

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 919**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.04.2013 PCT/JP2013/061261**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13157537**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2013 E 13779042 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2849490**

54 Título: **Estación móvil y procedimiento de comunicación móvil**

30 Prioridad:

**16.04.2012 JP 2012093009**

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

**24.09.2018**

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)  
Sanno Park Tower 11-1, Nagatacho 2-chome,  
Chiyoda-kuTokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**TAKAHASHI, HIDEAKI**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 682 919 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 móvil y procedimiento de comunicación móvil

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una estación móvil y a un procedimiento de comunicación móvil.

**Técnica anterior**

10 Tal como se muestra en la figura 6, en un sistema de comunicación móvil que admite la tecnología LTE (evolución a largo plazo) avanzada, una estación móvil UE puede realizar una comunicación de CA (agregación de portadora) usando una macrocélula #1 como célula P, que es una célula de servicio en una PCC (portadora de componente primaria, una portadora principal), y usando una picocélula #1 como célula S, que es una célula de servicio en una SCC (portadora de componente secundaria, una subportadora), bajo el control de una estación base de radio eNB#1.

20 En este caso, cuando se realizan procedimientos de traspaso para conmutar la célula P de la estación móvil UE desde la macrocélula #1 bajo el control de la estación base de radio eNB#1 hasta una macrocélula #2 bajo el control de una estación base de radio eNB#2, la estación móvil UE elimina la picocélula #1 establecida previamente como célula S bajo el control de la estación base de radio eNB#1.

25 Específicamente, tal como se muestra en la etapa 7 en la figura 7, la estación móvil UE elimina la picocélula #1 establecida previamente como célula S bajo el control de la estación base de radio eNB#1 según "información de control de movilidad" incluida en la "reconfiguración de conexión de RRC".

30 Mientras tanto, cuando se le ordena a la estación móvil UE que establezca la picocélula #1 como célula S bajo el control de la estación base de radio eNB#2 mediante la "información de control de movilidad" incluida en la "reconfiguración de conexión de RRC", la estación móvil UE establece la picocélula #1 en un estado desactivado bajo el control de la estación base de radio eNB#2.

35 Mientras tanto, tal como se muestra en la figura 8, en el sistema de comunicación móvil que admite la tecnología LTE-avanzada, cuando la picocélula #1 se despliega cerca de un límite entre la macrocélula #1 y la macrocélula #2 bajo el control de la estación base de radio eNB#1, la picocélula #1 puede usarse de manera continua como célula S después de haberse realizado los procedimientos de traspaso para conmutar la célula P de la estación móvil UE desde la macrocélula #1 hasta la macrocélula #2.

**Documentos de la técnica anterior**

40 El documento "SCell handling at handover", 3GPP DRAFT; R2-106575 SCELL HANDLING AT HANDOVER, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), se refiere a la gestión de células S en el traspaso y establece que durante el traspaso, el estado de la célula S puede cambiarse a cualquiera de 1) la célula S se elimina o 2) la célula S permanece.

45 El documento "Handover with CA-stage 2 level issues", 3GPP DRAFT; R2-103113 HANDOVER WITH CA-HIGH LEVEL ISSUES, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), se refiere al traspaso con fase 2 de CA y sus problemas, y propone que la fuente seleccione las células objetivo y seleccione la PCC, mientras que el objetivo decide qué SCC configurar. Además, se propone que la fuente proporcione información de medición para ayudar al objetivo con la selección de las SCC a configurar. Finalmente, la propuesta es que una terminación con éxito del procedimiento de RA conserve el criterio para el éxito de HO y que el procedimiento de RA tras el traspaso con CA siempre se realice en la PCC.

50 El documento de NOKIA CORPORATION ET AL: "SCC reconfiguration and relation to Activation of SCC", 3GPP DRAFT; R2-102883 SCC RECONFIGURATION, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE TERCERA GENERACIÓN (3GPP), 4 de mayo de 2010, se refiere al proceso de traspaso para agregación de portadora.

**Documento de no patente**

60 Documento de no patente 1: 3GPP TS36.300

**Sumario de la invención**

65 Sin embargo, en el sistema de comunicación móvil convencional que admite la tecnología LTE-avanzada, incluso cuando la picocélula #1 se implanta cerca del límite entre la macrocélula #1 y la macrocélula #2 proporcionadas por la misma estación base de radio eNB#1 tal como se muestra en la figura 8, la célula S (la picocélula #1) se establece en el estado desactivado mientras están realizándose los procedimientos de traspaso para conmutar la célula P de

la estación móvil UE desde la macrocélula #1 hasta la macrocélula #2. Por tanto, existe el problema de que la estación móvil UE no puede recibir datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil UE mediante la célula S (la picocélula #1).

5 La presente invención se ha realizado con vistas a resolver el problema mencionado anteriormente. Un objetivo de la presente invención es proporcionar una estación móvil y un procedimiento de comunicación móvil, que sean capaces de recibir datos de enlace descendente mediante una célula S durante procedimientos de traspaso para que se realice la conmutación de una célula P durante la comunicación de CA.

10 El objeto de la invención se logra mediante el contenido de las reivindicaciones independientes. Se definen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes. Se proporcionan ejemplos adicionales para facilitar el entendimiento de la invención.

15 Una primera característica de la presente invención se resume como una estación móvil que incluye: una unidad de recepción configurada, cuando se realiza la comunicación de CA usando una primera célula como célula primaria y usando una segunda célula como célula secundaria, para recibir una señal de orden de traspaso que ordena la conmutación de la célula primaria a una tercera célula; y una unidad de gestión configurada, cuando la señal de orden de traspaso ordena adicionalmente el establecimiento de la segunda célula como célula secundaria, para establecer la segunda célula como célula secundaria en un estado activado.

