

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 732**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04** (2009.01)

**H04W 74/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2010 PCT/JP2010/052103**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.08.2011 WO11099151**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2010 E 10845745 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2536235**

54 Título: **Aparato de comunicación inalámbrica, sistema de comunicación inalámbrica y método de comunicación inalámbrica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.07.2019**

73 Titular/es:

**FUJITSU LIMITED (100.0%)  
1-1, Kamikodanaka 4-chome, Nakahara-ku  
Kawasaki-shi, Kanagawa 211-8588, JP**

72 Inventor/es:

**OHTA, YOSHIKI;  
KAWASAKI, YOSHIHIRO;  
YANO, TETSUYA y  
TANAKA, YOSHINORI**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 720 732 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**

Aparato de comunicación inalámbrica, sistema de comunicación inalámbrica y método de comunicación inalámbrica

Campo técnico

5 La realización discutida en este documento se refiere a un aparato de radiocomunicación, un sistema de radiocomunicación, y un método de radiofrecuencia.

Técnica antecedente

10 Actualmente se utiliza una pluralidad de sistemas de radiocomunicación, tales como un sistema de teléfono celular y una radio MAN (Red de Área Metropolitana). Para lograr una mayor velocidad y una gran capacidad de radiocomunicación, se lleva a cabo una animada discusión acerca de una tecnología de radiocomunicación de próxima generación.

15 Por ejemplo, en un 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación) que es una organización de estandarización, se propone un estándar de comunicación denominado LTE (Evolución a Largo Plazo) que permite la comunicación utilizando una banda de frecuencia de 20 MHz como máximo. Adicionalmente, como estándar de comunicación de próxima generación de LTE, se propone un estándar de comunicación denominado LTE-A (LTE-Avanzado) que permite la comunicación utilizando cinco bandas de frecuencia (es decir, una banda de frecuencia de 100 MHz) de 20 MHz como máximo (véase, por ejemplo, las Literaturas No Patentes 1 y 2). En la LTE-A, se propone que el número de bandas de frecuencia que se van a utilizar se cambia dinámicamente de acuerdo con el tráfico (véase, por ejemplo, Literatura diferente de Patente 3).

20 Adicionalmente, en un sistema de radiocomunicación, desde un dispositivo de radiocomunicación (por ejemplo, una estación móvil) hasta otro dispositivo de radiocomunicación (por ejemplo, una estación base) que realiza el control de asignación de recursos de radio, se puede realizar un acceso aleatorio. El acceso aleatorio desde la estación móvil hasta la estación base se realiza, por ejemplo, en el momento cuando (1) la estación móvil accede primero a la estación base, (2) se solicita una asignación de recursos de radio utilizados para la transmisión de datos a la estación base, y (3) se establece sincronización durante la recepción de datos de la estación base, y (4) se logra sincronización con una estación base de destino móvil durante un traspaso.

25 El acceso aleatorio incluye un acceso aleatorio basado en contención y un acceso aleatorio no basado en contención (véase, por ejemplo, sección 10. 1. 5 de la Literatura diferente de Patente 4 y la sección 5.1 de la Literatura diferente de Patente 5). En el caso del acceso aleatorio desde la estación móvil hasta la estación base, en el acceso aleatorio basado en contención, la estación móvil selecciona arbitrariamente una secuencia de señal entre una pluralidad de secuencias de señal y la transmite a la estación base como un preámbulo de acceso aleatorio. En el acceso aleatorio no basado en contención, la estación base notifica a la estación móvil información en la que se especifica una secuencia de señal y la estación móvil transmite una secuencia de señal de acuerdo con la notificación de la estación base como preámbulo de acceso aleatorio.

Lista de citas

35 Literatura de patentes

NPTL1: 3GPP (3rd Generation Partnership Project), "Requirements for further advancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access (EUTRA) (LTE-Advanced)", 3GPP TR 36.913 V8.0.1, 2009-03.

NPTL2: 3GPP (3rd Generation Partnership Project), "Feasibility study for Further Advancements for EUTRA (LTE-Advanced)", 3GPP TR 36.912 V9.0.0, 2009-09.

40 NPTL3: 3GPP (3rd Generation Partnership Project), "The need for additional activation procedure in carrier aggregation", 3GPP TSG-RAN WG2 #67bis R2-095874, 2009-10.

NPTL4: 3GPP (3rd Generation Partnership Project), "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (EUTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN); Overall description", 3GPP TS 36.300 V9.0.0, 2009-06.

45 NPTL5: 3GPP (3rd Generation Partnership Project), "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (EUTRA) Medium Access Control (MAC) protocol specification", 3GPP TS 36.321 V9.1.0, 2009-12.

Resumen de la invención

Problema técnico

50 Incidentalmente, en un sistema de radiocomunicación capaz de realizar la comunicación al utilizar una pluralidad de bandas de frecuencia, se considera que se cambia el número de bandas de frecuencia que se utilizarán de acuerdo con el tráfico descrito anteriormente. Sin embargo, en un método como se describe en la Literatura diferente de

Patente 3, después de que se inicia la comunicación entre los dispositivos de radiocomunicación (después de completar un procedimiento de acceso aleatorio), se realiza recientemente un procedimiento con el fin de utilizar otras bandas de frecuencia, excepto la banda de frecuencia en la que se inicia la comunicación. En este método, en el caso en que se demuestre que las otras bandas de frecuencia se desean utilizar antes de iniciar la comunicación (por ejemplo, en el caso en el que se demuestre que es grande la cantidad de datos de transmisión), el procedimiento se vuelve ineficiente. La reunión 3GPP TSG RAN WG1 #59B, documento R1-100241 titulado "Remaining issues on Cross-Carrier PDCCH Indication" menciona la presencia de un campo de indicación de portador en una respuesta de acceso aleatorio.

En vista de lo anterior, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de radiocomunicación, un sistema de radiocomunicación y un método de radiocomunicación capaz de realizar efectivamente el control de uso de una pluralidad de bandas de frecuencia.

#### Solución al problema

Para resolver el problema descrito anteriormente, se proporcionan un aparato de radiocomunicación, un sistema de radiocomunicación y un método de radiofrecuencia como se define en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

#### Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con el aparato de radiocomunicación, sistema de radiocomunicación, y método de radiofrecuencia descrito anteriormente, se realiza efectivamente el control de uso de una pluralidad de bandas de frecuencia.

Los objetos, características y ventajas mencionados anteriormente y otros de esta invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la realización actualmente preferida de la invención, tomada junto con los dibujos acompañantes.

#### Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La Figura 1 ilustra un sistema de radiocomunicación de acuerdo con una primera realización.

[Figura 2] La Figura 2 ilustra un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una segunda realización.

[Figura 3] La Figura 3 es un diagrama de secuencias que ilustra un procedimiento de acceso aleatorio basado en contención.

[Figura 4] La Figura 4 es un diagrama de secuencias que ilustra un procedimiento de acceso aleatorio no basado en contención.

[Figura 5] La Figura 5 ilustra un portador de componente en el que se realiza radiocomunicación.

[Figura 6] La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra una estación base.

[Figura 7] La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra una estación móvil.

[Figura 8] La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de una estación base de acuerdo con una segunda realización.

[Figura 9] La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de una estación móvil de acuerdo con una segunda realización.

[Figura 10] La Figura 10 ilustra un primer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una segunda realización.

[Figura 11] La Figura 11 ilustra un segundo ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una segunda realización.

[Figura 12] La Figura 12 ilustra un tercer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una segunda realización.

[Figura 13] La Figura 13 ilustra un primer ejemplo de formato de un MsgO.

[Figura 14] La Figura 14 ilustra un segundo ejemplo de formato de un MsgO.

[Figura 15] La Figura 15 ilustra un tercer ejemplo de formato de un MsgO.

[Figura 16] La Figura 16 ilustra un primer ejemplo de ajuste de tamaño de un MsgO.

[Figura 17] La Figura 17 ilustra un segundo ejemplo de ajuste de tamaño de un MsgO.

[Figura 18] La Figura 18 ilustra un tercer ejemplo de ajuste de tamaño de un MsgO.

[Figura 19] La Figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de una estación base de acuerdo con una tercera realización.

[Figura 20] La Figura 20 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de una estación móvil de acuerdo con una tercera realización.

5 [Figura 21] La Figura 21 ilustra un primer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una tercera realización.

[Figura 22] La Figura 22 ilustra un segundo ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una tercera realización.

[Figura 23] La Figura 23 ilustra un tercer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una tercera realización.

[Figura 24] La Figura 24 ilustra un primer ejemplo de formato de un Msg2.

[Figura 25] La Figura 25 ilustra un segundo ejemplo de formato de un Msg2.

10 [Figura 26] La Figura 26 ilustra un tercer ejemplo de formato de un Msg2.

[Figura 27] La Figura 27 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de una estación base de acuerdo con una cuarta realización.

[Figura 28] La Figura 28 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de una estación móvil de acuerdo con una cuarta realización.

15 [Figura 29] La Figura 29 ilustra un primer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una cuarta realización.

[Figura 30] La Figura 30 ilustra un segundo ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una cuarta realización.

[Figura 31] La Figura 31 ilustra un tercer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con una cuarta realización.

#### Descripción de las realizaciones

20 Las realizaciones preferidas de la presente invención se describirán ahora en detalle a continuación con referencia a los dibujos acompañantes, en los que números de referencia similares se refieren a elementos similares a lo largo de la misma.

#### Primera realización

25 La Figura 1 ilustra un sistema de radiocomunicación de acuerdo con una primera realización. El sistema de radiocomunicación de acuerdo con la primera realización incluye el aparato 1 y 2 de radiocomunicación. El aparato 1 y 2 de radiocomunicación realiza la comunicación al utilizar una pluralidad de bandas de frecuencia. Dicho sistema de radiocomunicación se implementa, por ejemplo, como un sistema LTE-A. En el sistema LTE-A, la pluralidad de bandas de frecuencia cada una se puede mencionar como un CC (Portador de componente).

30 El aparato 1 de radiocomunicación realiza control de asignación de las fuentes de radio. Bajo el control del aparato 1 de radiocomunicación, el aparato 2 de radiocomunicación realiza la comunicación de datos entre el aparato 1 de radiocomunicación (u, otro aparato de radiocomunicación) y su propio aparato. Por ejemplo, el aparato 1 de radiocomunicación se implementa como una estación base o una estación de relevo, y el aparato 2 de radiocomunicación se implementa como una estación de suscriptor. O, alternativamente, el aparato 1 de radiocomunicación se puede implementar como una estación base, y el aparato 2 de radiocomunicación se puede implementar como una estación de relevo. El aparato 1 y 2 de radiocomunicación puede un aparato de radiocomunicación fijo o un aparato de radiocomunicación móvil.

