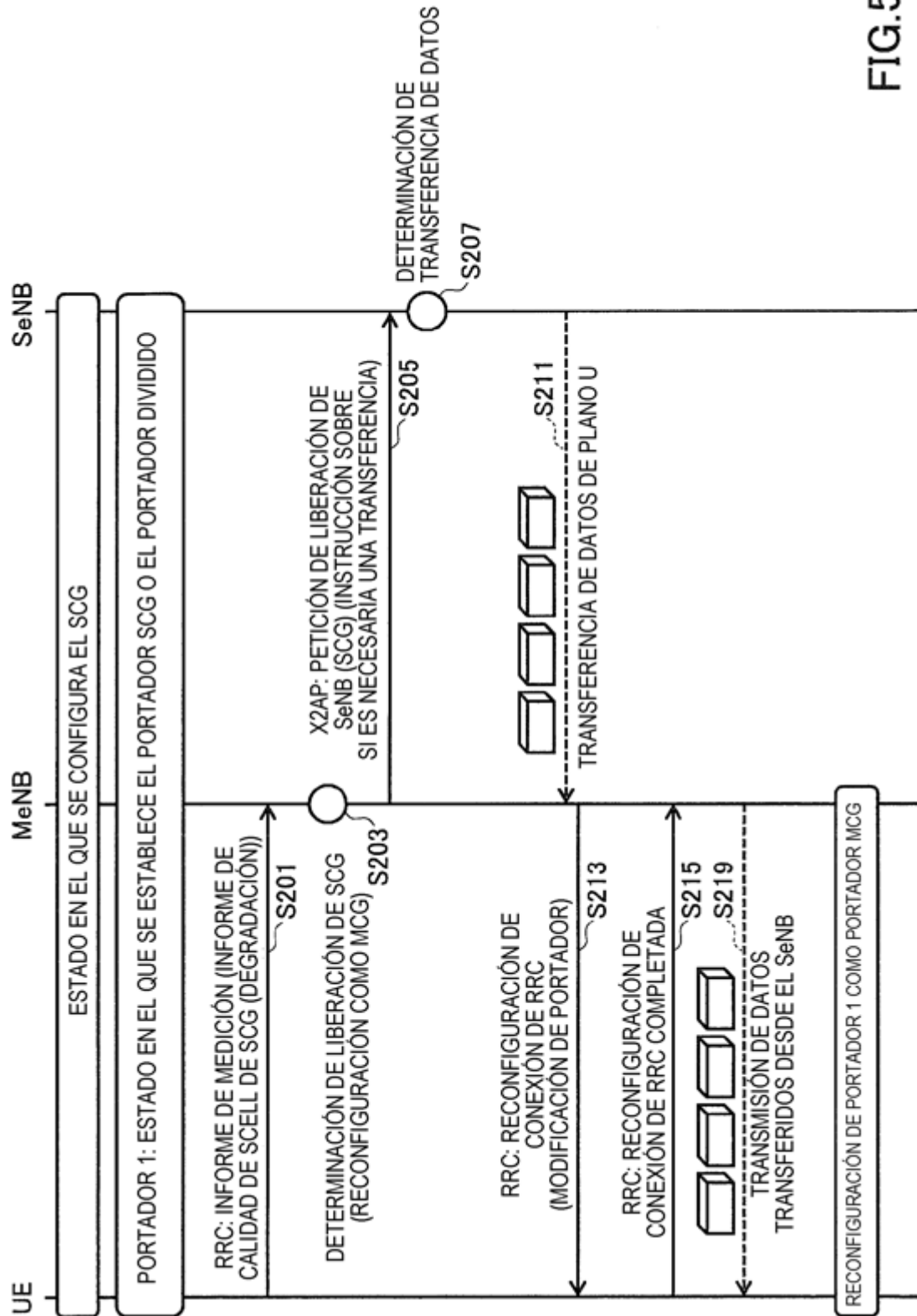


FIG.5