20 Una segunda característica de la presente invención se resume como un procedimiento de comunicación móvil que incluye las etapas de: recibir, mediante una estación móvil que realiza una comunicación de CA usando una primera célula bajo el control de una primera estación base de radio como célula primaria y usando una segunda célula bajo el control de la primera estación base de radio como célula secundaria, una señal de orden de traspaso que ordena la conmutación de la célula primaria a una tercera célula bajo el control de una segunda estación base de radio; establecer, mediante la estación móvil, la segunda célula como célula secundaria en un estado activado cuando la señal de orden de traspaso ordena adicionalmente el establecimiento de la segunda célula como célula secundaria; reenviar, mediante la primera estación base de radio, datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil desde la primera estación base de radio hasta la segunda estación base de radio; transmitir, mediante la primera estación base de radio, una señal de notificación de terminación de reenvío a la segunda estación base de radio cuando el reenvío de los datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil ha terminado; y ordenar, mediante la segunda estación base de radio, que la estación móvil elimine la segunda célula establecida como célula secundaria cuando la segunda estación base de radio recibe la señal de notificación de terminación de reenvío.

35 **Breve descripción de los dibujos**

[Figura 1] La figura 1 es un diagrama de configuración global de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

40 [Figura 2] La figura 2 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil según la primera realización de la presente invención.

45 [Figura 3] La figura 3 es un diagrama para explicar el funcionamiento de la estación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 4] La figura 4 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio según una segunda realización de la presente invención.

50 [Figura 5] La figura 5 es un diagrama de secuencia que muestra el funcionamiento de un sistema de comunicación móvil según la segunda realización de la presente invención.

[Figura 6] La figura 6 es un diagrama para explicar un sistema de comunicación móvil convencional.

55 [Figura 7] La figura 7 es un diagrama para explicar el sistema de comunicación móvil convencional.

[Figura 8] La figura 8 es un diagrama para explicar el sistema de comunicación móvil convencional.

**Modos de llevar a cabo la invención**

60 (Sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención)

Se describirá un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 5.

65 Tal como se muestra en la figura 1, un sistema de comunicación móvil de la realización admite la tecnología

LTE-avanzada y es capaz de realizar CA.

Tal como se muestra en la figura 1, una célula #A, una célula #B y una célula #1 se despliegan en el sistema de comunicación móvil de la realización. En este caso, la célula #1 se despliega cerca de un límite entre la célula #A y la célula #B.

Debe observarse que la célula #A y la célula #B pueden gestionarse mediante la misma estación base de radio (tal como una estación base de radio eNB#1) o mediante diferentes estaciones base de radio (tales como las estaciones base de radio eNB#1 y eNB#2).

Mientras, la célula #1 puede gestionarse mediante la estación base de radio eNB#1 o gestionarse mediante las estaciones base de radio eNB#1 y eNB#2.

En la realización, se supone que la célula #A y la célula #B se gestionan mediante la misma estación base de radio eNB#1 mientras que se supone que la célula #1 se gestiona mediante la estación base de radio eNB#1.

En este caso, cada una de la célula #A y la célula #B es una célula (tal como una macrocélula) que se hace funcionar mediante una portadora de frecuencia en una banda de cobertura que admite una zona amplia.

Por otro lado, la célula #1 es una célula (tal como una picocélula) que se despliega en zonas de cobertura de la célula #A y de la célula #B y se hace funcionar mediante una portadora de frecuencia en una banda de capacidad para mejorar el rendimiento en una zona de gran actividad.

Mientras, tal como se muestra en la figura 1, la realización supone un caso en el que una estación móvil UE realiza procedimientos de traspaso para cambiar de un estado en el que la célula #A se establece como célula P mientras que la célula #1 se establece como célula S en un estado en el que la célula #B se establece como célula P mientras que la célula #1 se establece como célula S.

La estación móvil UE es compatible con la tecnología LTE-avanzada, e incluye una unidad de recepción 11 y una unidad de gestión 12 tal como se muestra en la figura 2.

La unidad de recepción 11 está configurada para recibir diversas señales transmitidas por las estaciones base de radio eNB.

Cuando la estación móvil UE está realizando la comunicación de CA, por ejemplo, la unidad de recepción 11 está configurada para recibir "reconfiguración de conexión de RRC" que incluye "información de control de movilidad (una señal de orden de traspaso)" que ordena la conmutación de la célula P.

La unidad de gestión 12 está configurada para gestionar la célula P y la célula S usadas en la comunicación de CA.

Cuando la estación móvil UE está realizando la comunicación de CA usando la célula #A como célula P y usando la célula #1 como célula S y cuando la "información de control de movilidad" recibida por la unidad de recepción 11 ordena la conmutación de la célula P a la célula #B y el establecimiento de la picocélula #1 como célula S, por ejemplo, la unidad de gestión 12 está configurada para establecer la picocélula #1 como célula S en un estado activado.

Como resultado, la estación base de radio eNB#2 puede transmitir datos de enlace descendente (datos de plano U) dirigidos a la estación móvil UE mediante la célula S (la picocélula #1) incluso cuando están realizándose los procedimientos de traspaso descritos anteriormente para conmutar la célula P de la estación móvil UE.

A continuación, con referencia a la figura 3, se describirá el funcionamiento de la estación móvil UE de la realización.

Tal como se muestra en la figura 3, mientras que la estación móvil UE está realizando la comunicación de CA, si la "reconfiguración de conexión de RRC" que incluye la "información de control de movilidad" que ordena la conmutación de la célula P de la estación móvil UE se recibe en la etapa S101, la estación móvil UE determina en la etapa S102 si la "información de control de movilidad" ordena el establecimiento de la célula S o no.

En caso afirmativo, el funcionamiento avanza a la etapa S103. En caso negativo, el funcionamiento finaliza después del procesamiento para realizar la conmutación de la célula P.