35 El aparato 1 de radiocomunicación tiene una unidad 1a de control y una unidad 1b de transmisión. La unidad 1a de control establece una banda #1 de frecuencia como una banda de frecuencia utilizada para un procedimiento de acceso aleatorio a través del aparato 2 de radiocomunicación. La unidad 1a de control selecciona adicionalmente una banda #2 de frecuencia como una banda de frecuencia utilizada para comunicación de datos a través del aparato 2 de radiocomunicación. La unidad 1b de transmisión transmite un mensaje de control que se relaciona con el acceso aleatorio al aparato 2 de radiocomunicación al utilizar la banda #1 de frecuencia. En este mensaje de control, se inserta información de identificación que indica la banda #2 de frecuencia. La información de identificación (por ejemplo, un número único) se hace coincidir previamente con la pluralidad de las bandas de frecuencia, respectivamente.

45 El aparato 2 de radiocomunicación tiene una unidad 2a de recepción y una unidad 2b de control. La unidad 2a de recepción recibe el mensaje de control que se relaciona con el acceso aleatorio desde el aparato 1 de radiocomunicación al utilizar la banda #1 de frecuencia. La unidad 2b de control confirma la información de identificación incluida en el mensaje de control recibido y controla el aparato 2 de radiocomunicación para realizar comunicación de datos al utilizar la banda #2 de frecuencia indicada por la información de identificación. Ejemplos del objetivo de acceso aleatorio y del socio de comunicación de datos del aparato 1 de radiocomunicación incluyen

el aparato 1 de radiocomunicación. Observe que en el caso de realizar un traspaso desde el aparato 1 de radiocomunicación hasta otro aparato de radiocomunicación, el objetivo de acceso aleatorio y del socio de comunicación de datos es un aparato de radiocomunicación como un objetivo de traspaso.

5 Como se describió anteriormente, como el acceso aleatorio, el aparato 2 de radiocomunicación realiza el acceso aleatorio basado en no contención o acceso aleatorio basado en contención. En el caso de realizar el acceso aleatorio basado en no contención, por ejemplo, se considera que un mensaje (Msg0) para especificar una secuencia de señal de un preámbulo de acceso aleatorio o una respuesta de acceso aleatorio (Msg2) como una respuesta para el preámbulo de acceso aleatorio (Msg1) se va a utilizar como el mensaje de control. En el caso de  
10 realizar el acceso aleatorio basado en contención, se considera que la respuesta de acceso aleatorio se va a utilizar como el mensaje de control.

15 Cuando se recibe el mensaje de control que incluye la información de identificación al utilizar la banda #1 de frecuencia, el aparato 2 de radiocomunicación puede continuar un procedimiento de acceso aleatorio posterior al utilizar la banda #2 de frecuencia. En el caso en el que la banda #2 de frecuencia esté en un estado desactivado, en el momento cuando se recibe el mensaje de control que incluye la información de identificación, el aparato 2 de radiocomunicación puede cambiar un estado de la banda #2 de frecuencia en un estado activo. Por otro lado, en el momento cuando se recibe el mensaje de control que incluye la información de identificación, el aparato 1 de radiocomunicación puede cambiar un estado de la banda #2 de frecuencia en un estado activo. En este caso, el aparato 1 y 2 de radiocomunicación no necesita transmitir ni recibir de forma separada el mensaje de control para cambiar un estado de la banda #2 de frecuencia en un estado activo.

20 En el sistema de radiocomunicación descrito anteriormente de acuerdo con la primera realización, el aparato 1 de radiocomunicación selecciona la banda #2 de frecuencia como una banda de frecuencia utilizada para comunicación de datos a través del aparato 2 de radiocomunicación. En el momento de realizar el procedimiento de acceso aleatorio, al utilizar la banda #1 de frecuencia, el aparato 1 de radiocomunicación transmite el mensaje de control que incluye la información de identificación que indica la banda #2 de frecuencia al aparato 2 de radiocomunicación.  
25 Por otro lado, en el momento de realizar el procedimiento de acceso aleatorio, al utilizar la banda #1 de frecuencia, el aparato 2 de radiocomunicación recibe el mensaje de control que incluye la información de identificación que indica la banda #2 de frecuencia desde el aparato 1 de radiocomunicación. El aparato 1 de radiocomunicación luego realiza la comunicación de datos al utilizar la banda #2 de frecuencia indicada por la información de identificación.

30 Este proceso permite al aparato 1 de radiocomunicación dar un permiso del uso de la banda #2 de frecuencia diferente de la banda #1 de frecuencia utilizada en el momento de hincar el procedimiento de acceso aleatorio en el aparato 2 de radiocomunicación durante el procedimiento de acceso aleatorio. Es decir, el aparato 1 de radiocomunicación implementa programación de portador cruzado durante el procedimiento de acceso aleatorio. De acuerdo con lo anterior, después del procedimiento de acceso aleatorio, el aparato 1 de radiocomunicación no necesita realizar de forma separada un procedimiento para dar un permiso del uso de la banda #2 de frecuencia al  
35 aparato 2 de radiocomunicación, y realiza efectivamente el control de uso de la pluralidad de las bandas de frecuencia.

40 En la segunda a cuarta realizaciones, un caso en el que se aplica el método de radiofrecuencia de acuerdo con la primera realización a un sistema de comunicación móvil del LTE-A se describirá adicionalmente en detalle a continuación. Observe que el método de radiofrecuencia de acuerdo con la primera realización se puede aplicar al sistema de comunicación móvil utilizando un método de comunicación diferente del sistema de radiocomunicación LTE-A o fijo.

#### Segunda realización

45 La Figura 2 ilustra un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una segunda realización. El sistema de comunicación móvil de acuerdo con la segunda realización incluye una estación 10 base, una estación 20 móvil, y una estación 30 de relevo. Este sistema de comunicación móvil permite radiocomunicación utilizando cinco portadores de componente como máximo.

50 La estación 10 base es un aparato de radiocomunicación que realiza la comunicación directamente con la estación 20 móvil o a través de la estación 30 de relevo. La estación 10 base se conecta a una estación host (no ilustrada) mediante cable, y transfiere los datos de usuario entre una sección cableada y una sección de radio. La estación 10 base maneja los recursos de radio de un enlace entre la estación 10 base y la estación 20 móvil, y recursos de radio adicionales de un enlace entre la estación 10 base y la estación 30 de relevo.

55 La estación 20 móvil es un dispositivo de terminal de radio que accesa a la estación 10 base o a la estación 30 de relevo y realiza radiocomunicación. Como la estación 20 móvil, por ejemplo, se utiliza un dispositivo de teléfono móvil o dispositivo terminal de información portátil. La estación 20 móvil realiza acceso aleatorio y establece sincronización a la estación 10 base o la estación 30 de relevo, y luego transmite y recibe datos.

La estación 30 de relevo es un dispositivo de radiocomunicación que transfiere la transmisión de datos entre la estación 10 base y la estación 20 móvil. La estación 30 de relevo puede ser un dispositivo de comunicación fija o un dispositivo de comunicación móvil. La estación 30 de relevo puede realizar acceso aleatorio a la estación 10 base y

establecer sincronización con la misma. Adicionalmente, la estación 30 de relevo maneja recursos de radio de un enlace entre la estación 30 de relevo y la estación 20 móvil.

5 En la siguiente descripción de la segunda realización, se describirá el procedimiento de acceso aleatorio realizado entre la estación 10 base y la estación 20 móvil. Incluso entre la estación 10 base y la estación 30 de relevo, así como también entre la estación 30 de relevo y la estación 20 móvil, se realiza el mismo procedimiento de acceso aleatorio.

La Figura 3 es un diagrama de secuencias que ilustra el procedimiento de acceso aleatorio basado en contención. La siguiente sección no discutirá el caso en el que el procedimiento de acceso aleatorio se realiza en solo un portador de componente. La secuencia ilustrada en la Figura 3 incluye las siguientes etapas:

10 (Etapa S11) Cuando se generan datos que se van a transmitir en un UL (enlace ascendente), la estación 20 móvil selecciona una secuencia de señal arbitraria entre una pluralidad de secuencias de señal previamente definidas. La estación 20 móvil luego transmite un preámbulo de acceso aleatorio (Msg1) que incluye la secuencia de señal seleccionada a la estación 10 base al utilizar un PRACH (Canal de Acceso Aleatorio Físico). En este momento, sobre el PRACH, una pluralidad de las estaciones móviles puede transmitir el Msg1 de la misma secuencia de señal, a saber, se puede causar la contención del acceso aleatorio.

15 (Etapa S12) Al detectar el Msg1 sobre el PRACH, la estación 10 base mide el cronometraje de transmisión de UL de la estación 20 móvil, y al mismo tiempo designa un recurso de radio UL a la estación 20 móvil. La estación 10 base luego transmite la respuesta de acceso aleatorio (Msg2) que incluye información para sincronizar el cronometraje de UL o la información que indica el recurso de radio UL asignado. En el caso en el que se cause la contención del acceso aleatorio, las estaciones móviles que transmiten el Msg1 reciben el Msg2, respectivamente.

20 (Etapa S13) Cuando se recibe el Msg2, la estación 20 móvil transmite una transmisión programada (Msg3) que incluye la información de identificación de la estación 20 móvil a la estación 10 base al utilizar el recurso de radio UL asignado por la estación 10 base. En el caso en el que se cause la contención del acceso aleatorio, las estaciones móviles que transmiten el Msg1 (a saber, reciben el Msg2) transmiten un Msg3, respectivamente. En este caso, una pluralidad de las configuraciones de Msg3 transmitidas interfieren entre sí en el mismo recurso de radio.

25 (Etapa S14) La estación 10 base detecta el Msg3 sobre el recurso de radio UL asignado en la Etapa S12. Con base en la información de identificación incluida en el Msg3, la estación 10 base reconoce que la estación 20 móvil realiza el acceso aleatorio. Como resultado, la estación 10 base transmite una resolución de contención (Msg4) que indica que la estación 20 móvil se reconoce en la estación 20 móvil. La estación 20 móvil luego establece sincronización entre la estación 10 base y su propia estación, y permite la comunicación de datos.

30 Observe que en el caso en el que se cause la contención del acceso aleatorio, la información de identificación de la estación móvil como una fuente de transmisión no se puede extraer del Msg3. En este caso, la estación 10 base transmite un mensaje que indica que se cause la contención del acceso aleatorio. Después de esperar solo el tiempo aleatorio, la estación 20 móvil que recibe el mensaje regresa a la etapa S11 y realiza de nuevo el procedimiento de acceso aleatorio. Cuando se elimina la contención, la estación 20 móvil establece sincronización entre la estación 10 base y su propia estación, y permite la comunicación de datos.