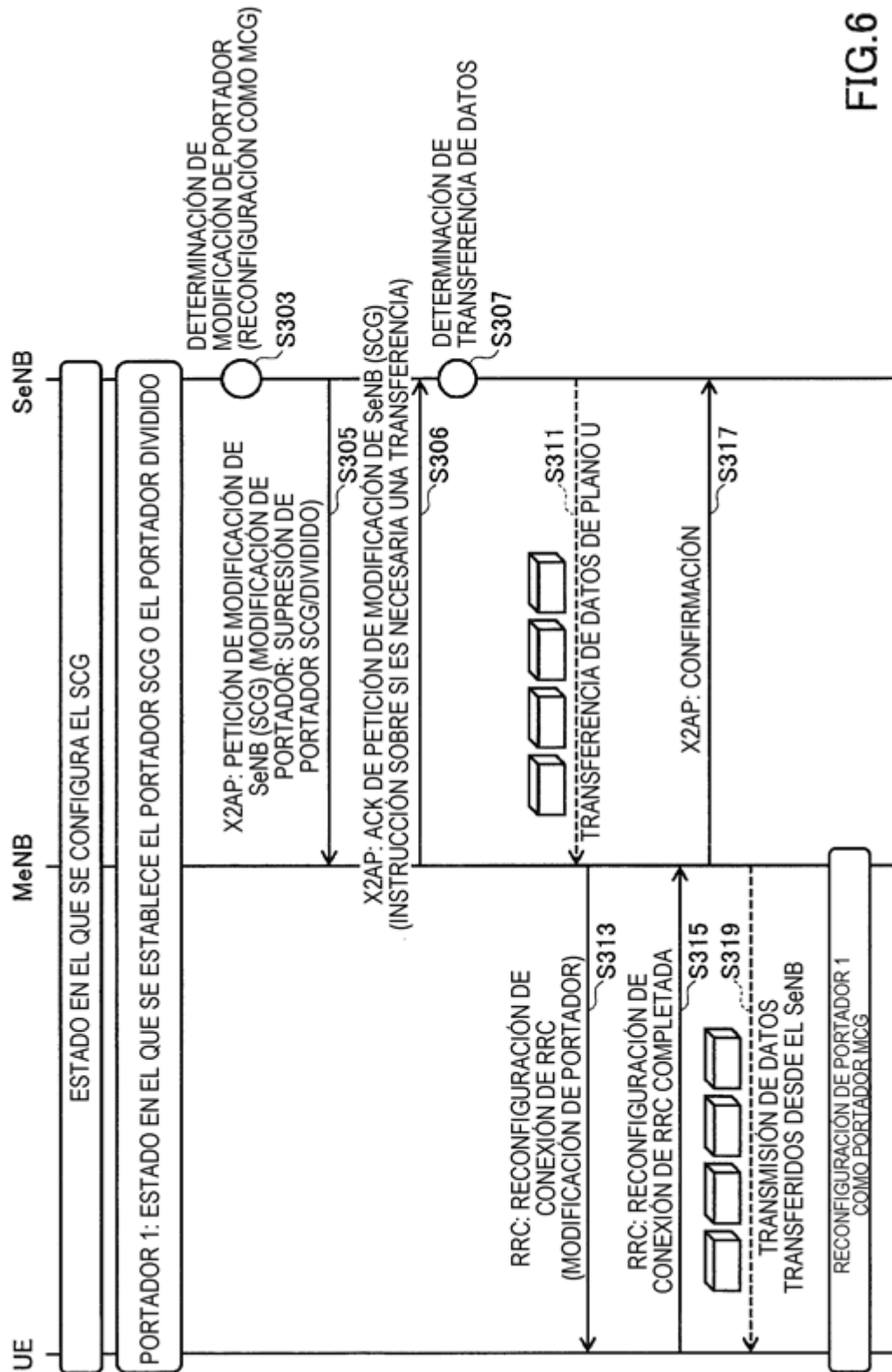


FIG.6