En la etapa S103, antes de conmutar la célula P, la estación móvil UE determina si se ha establecido o no la célula S cuya orden se ha recibido en la "información de control de movilidad".

En caso afirmativo, el funcionamiento avanza a la etapa S104. En caso negativo, el funcionamiento avanza a la etapa S105.

En la etapa S104, la estación móvil UE realiza el procesamiento para conmutar la célula P, y establece la célula S, que se ordena que se establezca en la “información de control de movilidad” mencionada anteriormente, en el estado activado.

5 Por otro lado, en la etapa S105, la estación móvil UE realiza el procesamiento para conmutar la célula P, y establece la célula S, que se ordena que se establezca en la “información de control de movilidad” mencionada anteriormente, en un estado desactivado.

10 Según la invención de la realización, cuando la “información de control de movilidad” recibida en los procedimientos de traspaso para conmutar la célula P de la estación móvil UE ordena el establecimiento de la célula como célula S, que es la misma célula que la que se ha establecido como célula S antes de la conmutación de la célula P, la estación móvil UE que realiza la comunicación de CA está configurada para establecer la célula S pertinente en el estado activado. Por tanto, es posible recibir los datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil UE mediante la célula S en el transcurso de los procedimientos de traspaso.

15 (Sistema de comunicación móvil según una segunda realización de la presente invención)

20 Se describirá un sistema de comunicación móvil según una segunda realización de la presente invención con referencia a la figura 4 y la figura 5. A continuación se describirá el sistema de comunicación móvil según la segunda realización de la presente invención al tiempo que se analizan las diferencias con respecto al sistema de comunicación móvil descrito anteriormente según la primera realización.

25 En la realización, se supone que la célula #A se gestiona mediante la estación base de radio eNB#1, se supone que la célula #B se gestiona mediante la estación base de radio eNB#2, y se supone que la célula #1 se gestiona por las estaciones base de radio eNB#1 y eNB#2.

30 Mientras, tal como se muestra en la figura 1, la realización supone el caso en el que la estación móvil UE realiza los procedimientos de traspaso para cambiar de un estado en el que la célula #A se establece como célula P mientras que la célula #1 se establece como célula S en un estado en el que la célula #B se establece como célula P mientras que la célula #1 se establece como célula S.

35 En este caso, la configuración de la estación base de radio eNB#1 es básicamente la misma que la configuración de la estación base de radio eNB#2. Por consiguiente, la configuración de la estación base de radio eNB#2 se describirá a continuación de manera representativa.

Tal como se muestra en la figura 4, la estación base de radio eNB#2 incluye una unidad de recepción 21 y una unidad de transmisión 22.

40 La unidad de recepción 21 está configurada para recibir diversas señales transmitidas mediante la estación móvil UE y la estación base de radio eNB#1. La unidad de transmisión 22 está configurada para transmitir diversas señales a la estación móvil UE y la estación base de radio eNB#1.

45 Por ejemplo, en los procedimientos de traspaso descritos anteriormente, la unidad de recepción 21 está configurada para recibir los datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil UE y reenviados mediante la estación base de radio eNB#1.

50 Mientras tanto, tal como se muestra en la figura 5, cuando la unidad de recepción 21 recibe un “marcador de final (una señal de notificación de terminación de reenvío)” que indica la terminación del reenvío de los datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil UE mediante la estación base de radio eNB#1 (etapa A), la unidad de transmisión 22 está configurada para enviar a la estación móvil UE “reconfiguración de conexión de RRC” que ordena la eliminación de la célula #1 que se establece como célula S (etapa B).

Las características de la realización descrita anteriormente también pueden expresarse de la siguiente manera.

55 Una primera característica de esta realización se resume como una estación móvil UE que incluye: una unidad de recepción 11 configurada, cuando se realiza una comunicación de CA usando una célula #A (una primera célula) como célula P (una célula primaria) y usando una célula #1 (una segunda célula) como célula S (una célula secundaria), para recibir “información de control de movilidad (una señal de orden de traspaso)” que ordena la conmutación de la célula P a una célula #B (una tercera célula); y una unidad de gestión 12 configurada, cuando la  
60 “información de control de movilidad” ordena adicionalmente el establecimiento de la célula #1 como célula S, para establecer la célula #1 como célula S en un estado activado.

65 En la primera característica de esta realización, la célula #A, la célula #1 y la célula #B se encuentran bajo el control de una única estación base de radio eNB.

En la primera característica de esta realización, la célula #A es una célula bajo el control de una estación base de

radio eNB#1 (una primera estación base de radio), la célula #B es una célula bajo el control de una estación base de radio eNB#2 (una segunda estación base de radio) y la célula #1 es una célula bajo el control de la estación base de radio eNB#1 y también es una célula bajo el control de la estación base de radio eNB#2.

5 Una segunda característica de esta realización se resume como un procedimiento de comunicación móvil que incluye las etapas de: hacer que una estación móvil UE, cuando se realiza una comunicación de CA usando una célula #A bajo el control de una estación base de radio eNB#1 como célula P y usando una célula #1 bajo el control de la estación base de radio eNB#1 como célula S, reciba una "información de control de movilidad" que ordena la conmutación de la célula P a una célula #B bajo el control de una estación base de radio eNB#2; hacer que la  
 10 estación móvil UE, cuando la "información de control de movilidad" ordena adicionalmente el establecimiento de la célula #1 como célula S, establezca la célula #1 como célula S en un estado activado; hacer que la estación base de radio eNB#1 reenvíe datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil UE desde la estación base de radio eNB#1 hasta la estación base de radio eNB#2; hacer que la estación base de radio eNB#1 transmita un "marcador de final (una señal de notificación de terminación de reenvío)" a la estación base de radio eNB#2 cuando el reenvío de los datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil UE ha terminado; y hacer que la estación base de radio eNB#2 ordene a la estación móvil UE eliminar la célula #1 establecida como célula S cuando la estación base de radio eNB#2 recibe el "marcador de final".