La Figura 4 es un diagrama de secuencias que ilustra el procedimiento de acceso aleatorio no basado en contención. La siguiente sección no discutirá el caso en el que el procedimiento de acceso aleatorio se realiza en solo un portador de componente. La secuencia ilustrada en la Figura 4 incluye las siguientes etapas:

35 (Etapa S21) Cuando los datos transmitidos en el enlace descendente (DL) alcanzan la estación 10 base, la estación 10 base selecciona una secuencia de señal no utilizada de entre una pluralidad de las secuencias de señal previamente definidas. La estación 10 base luego transmite la notificación de preámbulo dedicada (Msg0) para especificar la secuencia de señal seleccionada a la estación 20 móvil. En este momento, la estación 10 base realiza control de exclusión a una pluralidad de estaciones móviles de tal manera que no se designe la misma secuencia de señal al mismo tiempo.

(Etapa S22) Dentro del periodo especificado (periodo de validez) desde la recepción del Msg0, la estación 20 móvil transmite el Msg1 que incluye la secuencia de señal especificada por el Msg0 hasta la estación 10 base al utilizar el PRACH. En este documento, desde que la secuencia de señal especificada se asigna exclusivamente a las estaciones 20 móviles dentro del periodo de validez, no se causa la contención del acceso aleatorio.

40 (Etapa S23) Al detectar el Msg1 sobre el PRACH, la estación 10 base designa el recurso de radio UL a las estaciones 20 móviles. La estación 10 base luego transmite el Msg2 que incluye la información que indica el recurso de radio UL asignado a la estación 20 móvil. Luego se permite la comunicación de datos entre la estación 10 base y la estación 20 móvil. Debido a que no se causa la contención del acceso aleatorio, la estación 10 base no necesita transmitir ni recibir el Msg3 y el Msg4 en el acceso aleatorio basado en no contención.

45 El acceso aleatorio basado en contención se realiza, por ejemplo, en el momento cuando (1) la estación 20 móvil accede primero a la estación 10 base, y en el momento cuando (2) la estación 20 móvil solicita la asignación de

recursos de radio a la estación 10 base. El acceso aleatorio basado en no contención se realiza, por ejemplo, (3) cuando se recibe datos desde la estación 10 base, en el momento cuando la estación 20 móvil establece sincronización con la estación 10 base, y (4) al realizar traspaso a la estación 10 base desde otra estación base, en el momento cuando la estación 20 móvil establece sincronización con la estación 10 base.

- 5 Observe que cuando se realiza el acceso aleatorio basado en no contención (por ejemplo, en el momento de establecer sincronización durante el traspaso o cuando la estación 20 móvil recibe datos desde la estación 10 base) en el caso en el que se agote la secuencia de señal asignada de forma separada en la estación 10 base, el MsgO que no incluye un preámbulo dedicado se transmite y recibe. En este caso, se realiza el acceso aleatorio basado en contención. En el caso de realizar el traspaso, la estación 10 base antes del traspaso transmite el MsgO a la  
10 estación 20 móvil. De acuerdo con la segunda realización, se supone que la estación 10 base y la estación 20 móvil realizan el procedimiento de acceso aleatorio no basado en contención.

La Figura 5 ilustra un portador de componente en el que se realiza la radiocomunicación. Como se describió anteriormente, la estación 10 base y la estación 20 móvil utilizan cinco portadores de componente (CC#1 al #5) como máximo, por lo cual realizan la radiocomunicación. Todos los anchos de banda del CC#1 al #5 pueden ser  
15 iguales o diferentes entre sí.

Para el CC#1 hasta el #5, se proporciona un CI (Indicador de Portador) de 3 bits como información de identificación, respectivamente. En este documento, 0b000 (0) indica el CC#1, 0b001 (1) indica el CC#2, 0b010 (2) indica el CC#3, 0b011 (3) indica el CC#4, y 0b100 (4) indica el CC#5. En este documento, 0b101 (5) y 0b110 (6) son valores no  
20 utilizados (valores de reserva). Como se describe mas adelante, se puede utilizar 0b111 (7) para indicar su propio portador de componente.

La estación 10 base establece sus estados del CC#1 al #5 en cada estación móvil. Con base en los estados del CC#1 al #5, la estación 20 móvil controla el procesamiento de recepción de radio de cada portador de componente. Con base en sus estados, por ejemplo, el CC#1 al #5 se clasifican en "CC Configurado pero Desactivado", "CC Configurado y Activado", y "conjunto de monitorización de PDCCH".

- 25 El "CC Configurado pero Desactivado" es un portador de componente en el que la comunicación de datos no se realiza de forma concurrente y que está en un estado utilizable (estado desactivado). En el portador de componente en un estado desactivado, la estación 20 móvil no necesita monitorizar ninguno de un PDCCH (Canal de Control de Enlace Descendente Físico) en el que se transmiten datos de control y un PDSCH (Canal de Enlace Descendente Compartido Físico) en el que se transmite una señal de datos. A saber, la estación 20 móvil puede detener el  
30 procesamiento de recepción de radio de la banda de frecuencia.

El "CC Configurado y Activado" es un portador de componente (en un estado activo) en el que se realiza la comunicación de datos concurrentemente. Al utilizar el portador de componente en un estado activo, la estación 20 móvil realiza por lo menos procesamiento de recepción de radio que se relaciona con el PDSCH para la estación 20 móvil.

- 35 El "conjunto de monitorización de PDCCH" está en un estado activo y se puede configurar un conjunto de portadores de componente en el que se puede configurar el PDCCH a la estación 20 móvil. La estación 20 móvil monitoriza el PDCCH al utilizar los portadores de componente incluidos en este conjunto. En el caso en el que una longitud de señal del PDCCH no sea constante, la estación 20 móvil decodifica en ciego el PDCCH. Específicamente, la estación 20 móvil intenta una pluralidad de decodificaciones de acuerdo con una longitud de  
40 señal disponible, extrayendo de esta manera los datos de control. Observe que el "conjunto de monitorización PDCCH" se define como un subconjunto del "CC Configurado y Activado" y el procesamiento de recepción del PDCCH debe ser realizado por todos los "CC Configurados y Activados" en algunos casos. En este caso, el "conjunto de monitorización PDCCH" y el "CC Configurado y Activado" significan el mismo conjunto.

- 45 Adicionalmente, un portador de componente en el que el PDCCH se establece puede ser diferente en cada estación móvil. La estación 10 base puede configurar una parte del CC#1 al #5 como un ACC (Portador de Ancla - Componente). El ACC es un portador de componente que se va a monitorizar por la estación móvil. En el caso en el que se configure el ACC, el ACC se incluye por lo menos en el "conjunto de monitorización PDCCH". Un conjunto de portador de componente como el ACC se puede especificar en cada celda, o en cada estación móvil.

- 50 Para realizar una comunicación bidireccional, la estación 10 base y la estación 20 móvil pueden utilizar TDD (Dúplex de División de Tiempo) o FDD (Dúplex de División de Frecuencia). En el caso de que se utilice el TDD, se establece una banda de frecuencia para cada CC. En el caso en el que se utilice el FDD, se establece un par de una banda de frecuencia para UL y una banda de frecuencia para DL para cada CC. Con respecto al procedimiento de acceso aleatorio mencionado más adelante, se puede realizar cualquiera de los casos en los que una banda de frecuencia se divide en la banda de frecuencia para UL y la banda de frecuencia para DL y en el caso en el que una banda de  
55 frecuencia no se divida en la banda de frecuencia para UL y la banda de frecuencia para DL.

La Figura 6 es un diagrama de bloques que ilustra la estación base. La estación 10 base tiene una unidad 11 de radiocomunicación, un programador 12, una unidad 13 de comunicación cableada, una unidad 14 de control, una

unidad 15 de plano de control, una unidad 16 de control PDCCH, una unidad 17 de plano de datos, y una unidad 18 de control de RAR.

5 La unidad 11 de radiocomunicación es una interfaz de radio que realiza radiocomunicación con la estación 20 móvil y la estación 30 de relevo. La unidad 11 de radiocomunicación somete una señal de radio recibida desde la estación 20 móvil o la estación 30 de relevo a procesamiento de señal que incluye demodulación y decodificación, y extrae los datos de usuario y datos de control. Adicionalmente, la unidad 11 de radiocomunicación somete datos de usuario y datos de control que se van a transmitir a la estación 20 móvil o la estación 30 de relevo a procesamiento de señal que incluye modulación y codificación para transmisión de radio.

10 De acuerdo con la instrucción desde la unidad 14 de control, el programador 12 realiza la asignación (programación) de recursos de radio a la estación 20 móvil y la estación 30 de relevo. Durante el procedimiento de acceso aleatorio, por ejemplo, el programador 12 designa el recurso de radio UL a la estación 20 móvil, y notifica a la unidad 11 de radiocomunicación del recurso de radio UL asignado.

15 La unidad 13 de comunicación cableada es una interfaz de comunicación que realiza comunicación cableada con una estación host. La unidad 13 de comunicación cableada recibe datos de usuario a la estación 20 móvil desde la estación host. Bajo la programación a través del programador 12, los datos de usuario recibidos se transfieren a la estación 20 móvil. La unidad 13 de comunicación cableada transfiere adicionalmente los datos de usuario extraídos por la unidad 11 de radiocomunicación a la estación host.

20 La unidad 14 de control controla los procesos de la unidad 11 de radiocomunicación, el programador 12, y la unidad 13 de comunicación cableada. Dentro de la unidad 14 de control, se proporcionan la unidad 15 de plano de control y la unidad 17 de plano de datos. Dentro de la unidad 15 de plano de control, se proporciona la unidad 16 de control PDCCH. Dentro de la unidad 17 de plano de datos, se proporciona la unidad 18 de control de RAR.

25 La unidad 15 de plano de control controla la transmisión y recepción de datos de control entre la estación 20 móvil, la estación 30 de relevo, y su propia estación. Específicamente, la unidad 15 de plano de control adquiere los datos de control extraídos por la unidad 11 de radiocomunicación y realiza el control de comunicación de acuerdo con los datos de control. La unidad 15 de plano de control notifica adicionalmente a la unidad 11 de radiocomunicación de los datos de control que se van a transmitir a la estación 20 móvil o la estación 30 de relevo. Por ejemplo, la unidad 15 de plano de control realiza un proceso de un RRC (Protocolo de Control de Recursos de Radio).

30 La unidad 16 de control PDCCH controla la señalización de PDCCH durante el procedimiento de acceso aleatorio. Específicamente, la unidad 16 de control PDCCH determina que información se incluye en la notificación de preámbulo dedicada (Msg0) que se va a transmitir a la estación 20 móvil o la estación 30 de relevo al utilizar el PDCCH. Por ejemplo, la unidad 16 de control PDCCH puede insertar en el Msg0 un CI del portador de componente en el que se realiza la comunicación de datos.

35 La unidad 17 de plano de datos controla la transmisión y recepción de los datos de usuario entre la estación 20 móvil, la estación 30 de relevo, y su propia estación. Por ejemplo, la unidad 17 de plano de datos realiza procesos de un PDCP (Protocolo de Convergencia de Datos en Paquetes), un protocolo RLC (Control de Enlace de Radio), y un protocolo MAC (Control de Acceso de Medios).