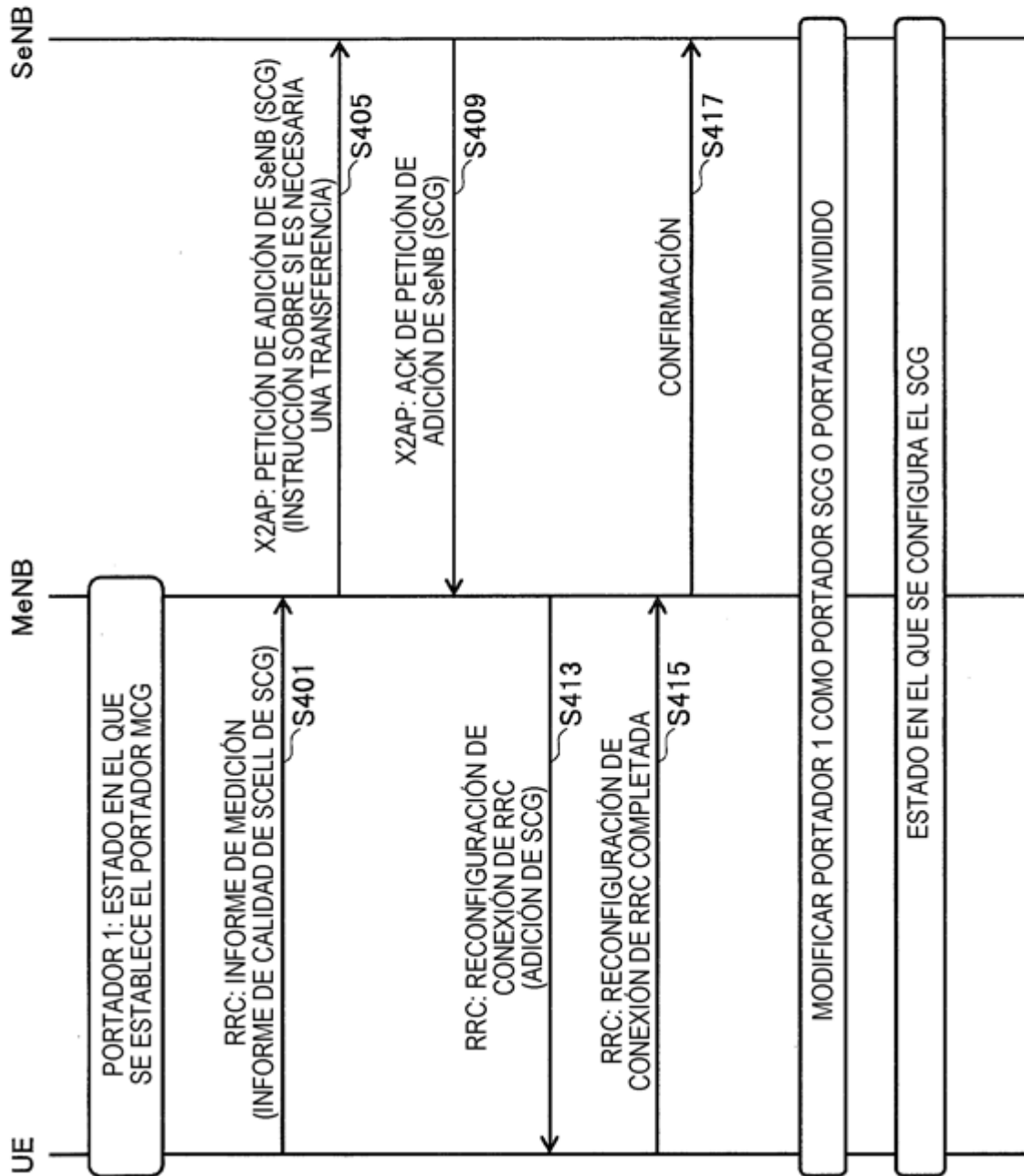


FIG.7