20 Debe observarse que las operaciones anteriores de la estación móvil UE y de la estación base de radio eNB pueden implementarse mediante hardware, pueden implementarse mediante un módulo de software ejecutado por un procesador, o pueden implementarse en combinación de los dos.

25 El módulo de software puede proporcionarse en un medio de almacenamiento de cualquier formato, tal como una memoria RAM (memoria de acceso aleatorio), una memoria flash, una memoria ROM (memoria de solo lectura), una memoria EPROM (memoria ROM programable borrrable), una memoria EEPROM (memoria ROM programable y borrrable electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble o un CD-ROM.

30 El medio de almacenamiento está conectado a un procesador de modo que el procesador puede leer y escribir información de y al medio de almacenamiento. En lugar de eso, el medio de almacenamiento puede estar integrado en un procesador. El medio de almacenamiento y el procesador pueden proporcionarse en un ASIC. Puede proporcionarse un ASIC de este tipo en la estación móvil UE y la estación base de radio eNB. De otro modo, el medio de almacenamiento y el procesador pueden proporcionarse como componentes diferenciados en la estación móvil UE y la estación base de radio eNB.

35 Anteriormente en el presente documento, la presente invención se ha descrito en detalle mediante el uso de las realizaciones anteriores. Sin embargo, es evidente para los expertos en la técnica que la presente invención no debe limitarse a las realizaciones descritas en la memoria descriptiva. La presente invención puede implementarse como una realización modificada o alterada sin apartarse del alcance de la presente invención, que se determina mediante la descripción del alcance de las reivindicaciones. Por tanto, la descripción de la memoria descriptiva solo tiene un carácter ilustrativo y explicativo, y no impone ninguna interpretación limitada en la presente invención.

**Aplicabilidad industrial**

45 Tal como se describió anteriormente, según la presente invención, es posible proporcionar una estación móvil y un procedimiento de comunicación móvil que son capaces de recibir datos de enlace descendente mediante una célula S durante los procedimientos de traspaso para realizar la conmutación de una célula P durante la comunicación de CA.

**Explicación de los números de referencia**

- 50 eNB estación base de radio
- UE estación móvil
- 55 11, 21 unidad de recepción
- 12 unidad de gestión
- 60 22 unidad de transmisión

**REIVINDICACIONES**

1. Estación móvil (UE), que comprende:
- 5 una unidad de recepción (11) configurada, cuando se realiza una comunicación de CA, agregación de portadora, usando una primera célula como célula primaria y usando una segunda célula como célula secundaria, para recibir una señal de orden de traspaso que ordena la conmutación de la célula primaria a una tercera célula, estando caracterizada la estación móvil por comprender además
- 10 una unidad de gestión (12) configurada, cuando la señal de orden de traspaso ordena adicionalmente el establecimiento de la segunda célula como célula secundaria, para establecer la segunda célula como célula secundaria en un estado activado.
2. Sistema de comunicación móvil que comprende la estación móvil según la reivindicación 1, en el que
- 15 la primera célula es una célula bajo el control de una primera estación base de radio (eNB#1),
- la tercera célula es una célula bajo el control de una segunda estación base de radio (eNB#2), y
- 20 la segunda célula es una célula bajo el control de la primera estación base de radio (eNB#1) y también es una célula bajo el control de la segunda estación base de radio (eNB#2).
3. Procedimiento de comunicación móvil, que comprende la etapa de:
- 25 recibir, mediante una estación móvil (UE) que realiza una comunicación de CA, agregación de portadora, usando una primera célula bajo el control de una primera estación base de radio (eNB#1) como célula primaria y usando una segunda célula bajo el control de la primera estación base de radio (eNB#1) como célula secundaria, una señal de orden de traspaso que ordena la conmutación de la célula primaria a una tercera célula bajo el control de una segunda estación base de radio (eNB#2), en el que
- 30 la segunda célula está gestionada por la primera estación base de radio (eNB#1) y la segunda estación base de radio (eNB#2), estando caracterizado el procedimiento por comprender adicionalmente las etapas de:
- 35 establecer, mediante la estación móvil (UE), la segunda célula como célula secundaria en un estado activado cuando la señal de orden de traspaso ordena adicionalmente el establecimiento de la segunda célula como célula secundaria;
- 40 reenviar, mediante la primera estación base de radio (eNB#1), datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil (UE) desde la primera estación base de radio (eNB#1) hasta la segunda estación base de radio (eNB#2);
- 45 transmitir, mediante la primera estación base de radio (eNB#1), una señal de notificación de terminación de reenvío a la segunda estación base de radio (eNB#2) cuando el reenvío de los datos de enlace descendente dirigidos a la estación móvil (UE) ha terminado; y
- ordenar, mediante la segunda estación base de radio (eNB#2), que la estación móvil (UE) elimine la segunda célula establecida como célula secundaria cuando la segunda estación base de radio (eNB#2) recibe la señal de notificación de terminación de reenvío.
- 50