40 La unidad 18 de control de RAR controla la señalización de MAC durante el procedimiento de acceso aleatorio. Específicamente, la unidad 18 de control de RAR determina que información se incluye en la respuesta de acceso aleatorio (Msg2) que se va a transmitir a la estación 20 móvil o la estación 30 de relevo al utilizar el PDSCH. Por ejemplo, la unidad 18 de control de RAR puede insertar en el Msg2 un CI del portador de componente en el que se realiza la comunicación de datos.

45 La Figura 7 es un diagrama de bloques que ilustra la estación móvil. La estación 20 móvil tiene una unidad 21 de radiocomunicación, una unidad 22 de configuración de portador cruzado, una unidad 23 de control, una unidad 24 de plano de control, una unidad 25 de control PDCCH, una unidad 26 de plano de datos, y una unidad 27 de control de RAR.

50 La unidad 21 de radiocomunicación es una interfaz de radio que realiza radiocomunicación con la estación 10 base y la estación 30 de relevo. La unidad 21 de radiocomunicación somete una señal de radio recibida desde la estación 10 base o la estación 30 de relevo a procesamiento de señal que incluye demodulación y decodificación, y extrae datos de usuario y datos de control. Adicionalmente, la unidad 21 de radiocomunicación somete datos de usuario y datos de control que se van a transmitir a la estación 10 base o la estación 30 de relevo a procesamiento de señal que incluye modulación y codificación para transmisión de radio.

55 De acuerdo con la instrucción de la unidad 23 de control, la unidad 22 de configuración de portador cruzado realiza la configuración de una banda de frecuencia (portador de componente) en el que la unidad 21 de radiocomunicación realiza procesamiento de señal durante el procedimiento de acceso aleatorio. En el caso en el que un CI se incluye en el Msg0 o Msg2 recibido, por ejemplo, la unidad 22 de configuración de portador cruzado luego establece la banda de frecuencia con el fin de realizar la comunicación de datos al utilizar el portador de componente indicado por el CI. En la segunda realización, se supone que el CI se va a insertar en el Msg0.

La unidad 23 de control controla los procesos de la unidad 21 de radiocomunicación y la unidad 22 de configuración de portador cruzado. Dentro de la unidad 23 de control, se proporcionan la unidad 24 de plano de control y la unidad 26 de plano de datos. Dentro de la unidad 24 de plano de control, se proporciona la unidad 25 de control PDCCH. Dentro de la unidad 26 de plano de datos, se proporciona la unidad 27 de control de RAR.

5 La unidad 24 de plano de control controla la transmisión y recepción de datos de control entre la estación 10 base, la estación 30 de relevo, y su propia estación. Específicamente, la unidad 24 de plano de control adquiere los datos de control extraídos por la unidad 21 de radiocomunicación y realiza el control de comunicación de acuerdo con los datos de control. La unidad 24 de plano de control notifica adicionalmente la unidad 21 de radiocomunicación de los datos de control que se van a transmitir a la estación 10 base o la estación 30 de relevo. Por ejemplo, la unidad 24 de plano de control realiza un proceso de un RRC.

10 La unidad 25 de control PDCCH controla la señalización de PDCCH durante el procedimiento de acceso aleatorio. Específicamente, la unidad 25 de control PDCCH analiza el MsgO que se va a recibir a través del PDCCH de la estación 10 base o la estación 30 de relevo, y realiza un proceso con base en la información incluida en el MsgO. En el caso en el que se inserte el CI en el MsgO, por ejemplo, la unidad 25 de control PDCCH realiza el procesamiento de recepción del PDSCH al utilizar el portador de componente indicado por el CI. En el inicio del procesamiento de recepción, se pueden incluir la activación del portador de componente y se puede incluir la asignación de la memoria intermedia que almacena los datos de usuario recibidos.

15 La unidad 26 de plano de datos controla la transmisión y recepción de los datos de usuario entre la estación 10 base, la estación 30 de relevo, y su propia estación. Por ejemplo, la unidad 26 de plano de datos realiza procesos de el PDCH, RLC, y MAC.

20 La unidad 27 de control de RAR controla la señalización de MAC durante el procedimiento de acceso aleatorio. Específicamente, la unidad 27 de control de RAR analiza el Msg2 que se va a recibir a través del PDSCH desde la estación 10 base o la estación 30 de relevo, y realiza un proceso con base en la información incluida en el Msg2. En el caso en el que se inserte el CI en el Msg2, por ejemplo, se realiza el procesamiento de recepción del PDSCH mediante el portador de componente indicado por el CI.

25 También en la estación 30 de relevo, se puede proporcionar una unidad de radiocomunicación y una unidad de control en la misma manera que en la estación 10 base y la estación 20 móvil. En ese caso, con respecto a la radiocomunicación entre la estación 10 base y su propia estación, la unidad de control de la estación 30 de relevo realiza el mismo proceso como aquel de la unidad 23 de control de la estación 20 móvil. Con respecto al control de la radiocomunicación entre la estación 20 móvil y su propia estación, la unidad de control de la estación 30 de relevo realiza adicionalmente el mismo proceso como aquel de la unidad 14 de control de la estación 10 base.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de la estación base de acuerdo con la segunda realización. El proceso ilustrado en la Figura 8 incluye las siguientes etapas:

35 (Etapa S111) La unidad 14 de control establece los estados del CC#1 al #5 con respecto a la estación 20 móvil. Específicamente, la unidad 14 de control identifica el "CC Configurado pero Desactivado", "CC Configurado y Activado", y "conjunto de monitorización" descritos anteriormente.

40 (Etapa S112) La unidad 14 de control determina si implementar la programación de portador cruzado. Específicamente, la unidad 14 de control determina si para realizar la comunicación de datos excepto para el portador de componente en el que se transmite la notificación de preámbulo dedicada (MsgO). La unidad 14 de control determina si implementar la programación del portador cruzado, por ejemplo, con base en un tamaño de datos que se va a transmitir a la estación 20 móvil y calidad de comunicación del portador de componente en el que se transmite el MsgO. Si no, el proceso avanza a la etapa S113. Si es así, el proceso procede a la etapa S114.

45 (Etapa S113) La unidad 16 de control PDCCH establece 0b111 en un campo CI (CIF) incluido en el MsgO. Esta cadena de dígitos binarios representa esa comunicación de datos que se realiza por el portador de componente en el que se transmite el MsgO. En lugar de 0b111, la unidad 16 de control PDCCH puede configurar el CI de 3-bit que indica el portador de componente en el que se transmite el MsgO. El proceso luego procede a la etapa S116.

50 (Etapa S114) De entre el CC#1 al #5, la unidad 14 de control selecciona uno o una pluralidad de los portadores de componente en los que se realiza la comunicación de datos excepto para el portador de componente en el que se transmite el MsgO. La unidad 14 de control selecciona el portador de componente, por ejemplo, con base en un tamaño de datos que se va a transmitir a la estación 20 móvil o calidad de comunicación del CC#1 al #5.

(Etapa S115) La unidad 16 de control PDCCH establece un CIF de 3 bits que indica el portador de componente seleccionado en la etapa S114 en un CIF incluido en el MsgO. La unidad 16 de control PDCCH transmite el MsgO para cada portador de componente seleccionado en la etapa S114.

55 (Etapa S116) La unidad 11 de radiocomunicación transmite el MsgO que incluye el conjunto de CIF en la etapa S113 o S115 a la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH". En el caso en el que se seleccione la pluralidad de los portadores de componente en la etapa S114, la

unidad 11 de radiocomunicación transmite una pluralidad de los conjuntos de MsgO. La pluralidad de los conjuntos de MsgO se puede transmitir por la misma unidad de transmisión de radio (por ejemplo, la misma subtrama), o dispersar en las diferentes unidades de transmisión de radio (por ejemplo, diferentes subtramas) para transmisión.

5 (Etapa S117) En el caso en el que el portador de componente notificado por el MsgO se establezca como el "CC Configurado pero Desactivado" (estado desactivado), la unidad 14 de control cambia en el "CC Configurado y Activado" (estado activado). La unidad 11 de radiocomunicación recibe el preámbulo de acceso aleatorio (Msg1) de la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente notificado por el MsgO.

10 (Etapa S118) La unidad 18 de control de RAR genera la respuesta de acceso aleatorio (Msg2) que no incluye el CIF. La unidad 11 de radiocomunicación transmite el Msg2 a la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente en el que se recibe el Msg1. Luego, la comunicación de datos se realiza por el portador de componente en el que se transmiten y reciben el Msg1 y el Msg2.

La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de la estación móvil de acuerdo con la segunda realización. El proceso ilustrado en la Figura 9 incluye las siguientes etapas:

15 (Etapa S121) La unidad 23 de control establece los estados del CC#1 al #5. Específicamente, la unidad 23 de control identifica el "CC Configurado pero Desactivado", el "CC Configurado y Activado", y el "conjunto de monitorización PDCCH". La unidad 21 de radiocomunicación monitoriza el PDCCH del portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH".

20 (Etapa S122) La unidad 21 de radiocomunicación recibe el MsgO de la estación 10 base al utilizar el portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH". La unidad 25 de control PDCCH extrae el CIF incluido en el MsgO. En el caso en el que se reciba la pluralidad de los conjuntos de MsgO, la unidad 25 de control PDCCH extrae el CIF en cada MsgO.

25 (Etapa S123) La unidad 25 de control PDCCH identifica el portador de componente indicado por el CIF extraído en la etapa S122, y realiza el procesamiento de recepción del PDSCH al utilizar el portador de componente anterior. En el caso en el que el portador de componente indicado por el CIF se establezca como el "CC Configurado pero Desactivado", la unidad 25 de control PDCCH cambia en el "CC Configurado y Activado". La unidad 22 de configuración de portador cruzado establece una banda de frecuencia para realizar procesamiento de señal.

30 (Etapa S124) La unidad 21 de radiocomunicación transmite el Msg1 utilizando una secuencia de señal especificada por el MsgO a la estación 10 base a través del PRACH del portador de componente indicado por el CIF. En el caso en el que se reciba la pluralidad de los conjuntos de MsgO y se identifique la pluralidad de los portadores de componente en la etapa S123, la unidad 21 de radiocomunicación transmite el Msg1 para cada portador de componente identificado. La unidad 21 de radiocomunicación puede transmitir una pluralidad de los conjuntos de Msg1 en el mismo cronometraje o en diferente cronometraje.

35 (Etapa S125) La unidad 21 de radiocomunicación recibe el Msg2 de la estación 10 base al utilizar el portador de componente en el que se transmite el Msg1. La unidad 27 de control de RAR realiza un proceso con base en la información incluida en el Msg2. La unidad 21 de radiocomunicación realiza la comunicación de datos al utilizar el portador de componente en el que se transmiten y reciben el Msg1 y el Msg2.