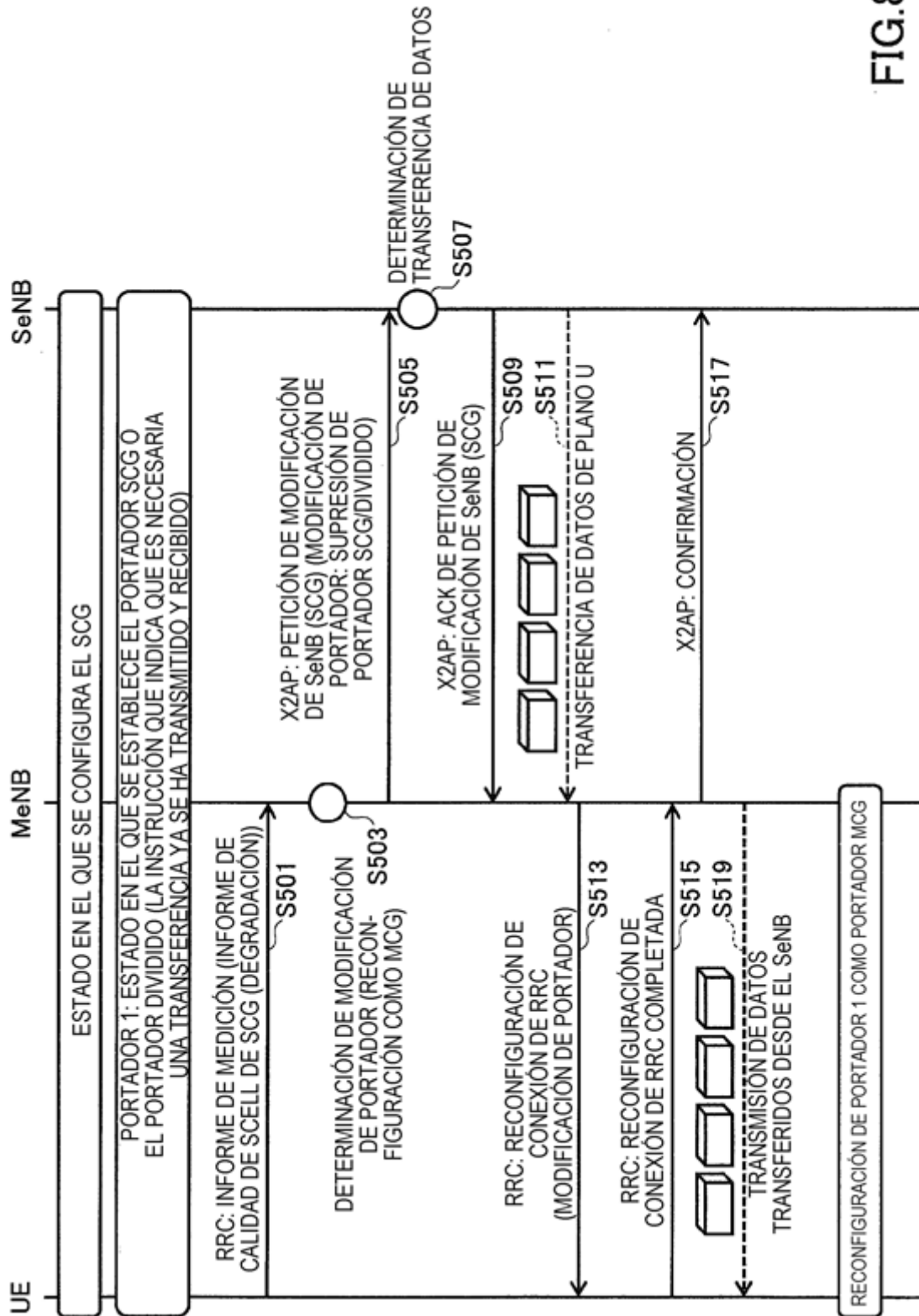


FIG.8