FIG. 1

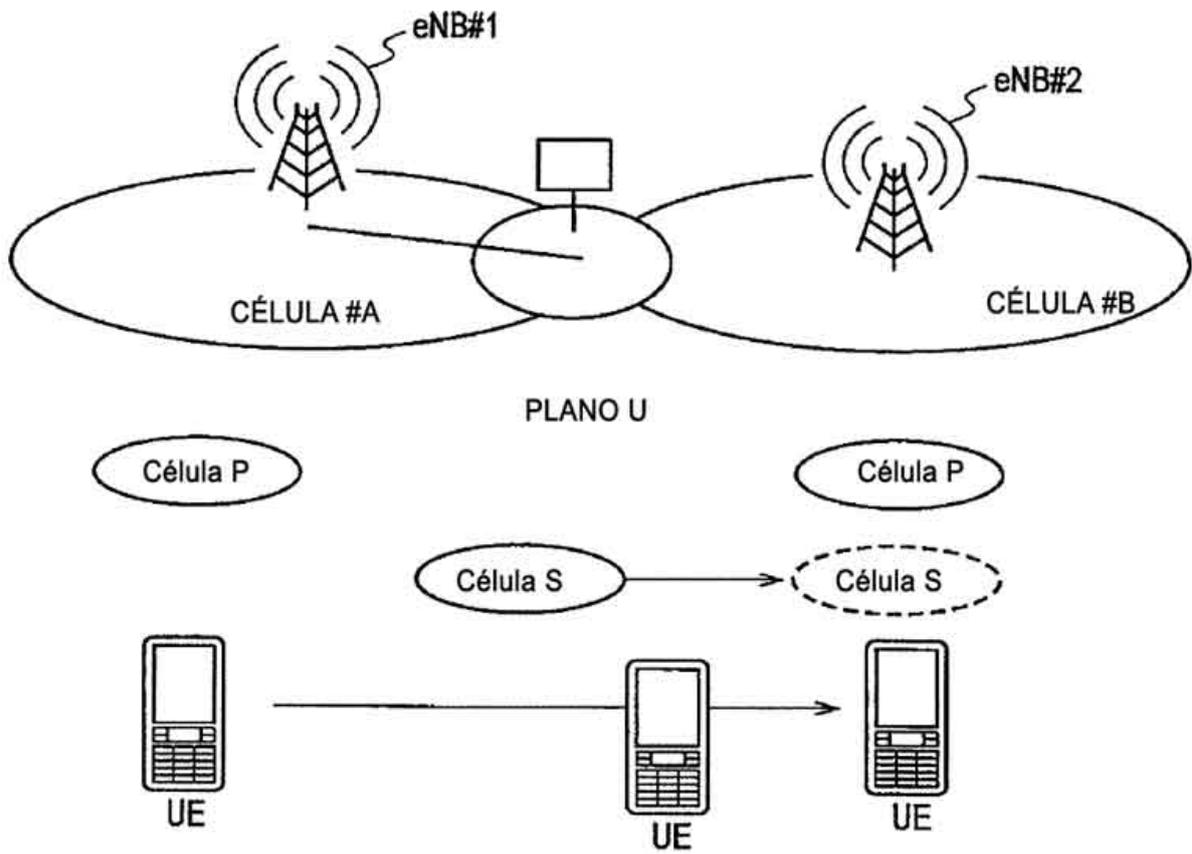


FIG. 2

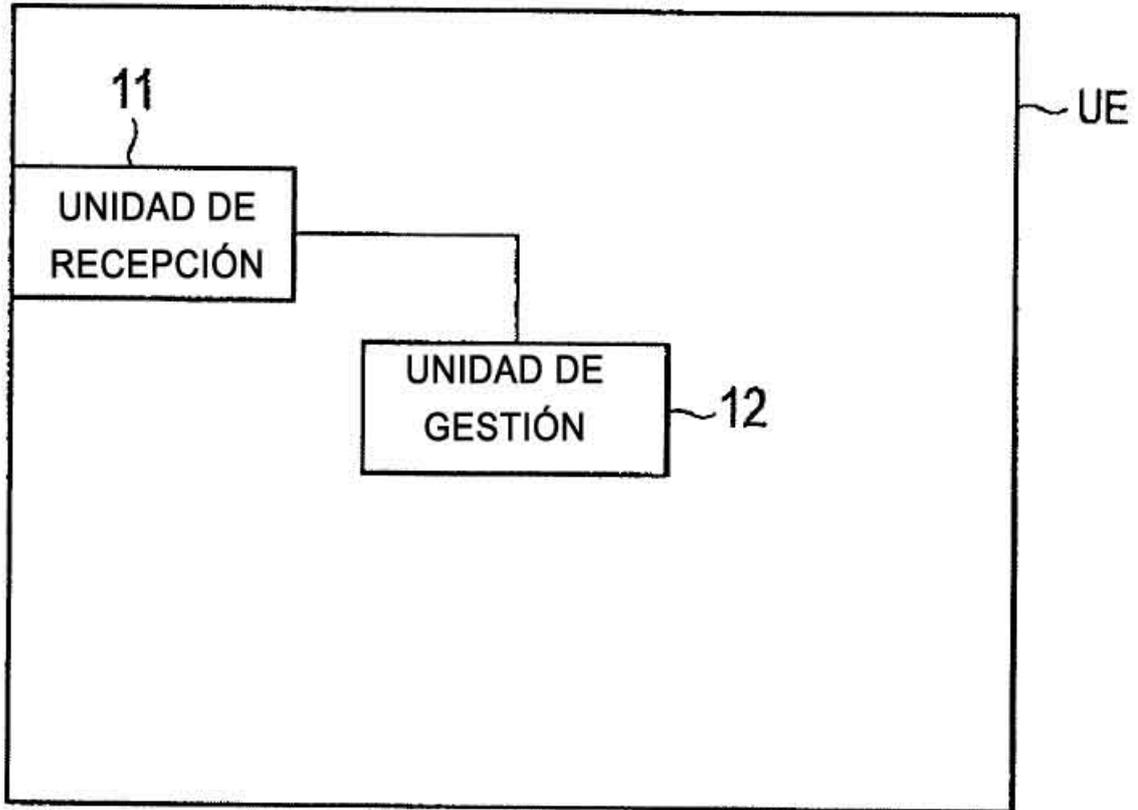