40 La Figura 10 ilustra un primer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la segunda realización. Se supone en este documento que la estación 20 móvil establece el CC#1 y #2 como el "CC Configurado y Activado" y el CC#3 al #5 como el "CC Configurado pero Desactivado". Se supone adicionalmente que el "conjunto de monitorización PDCCH" incluye solo el CC#1.

(Etapa S131) La estación 10 base transmite el MsgO que incluye CIF=0b001 a la estación 20 móvil al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

45 (Etapa S132) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#2 indicado por el CIF=0b001. Dado que el CC#2 se establece como el "CC Configurado y Activado", la estación 20 móvil no necesita cambiar un estado del CC#2.

(Etapa S133) La estación 10 base transmite el Msg2 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#2 en el que se recibe el Msg1. Por ejemplo, la estación 20 móvil luego transmite datos a la estación 10 base al utilizar el CC#2.

50 Las características de la transmisión de señales de radio son diferentes en cada portador de componente (en cada banda de frecuencia). Por lo tanto, cuando se transmiten y reciben el Msg1 y el Msg2 por el portador de componente en el que se realiza la comunicación de datos, se logra efectivamente la estabilización de la comunicación de datos. Adicionalmente, para la fácil explicación de la Figura 10, solo el CC#1 se establece como el "conjunto de monitorización PDCCH" y adicionalmente cualquier CC también se puede establecer como el "conjunto de monitorización PDCCH". En este caso, el MsgO se transmite por el conjunto de CC como el "conjunto de monitorización PDCCH".

La Figura 11 ilustra un segundo ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la segunda realización. Los estados del CC#1 al #5 en el momento de iniciar el procedimiento de acceso aleatorio son los mismos como aquellos de la Figura 10.

5 (Etapa S141) La estación 10 base transmite el MsgO que incluye CIF=0b010 a la estación 20 móvil al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH". Debido a que el CC#3 indicado por el CIF=0b010 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado", este se activa y cambia en el "CC Configurado y Activado".

10 (Etapa S142) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#3 indicado por el CIF=0b010. En este momento, en la misma forma como en la estación 10 base, la estación 20 móvil activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado".

(Etapa S143) La estación 10 base transmite el Msg2 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#3 en el que se recibe el Msg1. Por ejemplo, la estación 20 móvil luego transmite los datos a la estación 10 base al utilizar el CC#3.

15 Al realizar un procedimiento para transmitir y recibir el MsgO y el Msg1, la estación 10 base y la estación 20 móvil cambian un estado del CC#3. Específicamente, el MsgO y el Msg1 se doblan como señalización para cambiar un estado del CC#3. De acuerdo con lo anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil no necesitan realizar de forma separada la señalización para cambiar un estado del CC#3.

La Figura 12 ilustra un tercer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la segunda realización. Los estados del CC#1 al #5 en el momento de iniciar el procedimiento de acceso aleatorio son los mismos como aquellos de la Figura 10.

20 (Etapa S151) La estación 10 base transmite el MsgO que incluye el CIF=0b001 a la estación 20 móvil al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S152) La estación 10 base transmite el MsgO que incluye el CIF=0b010 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1. Debido a que el CC#3 indicado por el CIF=0b010 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado", la estación 10 base activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado". La estación 10 base puede transmitir adicionalmente dos conjuntos de MsgO en el mismo cronometraje.

(Etapa S153) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#2 indicado por el CIF=0b001.

30 (Etapa S154) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#3 indicado por el CIF=0b010. En este momento, en la misma forma como en la estación 10 base, la estación 20 móvil activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado". La estación 20 móvil puede transmitir adicionalmente dos conjuntos de Msg1 en el mismo cronometraje.

(Etapa S155) Al utilizar el CC#2, la estación 10 base recibe el Msg1 y transmite el Msg2 a la estación 20 móvil. Si utilizar el CC#2, por ejemplo, la estación 20 móvil luego transmite datos a la estación 10 base.

35 (Etapa S156) Si utilizar el CC#3, la estación 10 base recibe el Msg1 y transmite el Msg2 a la estación 20 móvil. Al utilizar el CC#3, por ejemplo, la estación 20 móvil luego transmite datos a la estación 10 base.

La secuencia de señal especificada por el MsgO transmitido en la etapa S151 y la secuencia de señal especificada por el MsgO transmitido en la etapa S152 puede ser el mismo o diferente de cada otro. Específicamente, con respecto al Msg1 transmitido en la etapa S153 y el Msg1 transmitido en la etapa S154, la estación 20 móvil puede utilizar la misma secuencia de señal o diferentes secuencias de señal.

40 En el ejemplo descrito anteriormente de la programación de portador cruzado, se supone que la estación 10 base reconoce los estados del CC#1 al #5 de la estación 20 móvil. En el caso en el que la estación 10 base o la estación 20 móvil tenga una razón por la que algunos de los portadores de componente entre el CC#1 al #5 sean inutilizables, la estación 10 base excluye dicho portador de componente y selecciona el portador de componente en el que se realice la comunicación de datos. La programación de portador cruzado descrita anteriormente se implementa, por ejemplo, en el momento cuando la estación 20 móvil realiza acceso aleatorio a la estación 10 base desde un estado del modo conectado o modo inactivo.

50 La Figura 13 ilustra un primer ejemplo de formato del MsgO. El MsgO es un mensaje de control que se va a transmitir a través del PDCCH. Como un campo, el MsgO incluye Etiqueta, Local/Dist, Asignación de Bloque de Recursos, Índice de Preámbulo, Índice de Máscara de PRACH, Indicador de Portador, y CRC. Una longitud de bit del campo de Asignación de Bloque de Recursos es diferente dependiendo de un ancho de banda de DL del portador de componente. La Figura 13 ilustra un ancho de banda al utilizar el número de RBs (bloques de recurso). En este documento, 100 RBs son iguales a 20 MHz de ancho.

Se describen los campos excepto el campo Indicador de Portador, por ejemplo, en el "Acceso a Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA); multiplexación y codificación de canal" (3GPP, TS 36.212 V9.0.0, 2009-12). En la

segunda realización, la Etiqueta se fija a 1, el Local/Dist se fija a 0, y todos los Conjuntos de Asignación de Bloque de Recursos se fijan a 1. Cuando un bit fijo se inserta para alargar el Msg0, se mejora la exactitud de la detección de error. El Índice de Preámbulo indica información para especificar la secuencia de señal utilizada para el Msg1. El Índice de Máscara de PRACH indica la información utilizada para transmitir el Msg1. El CRC indica una paridad utilizada para la detección de errores del MsgO.

Como se describió anteriormente, el Indicador de Portador indica una cadena de bit binaria de 3 bits para especificar el portador de componente en el que se realiza la transmisión de datos. En un ejemplo de la Figura 13, el campo Indicador de Portador se inserta entre el campo de Índice de Máscara de PRACH y el campo CRC. En las bibliografías descritas anteriormente "Acceso a Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA); y multiplexación y codificación de canal", se describe un formato en el que se proporciona el campo Acolchado entre el campo de Índice de Máscara de PRACH y el campo CRC.

La Figura 14 ilustra un segundo ejemplo de formato del MsgO. En el ejemplo de formato de la Figura 14, los 3 bits más significativos de la cadena de bits binarios se asignan al campo de Asignación de Bloque de Recursos en el ejemplo de formato de la Figura 13 se asigna al campo Indicador de Portador. Específicamente, el campo Indicador de Portador se inserta entre el campo Local/Dist y el campo de Asignación de Bloque de Recursos. El campo Acolchado se proporciona entre el campo de Índice de Máscara de PRACH y el campo CRC. Todos los conjuntos de Acolchado se fijan a 1.

La Figura 15 ilustra un tercer ejemplo de formato del MsgO. En el ejemplo de formato de la Figura 15, 3 bits menos significativos de la cadena de bit binaria se asignan al campo de Asignación de Bloque de Recursos en el ejemplo de formato de la Figura 13 se asigna al campo Indicador de Portador. Específicamente, el campo Indicador de Portador se inserta entre el campo de Asignación de Bloque de Recursos y el campo de Índice de preámbulo.

Además de los ejemplos de formato de las Figuras 14 y 15, también se considera un método en el cual 3 bits intermedios significativos de la cadena de dígitos binarios asignados al campo de asignación de bloque de recursos del ejemplo de formato de la Figura 13 se asignan al campo de indicador de portador.

Incidentalmente, en el ejemplo de formato, una longitud de datos del MsgO es diferente dependiendo de un ancho de banda de DL del portador de componente. Por lo tanto, una pluralidad de los conjuntos de MsgO que tienen diferentes longitudes de datos se puede transmitir por el CC#1. Se supone, por ejemplo, que un ancho de banda de DL del CC#2 es 20 MHz y un ancho de banda de DL del CC#3 es 10 MHz. En este caso, el MsgO que corresponde al CC#2 y el MsgO que corresponde al CC#3 tienen diferentes longitudes de datos.

Por otro lado, la estación 20 móvil decodifica en ciego el PDCCH y extrae el MsgO. De acuerdo con lo anterior, para reducir una sobrecarga de la decodificación ciega, la estación 20 móvil preferiblemente ajusta un tamaño de tal manera que un tamaño del MsgO puede ser constante incluso si el ancho de banda de DL es diferente dependiendo del portador de componente. Adicionalmente, para facilitar la extracción del CIF, la estación 20 móvil preferiblemente hace constante una posición del CIF en el MsgO completo.

La Figura 16 ilustra un primer ejemplo de ajuste de tamaño del MsgO. El ejemplo de ajuste de tamaño de la Figura 16 corresponde al ejemplo de formato ilustrado en la Figura 13. En este ejemplo de ajuste de tamaño, el campo Acolchado que tiene una longitud de acuerdo con el ancho de banda de DL se inserta entre el campo de Asignación de bloques de Recurso y el campo de Índice de Preámbulo. A través del proceso, un tamaño del MsgO se vuelve constante sin relación con el ancho de banda de DL. Dado que una posición del CIF es constante, después de la decodificación del Msg0, el CIF se extrae fácilmente para identificar el portador de componente que se va a utilizar. Adicionalmente, dado que las posiciones del campo de Índice de Preámbulo y el campo de Índice de Máscara de PRACH son constantes, el Msg1 se genera fácilmente con referencia a los campos anteriores.

La Figura 17 ilustra un segundo ejemplo de ajuste de tamaño del MsgO. El ejemplo de ajuste de tamaño de la Figura 17 corresponde al ejemplo de formato ilustrado en la Figura 14. En la misma forma como en el ejemplo de ajuste de tamaño de la Figura 16, el campo Acolchado que tiene una longitud de acuerdo con el ancho de banda de DL se inserta entre el campo de Asignación de bloques de Recurso y el campo de Índice de Preámbulo. A través del proceso, un tamaño del MsgO se vuelve constante, y al mismo tiempo una posición del CIF se vuelve constante sin relación con el ancho de banda de DL. Las posiciones del campo de Índice de Preámbulo y el campo de Índice de Máscara de PRACH se vuelven más constantes.