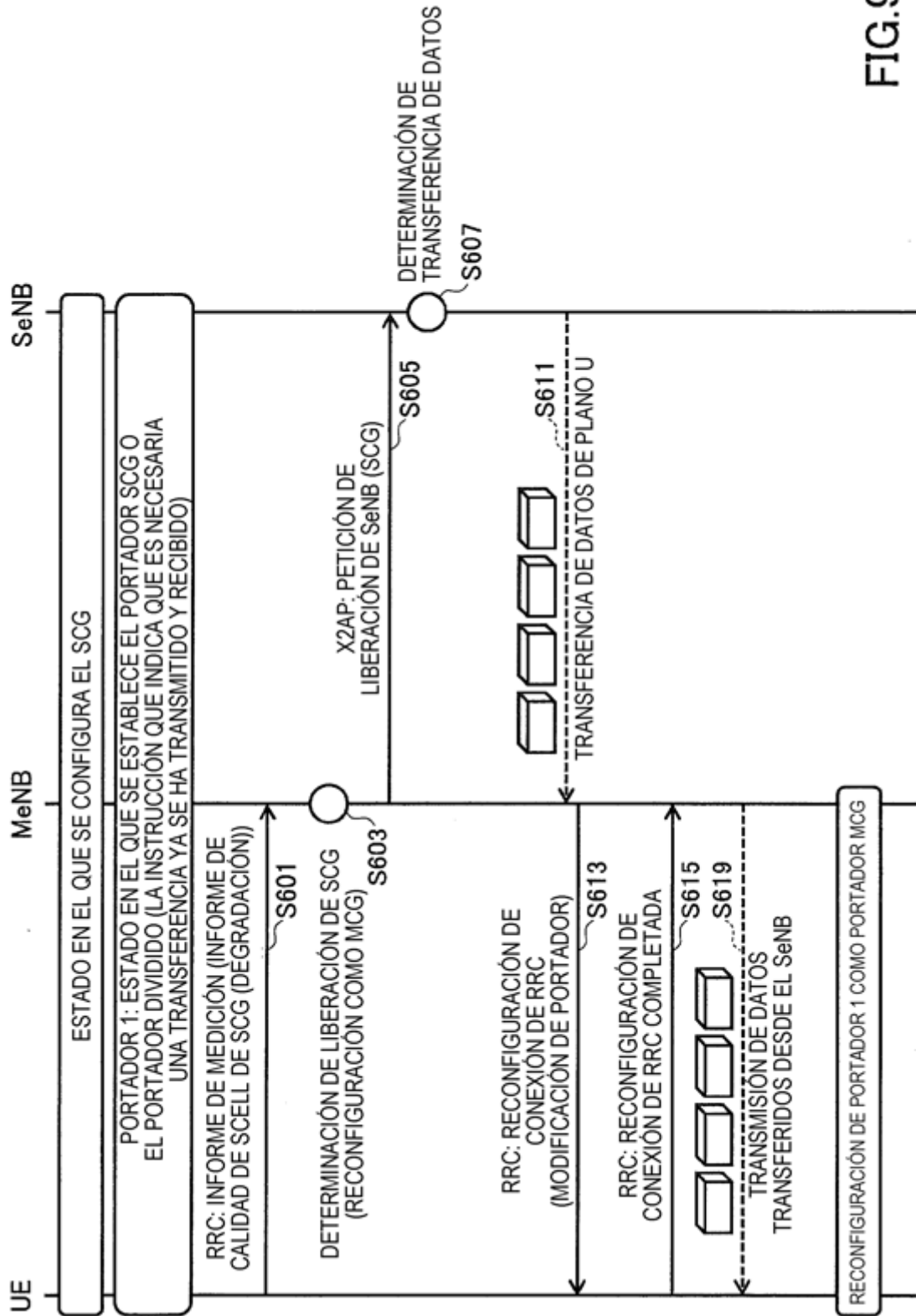


FIG.9