FIG. 3

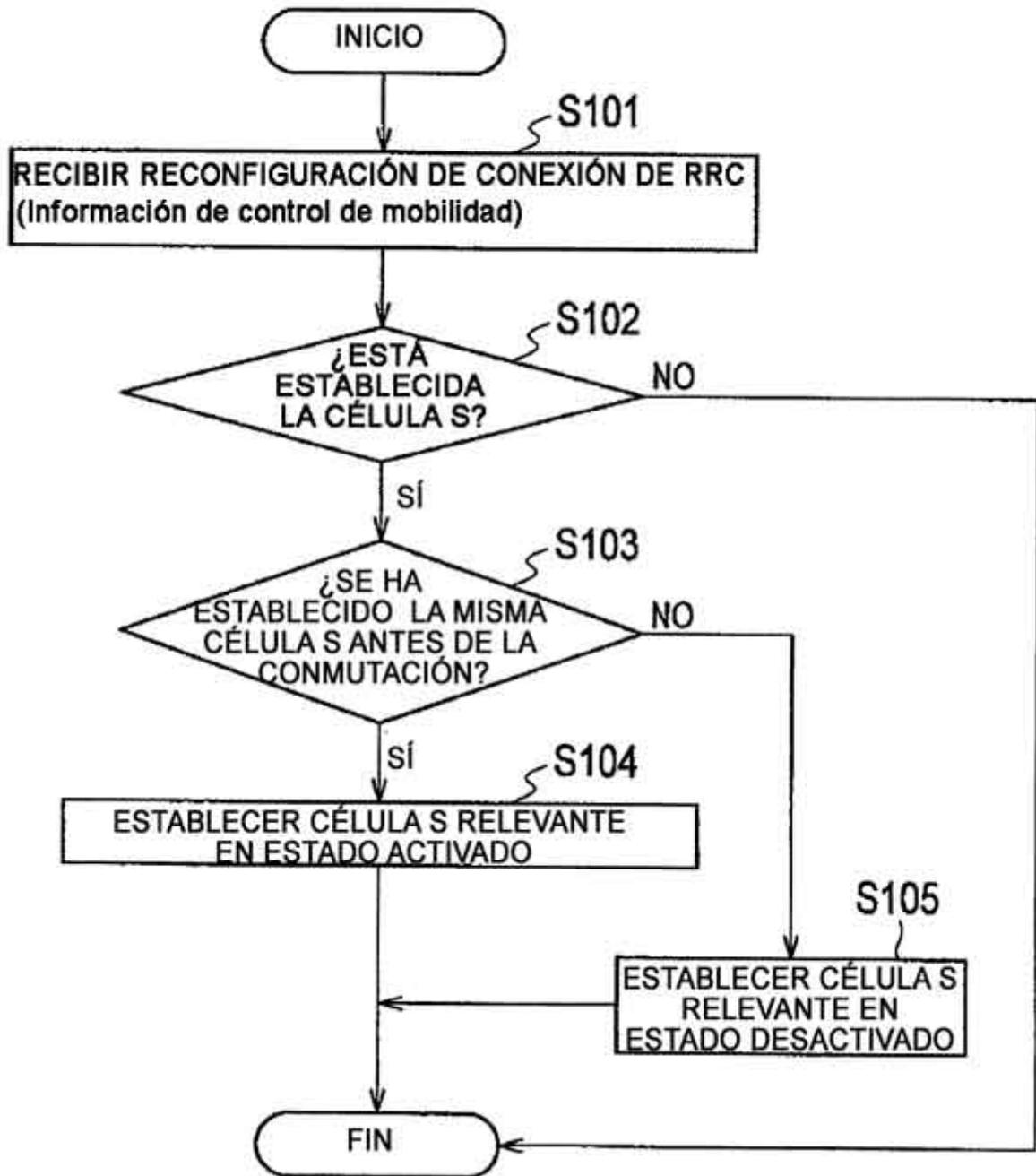
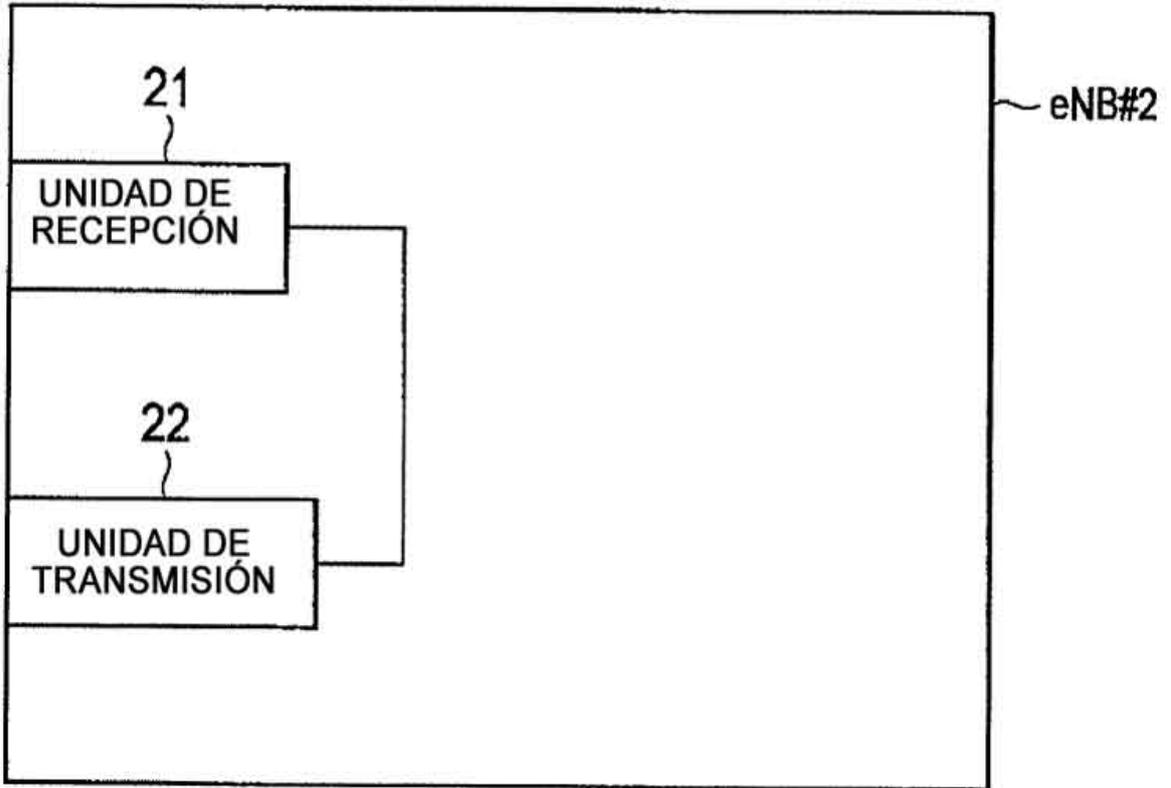