La Figura 18 ilustra un tercer ejemplo de ajuste de tamaño del MsgO. El ejemplo de ajuste de tamaño de la Figura 18 corresponde al ejemplo de formato ilustrado en la Figura 15. En este ejemplo de ajuste de tamaño, el campo Acolchado que tiene una longitud de acuerdo con el ancho de banda de DL se inserta entre el campo Local/Dist y el campo de Asignación de Bloque de Recursos. A través del proceso, un tamaño del MsgO se vuelve constante, y al mismo tiempo una posición del CIF se vuelve constante sin relación con el ancho de banda de DL. Las posiciones del campo de Índice de Preámbulo y el campo de Índice de Máscara de PRACH se vuelven más constantes.

De acuerdo con este sistema de comunicación móvil de la segunda realización, al transmitir el MsgO a la estación 20 móvil, la estación 10 base da a la estación 20 móvil el permiso de uso de los portadores de componente excepto el portador de componente en el que se transmite el MsgO. En otras palabras, la estación 10 base implementa la

programación de portador cruzado al utilizar el MsgO. De acuerdo con lo anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil no necesitan realizar de forma separada un procedimiento del permiso de uso del portador de componente.

La estación 10 base y la estación 20 móvil cambian adicionalmente el portador de componente en estado desactivado en un estado activo junto con la transmisión y recepción del Msg0 y el Msg1. De acuerdo con lo anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil no necesitan realizar de forma separada un procedimiento del cambio de estado del portador de componente. Como se puede ver a partir de la descripción anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil realizan efectivamente el control de uso de la pluralidad de los portadores de componente.

Tercera realización

10 Luego, se describirá una tercera realización. La tercera realización se describirá con un enfoque en una diferencia de la segunda realización descrita anteriormente, y los mismos asuntos no se repetirán. En la segunda realización, la programación de portador cruzado se implementa mediante el Msg0, y por otro lado la programación de portador cruzado se implementa mediante el Msg2 en la tercera realización.

15 Un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la tercera realización se implementa por la misma configuración del sistema como aquella del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la segunda realización ilustrada en la Figura 2. Una estación base y estación móvil de la tercera realización se implementan mediante las mismas configuraciones de bloque como aquellas de la estación 10 base y estación 20 móvil de la segunda realización ilustrada en las Figuras 6 y 7. La tercera realización se describirá a continuación al utilizar los numerales de referencia utilizados en las Figuras 2, 6, y 7.

20 La Figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de la estación base de acuerdo con la tercera realización. El proceso ilustrado en la Figura 19 incluye las siguientes etapas:

(Etapa S211) La unidad 14 de control establece los estados del CC#1 al #5 con respecto a la estación 20 móvil. Específicamente, la unidad 14 de control identifica el "CC Configurado pero Desactivado", "CC Configurado y Activado", y "conjunto de monitorización PDCCH" descritos anteriormente.

25 (Etapa S212) La unidad 16 de control PDCCH genera la notificación de preámbulo dedicada (Msg0) que no incluye el CIF. La unidad 11 de radiocomunicación transmite el MsgO a la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S213) La unidad 11 de radiocomunicación recibe el preámbulo de acceso aleatorio (Msg1) desde la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente en el que se transmite el MsgO.

30 (Etapa S214) La unidad 14 de control determina si implementar la programación de portador cruzado. Específicamente, la unidad 14 de control determina si para realizar la comunicación de datos excepto para el portador de componente en el que se transmite la respuesta de acceso aleatorio (Msg2). Si no, el proceso avanza a la etapa S215. Si es así, el proceso procede a la etapa S216.

35 (Etapa S215) La unidad 18 de control de RAR establece el 0b111 en el CIF incluido en el Msg2. Esta cadena de dígitos binarios indica que se realiza la comunicación de datos mediante el portador de componente en el que se transmite el Msg2. El proceso luego procede a la etapa S218.

(Etapa S216) De entre el CC#1 al #5, la unidad 14 de control selecciona uno o una pluralidad de portadores de componente en la que se realiza la comunicación de datos, excepto para el portador de componente en el que se transmite el Msg2.

40 (Etapa S217) La unidad 18 de control de RAR establece un CIF de 3 bits que indica el portador de componente seleccionado en la etapa S216. Observe que se transmite el Msg2 para cada portador de componente seleccionado en la etapa S216.

45 (Etapa S218) La unidad 11 de radiocomunicación transmite el Msg2 que incluye el conjunto de CIF en la etapa S215 o S217 a la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH". En el caso en el que se seleccione la pluralidad de los portadores de componente en la etapa S216, la unidad 11 de radiocomunicación transmite una pluralidad de los conjuntos de Msg2. En el caso en el que el portador de componente notificado por el Msg2 se establezca como el "CC Configurado pero Desactivado" (estado desactivado), la unidad 14 de control lo cambia en el "CC Configurado y Activado" (estado activado). La unidad 11 de radiocomunicación luego realiza la comunicación de datos al utilizar el portador de componente notificado por el  
50 Msg2.

La Figura 20 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de la estación móvil de acuerdo con la tercera realización. El proceso ilustrado en la Figura 20 incluye las siguientes etapas:

(Etapa S221) La unidad 23 de control establece los estados del CC#1 al #5. Específicamente, la unidad 23 de control identifica el "CC Configurado pero Desactivado", el "CC Configurado y Activado", y el "conjunto de

monitorización PDCCH". La unidad 21 de radiocomunicación monitoriza el PDCCH del portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S222) La unidad 21 de radiocomunicación recibe el MsgO que no incluye el CIF de la estación 10 base al utilizar el portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH".

5 (Etapa S223) La unidad 21 de radiocomunicación transmite el Msg1 utilizando la secuencia de señal especificada por el MsgO a la estación 10 base al utilizar el PRACH del portador de componente en el que se transmite el MsgO.

10 (Etapa S224) La unidad 21 de radiocomunicación recibe el Msg2 desde la estación 10 base al utilizar el portador de componente en el que se transmite el Msg1. La unidad 27 de control de RAR extrae el CIF incluido en el Msg2. En el caso en el que se reciba la pluralidad de los conjuntos de Msg2, la unidad 27 de control de RAR extrae el CIF para cada Msg2.

15 (Etapa S225) La unidad 27 de control de RAR identifica uno o la pluralidad de los portadores de componente indicados por el CIF extraído en la etapa S224, y realiza el procesamiento de recepción del PDSCH al utilizar los portadores de componente. En el caso en el que el portador de componente indicado por el CIF se establezca como el "CC Configurado pero Desactivado", la unidad 27 de control de RAR lo cambia en el "CC Configurado y Activado". La unidad 22 de configuración de portador cruzado establece una banda de frecuencia para realizar procesamiento de señal.

(Etapa S226) La unidad 21 de radiocomunicación realiza la comunicación de datos al utilizar el portador de componente identificado en la etapa S225.

20 La Figura 21 ilustra un primer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la tercera realización. Se supone en este documento que la estación 20 móvil establece el CC#1 y #2 como el "CC Configurado y Activado" y el CC#3 al #5 como el "CC Configurado pero Desactivado". Se supone adicionalmente que el "conjunto de monitorización PDCCH" incluye solo el CC#1.

(Etapa S231) La estación 10 base transmite el MsgO a la estación 20 móvil al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

25 (Etapa S232) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#1 en el que se recibe el MsgO.

(Etapa S233) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b001 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1. En el Msg2, se incluye la información de ajuste de cronometraje sobre la banda de frecuencia de UL del CC#2.

30 (Etapa S234) Al utilizar el CC#2 indicado por el CIF=0b001, por ejemplo, la estación 20 móvil transmite datos a la estación 10 base. Observe que debido a que el CC#2 se establece como el "CC Configurado y Activado", la estación 20 móvil no necesita cambiar un estado del CC#2.

35 La Figura 22 ilustra un segundo ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la tercera realización. Los estados del CC#1 al #5 en el momento de iniciar el procedimiento de acceso aleatorio eran los mismos como aquellos de la Figura 21.

(Etapa S241) La estación 10 base transmite el MsgO a la estación 20 móvil al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S242) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#1 en el que se recibe el MsgO.

40 (Etapa S243) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b010 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1. Dado que el CC#3 indicado por el CIF=0b010 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado", la estación 10 base activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado". Observe que, en el Msg2, se incluye la información de ajuste de cronometraje sobre la banda de frecuencia de la UL del CC#3.

45 (Etapa S244) Al utilizar el CC#3 indicado por el CIF=0b010, por ejemplo, la estación 20 móvil transmite datos a la estación 10 base. En este momento, en la misma forma como en la estación 10 base, la estación 20 móvil activa el CC#3 y cambia el "CC Configurado pero Desactivado" en el "CC Configurado y Activado".

50 La Figura 23 ilustra un tercer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la tercera realización. Los estados del CC#1 al #5 en el momento de iniciar el procedimiento de acceso aleatorio son los mismos como aquellos de la Figura 21.

(Etapa S251) La estación 10 base transmite el MsgO a la estación 20 móvil al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S252) La estación 20 móvil transmite el Msg1 a la estación 10 base al utilizar el CC#1 en el que se recibe el MsgO.

5 (Etapa S253) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b001 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1. Observe que, en el Msg2, se incluye la información de ajuste de cronometraje sobre la banda de frecuencia de la UL del CC#2.

10 (Etapa S254) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b010 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1. Dado que el CC#3 indicado por el CIF=0b010 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado", la estación 10 base activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado". Observe que, en el Msg2, se incluye la información de ajuste de cronometraje sobre la banda de frecuencia de la UL del CC#3.

(Etapa S255) Si utilizar el CC#2 indicado por el CIF=0b001, por ejemplo, la estación 20 móvil transmite datos a la estación 10 base.

15 (Etapa S256) Si utilizar el CC#3 indicado por el CIF=0b010, por ejemplo, la estación 20 móvil transmite datos a la estación 10 base. En este momento, en la misma forma como en la estación 10 base, la estación 20 móvil activa el CC#3 y cambia el "CC Configurado pero Desactivado" en el "CC Configurado y Activado".

La Figura 24 ilustra un primer ejemplo de formato del Msg2. En el ejemplo de formato de la Figura 24, el Msg2 incluye un Indicador de Portador de 3 bits, un Comando de Avance de Cronometraje de 6 bits, una concesión UL de 20 bits, y un C-RNTI temporal de 16 bits.

20 Como se describió anteriormente, el indicador de portador es un valor para discriminar el portador de componente en el que se realiza la transmisión de datos. El Comando de Avance de Cronometraje es un valor que indica una cantidad del ajuste de sincronización en el momento de permitir que la estación 20 móvil corrija el cronometraje de transmisión de UL. La concesión UL es la información que ilustra el recurso de radio UL asignado a la estación 20 móvil. El C-RNTI temporal es un identificador asignado dinámicamente a la estación 20 móvil a través de la estación 10 base. Adicionalmente, el Comando de Avance de Cronometraje indica la cantidad de ajuste de sincronización que se relaciona con el portador de componente indicado por el Indicador de Portador. De acuerdo con lo anterior, la estación 20 móvil ajusta el cronometraje de transmisión de UL después del procedimiento de acceso aleatorio al utilizar el Comando de Avance de Cronometraje.