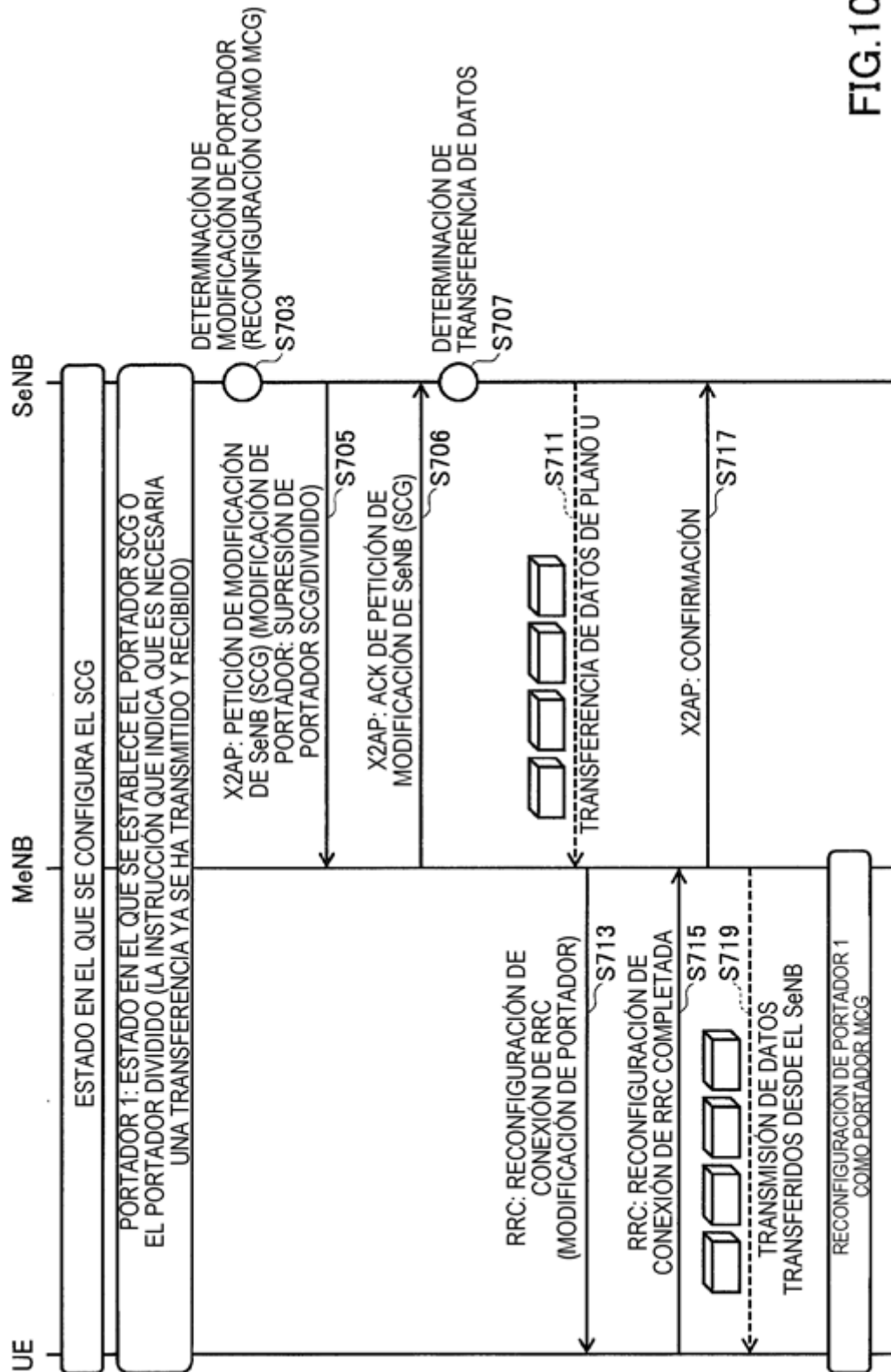


FIG.10