FIG. 4



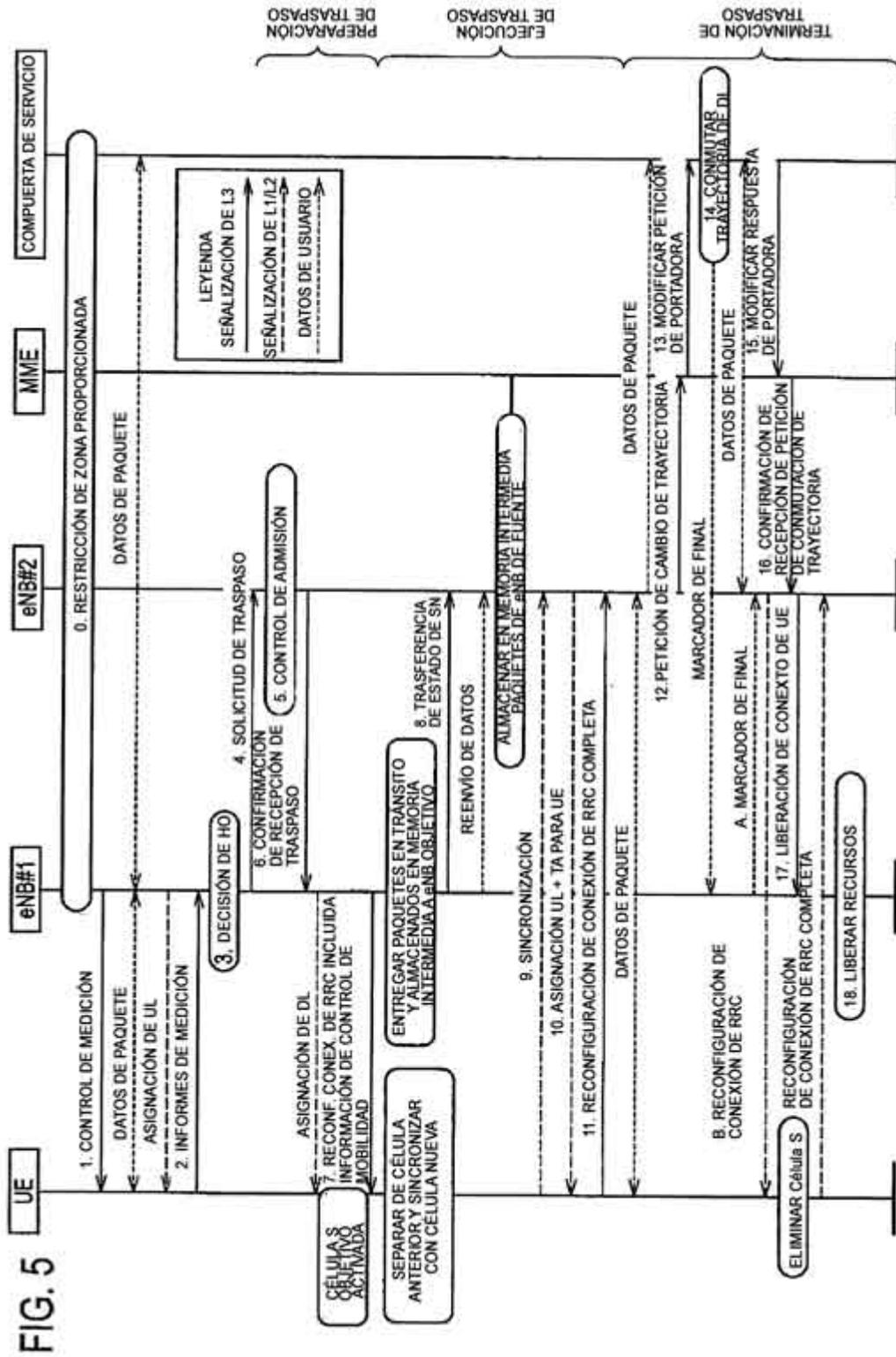
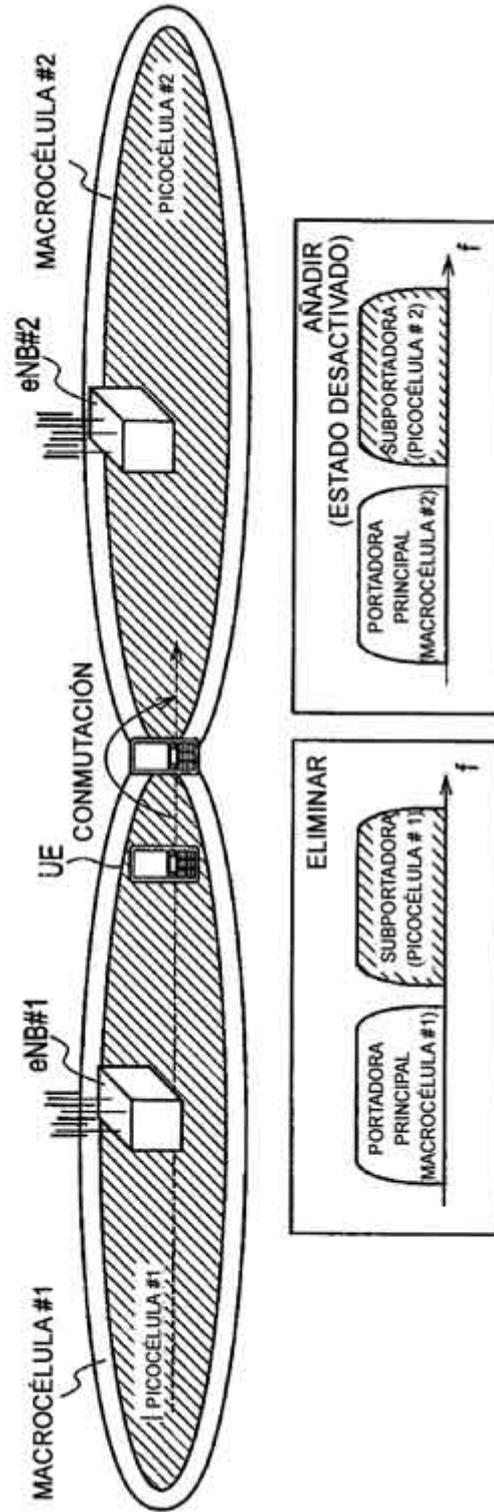