En este documento, el Comando de Avance de Cronometraje se describe, por ejemplo, en "Acceso a Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA); procedimientos de capa física " (3GPP TS 36.213 V9.0.1, 2009-12).

30 En la literatura descrita anteriormente, dos tipos de un valor absoluto en un desplazamiento del cronometraje y un valor relativo que utiliza como referencia el cronometraje corregida actualmente se definen como el Comando de Avance de Cronometraje. El valor absoluto se utiliza en el caso en el que se notifica por primera vez el Comando de Avance de Cronometraje, o cuando ha caducado el período de validez de un Comando de Avance de Cronometraje previamente notificado. El valor relativo se utiliza en el caso de que el período de validez del Comando de Avance de Cronometraje previamente notificado no haya expirado. El valor absoluto se representa con 11 bits y el valor relativo se representa con 6 bits. En el ejemplo de formato de la Figura 24, se supone que se utiliza el valor relativo.

En el anterior ejemplo de formato, un bit reservado más significativo se establece en uno. Un bit R más significativo del Msg2 que no incluye el CIF se establece en cero. A través del proceso, la estación 20 móvil fácilmente determina si el Msg2 incluye el CIF.

40 La Figura 25 ilustra un segundo ejemplo de formato del Msg2. En el ejemplo de formato de la Figura 25, el Msg2 incluye el Comando de Avance de Cronometraje de 11 bits, la concesión UL de 20 bits, el Indicador de Portador de 3 bits, y el C-RNTI temporal de 13 bits. En el caso de realizar este ejemplo de formato, el valor absoluto se puede utilizar como el Comando de Avance de Cronometraje. Por otro lado, el C-RNTI temporal es más pequeño por 3 bits que aquel en el caso de la Figura 24. La estación 10 base designa en el identificador capaz de ser representado por 13 bits o menos a la estación 20 móvil.

45 La Figura 26 ilustra un tercer ejemplo de formato del Msg2. En el ejemplo de formato de la Figura 26, el Msg2 incluye el Comando de Avance de Cronometraje de 11 bits, la concesión UL de 20 bits, el C-RNTI temporal de 16 bits, y el Indicador de Portador de 3 bits. En el caso de este ejemplo de formato, el valor absoluto se puede utilizar como el Comando de Avance de Cronometraje. La estación 10 base designa un identificador que tiene un valor mayor que aquel de la Figura 25 a la estación 20 móvil. Observe que un tamaño del Msg2 aumenta más que aquel de los ejemplos de formato de las Figuras 24 y 25. Adicionalmente, se puede proporcionar el CIF sobre los bits menos significativos en la Figura 26, y adicionalmente el CIF se puede insertar en las otras posiciones.

50 De acuerdo con este sistema de comunicación móvil de la tercera realización, al transmitir el Msg2 a la estación 20 móvil, la estación 10 base da a la estación 20 móvil un permiso de uso de los portadores de componente excepto el portador de componente en el que se transmite el Msg2. En breve, la estación 10 base implementa la programación

55

de portador cruzado al utilizar el Msg2. De acuerdo con lo anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil no necesitan realizar de forma separada un procedimiento para el permiso de uso del portador de componente.

5 La estación 10 base y la estación 20 móvil cambian adicionalmente el portador de componente en un estado desactivado en un estado activo junto con transmisión y recepción del Msg2. Por lo tanto, la estación 10 base y la estación 20 móvil no necesitan realizar de forma separada un procedimiento para un cambio de estado en el portador de componente. Como se puede ver a partir de la descripción anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil realiza efectivamente control de uso de la pluralidad de los portadores de componente en la misma forma como en la segunda realización.

Cuarta realización

10 Luego, se describirá una cuarta realización. La cuarta realización se describirá con un enfoque en una diferencia de la segunda y tercera realizaciones descritas anteriormente, y no se repetirán los mismos asuntos. En la cuarta realización, la programación de portador cruzado se implementa mediante el Msg2 en la misma forma como en la tercera realización. Observe que el acceso aleatorio basado en no contención se supone en la tercera realización, y por otro lado el acceso aleatorio basado en contención se supone en la cuarta realización.

15 Un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la cuarta realización se implementa por la misma configuración del sistema como aquella del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la segunda realización ilustrada en la Figura 2. Una estación base y estación móvil de acuerdo con la cuarta realización se implementan adicionalmente mediante la misma configuración de bloque como aquella de la estación 10 base y estación 20 móvil de la segunda realización ilustrada en las Figuras 6 y 7. En adelante, la cuarta realización se describirá al utilizar numerales de referencia utilizados en las Figuras 2, 6, y 7.

20 La Figura 27 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de la estación base de acuerdo con la cuarta realización. El proceso ilustrado en la Figura 27 incluye las siguientes etapas:

(Etapa S311) La unidad 14 de control establece los estados del CC#1 al #5 con respecto a la estación 20 móvil. Específicamente, la unidad 14 de control identifica el "CC Configurado pero Desactivado", "CC Configurado y Activado", y "conjunto de monitorización PDCCH" descritos anteriormente.

(Etapa S312) La unidad 11 de radiocomunicación recibe el preámbulo de acceso aleatorio (Msg1) de la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH". Una secuencia de señal utilizada en el Msg1 se selecciona aleatoriamente por la estación 20 móvil.

30 (Etapa S313) La unidad 14 de control determina si implementar la programación de portador cruzado. Si no, el proceso avanza a la etapa S314. Si es así, el proceso procede a la etapa S315.

(Etapa S314) La unidad 18 de control de RAR establece el 0b111 como el CIF incluido en el Msg2. El proceso luego procede a la etapa S317.

35 (Etapa S315) De entre el CC#1 al #5, la unidad 14 de control selecciona uno o una pluralidad de portadores de componente en el que la comunicación de datos se realiza, excepto para el portador de componente en el que se transmite el Msg2.

(Etapa S316) La unidad 18 de control de RAR establece un CIF de 3 bits que indica el portador de componente seleccionado en la etapa S315. Adicionalmente, el Msg2 se transmite para cada portador de componente seleccionado en la etapa S315.

40 (Etapa S317) La unidad 11 de radiocomunicación transmite el Msg2 que incluye el conjunto de CIF en la etapa S314 o S316 a la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente en el que se recibe el Msg1. En el caso en el que se seleccione la pluralidad de los portadores de componente en la etapa S315, la unidad 11 de radiocomunicación transmite una pluralidad de los conjuntos de Msg2.

45 (Etapa S318) La unidad 11 de radiocomunicación recibe el Msg3 de la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente notificado por el Msg2. En este momento, en el caso en el que el portador de componente notificado por el Msg2 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado" (estado desactivado), la unidad 14 de control lo cambia en el "CC Configurado y Activado" (estado activado).

(Etapa S319) La unidad 11 de radiocomunicación transmite el Msg4 a la estación 20 móvil al utilizar el portador de componente en el que se recibe el Msg3. La unidad 11 de radiocomunicación luego realiza la comunicación de datos al utilizar el portador de componente en el que retransmiten y reciben el Msg3 y el Msg4.

50 La Figura 28 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de la estación móvil de acuerdo con la cuarta realización. El proceso ilustrado en la Figura 28 incluye las siguientes etapas:

(Etapa S321) La unidad 23 de control establece los estados del CC#1 al #5. Específicamente, la unidad 23 de control identifica el "CC Configurado pero Desactivado", el "CC Configurado y Activado", y el "conjunto de

monitorización PDCCH". La unidad 21 de radiocomunicación monitoriza el PDCCH del portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH".

5 (Etapa S322) La unidad 21 de radiocomunicación transmite el Msg1 utilizando la secuencia de señal seleccionada aleatoriamente a la estación 10 base al utilizar el PRACH del portador de componente incluido en el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S323) La unidad 21 de radiocomunicación recibe el Msg2 desde la estación 10 base al utilizar el portador de componente en el que se transmite el Msg1. La unidad 27 de control de RAR extrae el CIF incluido en el Msg2. En el caso en el que se reciba la pluralidad de los conjuntos de Msg2, la unidad 27 de control de RAR extrae el CIF para cada Msg2.

10 (Etapa S324) La unidad 27 de control de RAR identifica uno o la pluralidad de los portadores de componente indicados por el CIF extraído en la etapa S323. En el caso en el que el portador de componente indicado por el CIF se establezca como el "CC Configurado pero Desactivado", la unidad 27 de control de RAR lo cambia en el "CC Configurado y Activado". La unidad 22 de configuración de portador cruzado establece una banda de frecuencia para realizar procesamiento de señal.

15 (Etapa S325) La unidad 21 de radiocomunicación transmite el Msg3 a la estación 10 base al utilizar el portador de componente indicado por el CIF. En el caso en el que se reciba la pluralidad de los conjuntos de Msg2 y se identifica la pluralidad de los portadores de componente en la etapa S324, la unidad 21 de radiocomunicación transmite el Msg3 a la estación 10 base para cada uno de los portadores de componente identificados. La pluralidad del conjunto de Msg3 se puede transmitir en el mismo cronometraje, o en diferentes cronometrajes.

20 (Etapa S326) La unidad 21 de radiocomunicación recibe el Msg4 desde la estación 10 base al utilizar el portador de componente en el que el Msg3 se transmite. La unidad 21 de radiocomunicación luego realiza la comunicación de datos al utilizar el portador de componente en el que se transmiten y reciben el Msg3 y el Msg4.

25 La Figura 29 ilustra un primer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la cuarta realización. Se supone en este documento que la estación 20 móvil establece CC#1 y #2 como el "CC Configurado y Activado" y el CC#3 al #5 como el "CC Configurado pero Desactivado". Se supone adicionalmente que el "conjunto de monitorización PDCCH" incluye solo el CC#1.

(Etapa S331) La estación 20 móvil transmite el Msg1 utilizando secuencia de señal seleccionada aleatoriamente a la estación 10 base al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

30 (Etapa S332) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b001 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1.

(Etapa S333) La estación 20 móvil transmite el Msg3 a la estación 10 base al utilizar el CC#2 indicado por el CIF=0b001.

35 (Etapa S334) La estación 10 base transmite el Msg4 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#2 en la que se recibe el Msg3. Al utilizar el CC#2, por ejemplo, la estación 20 móvil luego transmite datos a la estación 10 base. Observe que en el caso en el que ocurra contención del acceso aleatorio, la estación 20 móvil transmite de nuevo el Msg1 a la estación 10 base.

La Figura 30 ilustra un segundo ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la cuarta realización. Los estados del CC#1 al #5 en el momento de iniciar el procedimiento de acceso aleatorio son los mismos como aquellos de la Figura 29.