FIG. 6



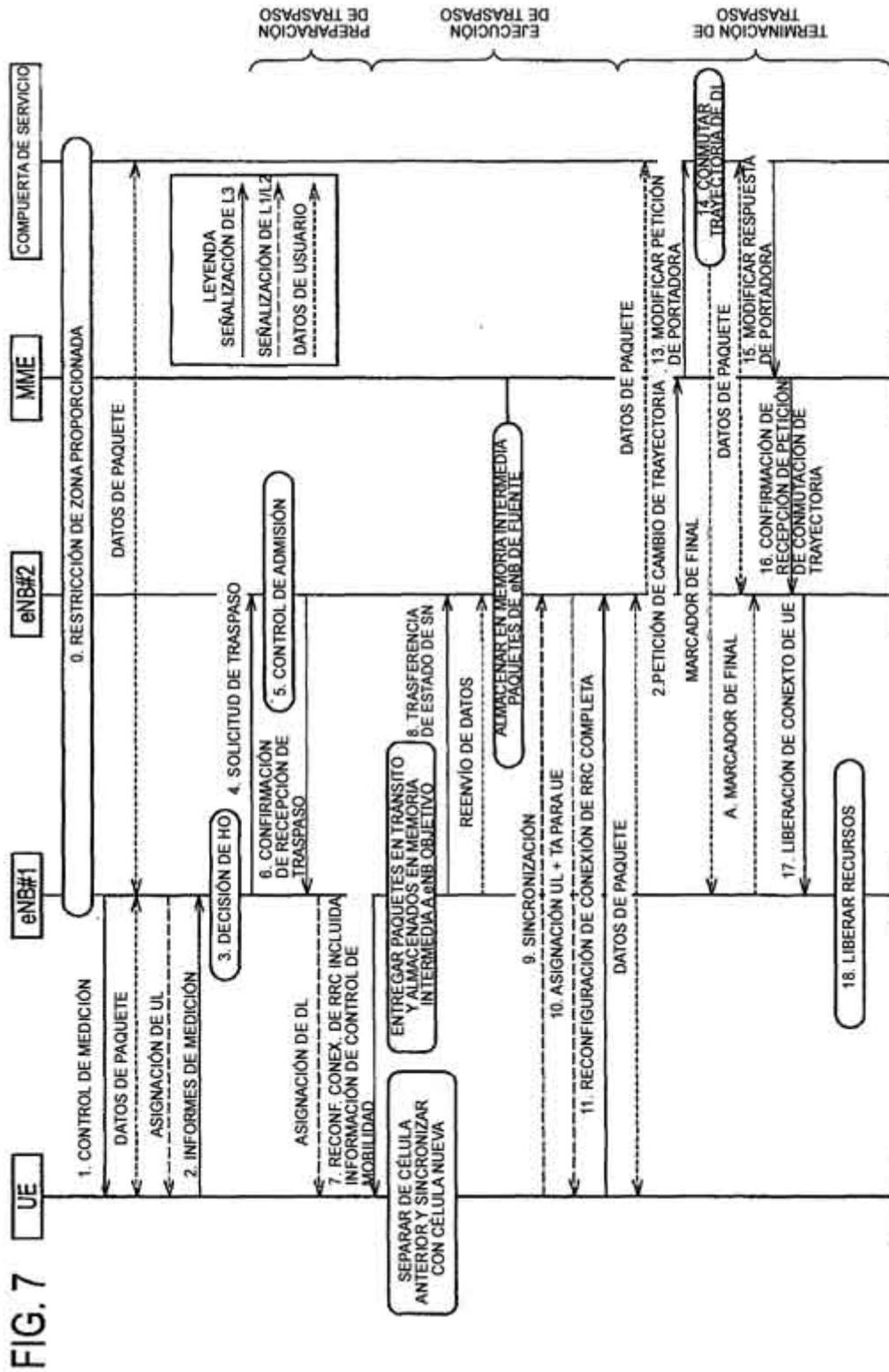


FIG. 8