40 (Etapa S341) La estación 20 móvil transmite el Msg1 utilizando la secuencia de señal seleccionada aleatoriamente a la estación 10 base al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S342) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b010 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1. Dado que el CC#3 indicado por el CIF=0b010 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado", la estación 10 base activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado".

45 (Etapa S343) La estación 20 móvil transmite el Msg3 a la estación 10 base al utilizar el CC#3 indicado por el CIF=0b010. En la misma forma como en la estación 10 base, la estación 20 móvil activa el CC#3 y cambia el "CC Configurado pero Desactivado" en el "CC Configurado y Activado".

(Etapa S344) La estación 10 base transmite el Msg4 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#3 en el que se recibe el Msg3. Al utilizar el CC#3, por ejemplo, la estación 20 móvil luego transmite datos a la estación 10 base.

50 La Figura 31 ilustra un tercer ejemplo de acceso aleatorio de acuerdo con la cuarta realización. Los estados del CC#1 al #5 en el momento de iniciar el procedimiento de acceso aleatorio son los mismos como aquellos de la Figura 29.

(Etapa S351) La estación 20 móvil transmite el Msg1 utilizando la secuencia de señal seleccionada aleatoriamente a la estación 10 base al utilizar el conjunto de CC#1 como el "conjunto de monitorización PDCCH".

(Etapa S352) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b001 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1.

5 (Etapa S353) La estación 10 base transmite el Msg2 que incluye el CIF=0b010 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#1 en el que se recibe el Msg1. Dado que el CC#3 indicado por el CIF=0b010 se establece como el "CC Configurado pero Desactivado", la estación 10 base activa el CC#3 y lo cambia en el "CC Configurado y Activado".

(Etapa S354) La estación 20 móvil transmite el Msg3 a la estación 10 base al utilizar el CC#2 indicado por el CIF=0b001.

10 (Etapa S355) La estación 20 móvil transmite el Msg3 a la estación 10 base al utilizar el CC#3 indicado por el CIF=0b010. En este momento, en la misma forma como en la estación 10 base, la estación 20 móvil activa el CC#3 y cambia el "CC Configurado pero Desactivado" en el "CC Configurado y Activado".

(Etapa S356) La estación 10 base transmite el Msg4 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#2 en el que se recibe el Msg3.

15 (Etapa S357) La estación 10 base transmite el Msg4 a la estación 20 móvil al utilizar el CC#3 en el que se recibe el Msg3.

Como un formato del Msg2 de acuerdo con la cuarta realización, se utiliza el ejemplo de formato descrito en la tercera realización. En el acceso aleatorio basado en contención, dado de que existe una posibilidad de que la estación 10 base no reconozca la estación 20 móvil en el momento de transmitir el Msg2, preferiblemente se utilizan formatos como en las Figuras 25 y 26 en los que se transmite el Comando de Avance de Cronometraje de un valor absoluto. En la cuarta realización, por el mismo motivo, es preferible que la estación 20 móvil pueda utilizar todo o la pluralidad de los portadores de componente predeterminados.

Adicionalmente, en el caso de realizar el acceso aleatorio basado en contención, también se considera que la programación de portador cruzado se implementa para el propósito de un balanceo de carga de tal manera que una pluralidad de estaciones móviles no utilicen intensamente un portador de componente específico, distribuyendo los portadores de componente en los que el procedimiento de acceso aleatorio se realiza para mitigar la interferencia entre celdas, y distribuir los portadores de componente en los que se transmite el Msg3 para reducir una probabilidad de contención.

De acuerdo con el sistema de comunicación móvil de la cuarta realización descrito anteriormente, la estación 10 base implementa la programación de portador cruzado al utilizar el Msg2 en la misma forma como en la tercera realización. De acuerdo con lo anterior, un procedimiento de permiso para el uso del portador de componente no se necesita realizar de forma separada. Junto con la transmisión y recepción del Msg2 y el Msg3, la estación 10 base y la estación 20 móvil cambian adicionalmente el portador de componente en un estado desactivado en un estado activado. Por lo tanto, un procedimiento del cambio de estado del portador de componente no se necesita realizar por separado. Como se puede ver a partir de la discusión anterior, la estación 10 base y la estación 20 móvil realizan efectivamente control de uso de la pluralidad de los portadores de componente en la misma forma como en la segunda y tercera realizaciones.

Lo anterior se considera solo como ilustrativo de los principios de la presente invención. Adicionalmente, dado que a los expertos en la técnica se les ocurrirán numerosas modificaciones y cambios, no se desea limitar la invención a la construcción exacta y las aplicaciones mostradas y descritas, y, de acuerdo con lo anterior, todas las modificaciones y equivalentes adecuados se pueden considerar como dentro del alcance de la invención en las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

Lista de signos de referencia

1, 2 Aparato de radiocomunicación,

45 1a, 2b Unidad de control

1b unidad de transmisión

2a Unidad de recepción

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato (2) de radiocomunicación configurado para realizar comunicación con otro aparato (1) de radiocomunicación al utilizar una pluralidad de bandas de frecuencia, el aparato de radiocomunicación comprende:
- 5 una unidad (2a) de recepción configurada para recibir, al utilizar una primera banda de frecuencia, un mensaje de control que incluye información de identificación que indica una segunda banda de frecuencia diferente desde la primera banda de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio hasta dicho otro aparato de radiocomunicación; y
- 10 una unidad (2b) de control configurada para controlar la comunicación de datos entre dicho otro aparato de radiocomunicación y el aparato de radiocomunicación al utilizar la segunda banda de frecuencia indicada por la información de identificación incluida en el mensaje de control, caracterizada porque:
- la unidad de recepción se establece adicionalmente para recibir, al utilizar la primera banda de frecuencia, otro mensaje de control que incluye información de identificación que indica una tercera banda de frecuencia diferente de la primera y segunda bandas de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio a dicho otro aparato de radiocomunicación; y
- 15 la unidad de control se establece adicionalmente para controlar la comunicación de datos entre dicho otro aparato de radiocomunicación y el aparato de radiocomunicación al utilizar la tercera banda de frecuencia indicada por la información de identificación incluida en dicho otro mensaje de control.
2. El aparato de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mensaje de control es un mensaje que se relaciona con una secuencia de señal que se utiliza para que se transmita un mensaje de preámbulo desde el aparato de radiocomunicación hasta dicho otro aparato de radiocomunicación.
- 20 3. El aparato de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la unidad de control se establece adicionalmente para controlar el aparato de radiocomunicación para transmitir el mensaje de preámbulo, con base en el mensaje de control, a dicho otro aparato de radiocomunicación al utilizar la segunda banda de frecuencia.
4. El aparato de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mensaje de control es un mensaje de respuesta recibido desde dicho otro aparato de radiocomunicación en respuesta a un mensaje de preámbulo transmitido por el aparato de radiocomunicación.
- 25 5. El aparato de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 4, en el que:
- el mensaje de control es el mensaje de respuesta incluye adicionalmente información de ajuste de cronometraje sobre la segunda banda de frecuencia; y
- 30 la unidad de control se establece adicionalmente para controlar la sincronización de la comunicación de datos utilizando la segunda banda de frecuencia con base en la información de ajuste de cronometraje incluida en el mensaje de control.
6. El aparato de radiocomunicación de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, luego de recepción del mensaje de control mientras que la segunda banda de frecuencia está en un estado desactivado, la unidad de control se establece para cambiar un estado de la segunda banda de frecuencia en un estado activo.
- 35 7. Un aparato (1) de radiocomunicación configurado para realizar comunicación con otro aparato (2) de radiocomunicación al utilizar una pluralidad de bandas de frecuencia, el aparato de radiocomunicación comprende:
- una unidad (1a) de control configurada para seleccionar una segunda banda de frecuencia diferente de una primera banda de frecuencia como una banda de frecuencia utilizada para comunicación de datos mediante dicho otro aparato de radiocomunicación; y
- 40 una unidad (1b) de transmisión configurada para transmitir un mensaje de control que incluye información de identificación que indica la segunda banda de frecuencia a dicho otro aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio, caracterizado porque:
- la unidad de control se establece adicionalmente para seleccionar una tercera banda de frecuencia diferente desde la primera y segunda bandas de frecuencia como una banda de frecuencia utilizada para la comunicación de datos mediante dicho otro aparato de radiocomunicación; y
- 45 la unidad de transmisión se establece adicionalmente para transmitir otro mensaje de control que incluye información de identificación que indica la tercera banda de frecuencia a dicho otro aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio.
- 50 8. Un sistema de radiocomunicación configurado para realizar comunicación al utilizar una pluralidad de bandas de frecuencia, el sistema de radiocomunicación comprende:

- 5 un primer aparato (1) de radiocomunicación configurado para transmitir, al utilizar una primera banda de frecuencia, un mensaje de control que incluye información de identificación que indica una segunda banda de frecuencia diferente de la primera banda de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio, y transmitir, al utilizar la primera banda de frecuencia, otro mensaje de control que incluye información de identificación que indica una tercera banda de frecuencia diferente de la primera y segunda bandas de frecuencia; y
- 10 un segundo aparato (2) de radiocomunicación configurado para recibir el mensaje de control desde el primer aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia, recibir dicho otro mensaje de control desde el primer aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia, y realizar comunicación de datos al utilizar la segunda banda de frecuencia indicada por la información de identificación incluida en el mensaje de control y la tercera banda de frecuencia indicada por la información de identificación incluida en dicho otro mensaje de control.
9. Un método de radiofrecuencia para uso en un sistema de radiocomunicación que incluye primero y segundo aparato de radiocomunicación configurado para realizar comunicación al utilizar una pluralidad de bandas de frecuencia, el método de radiofrecuencia comprende:
- 15 transmitir, mediante el primer aparato de radiocomunicación, un mensaje de control que incluye información de identificación que indica una segunda banda de frecuencia diferente de una primera banda de frecuencia al segundo aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio realizado por el segundo aparato de radiocomunicación;
- recibir, mediante el segundo aparato de radiocomunicación, el mensaje de control desde el primer aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia; y
- 20 realizar, mediante el segundo aparato de radiocomunicación, comunicación de datos al utilizar la segunda banda de frecuencia indicada por la información de identificación incluida en el mensaje de control; caracterizada por
- 25 transmitir, mediante el primer aparato de radiocomunicación, otro mensaje de control que incluye información de identificación que indica una tercera banda de frecuencia diferente de la primera y segunda bandas de frecuencia al segundo aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia durante un procedimiento de acceso aleatorio realizado por el segundo aparato de radiocomunicación;
- recibir, mediante el segundo aparato de radiocomunicación, dicho otro mensaje de control desde el primer aparato de radiocomunicación al utilizar la primera banda de frecuencia;
- realizar, mediante el segundo aparato de radiocomunicación, comunicación de datos al utilizar la tercera banda de frecuencia indicada por la información de identificación incluida en dicho otro mensaje de control.
- 30

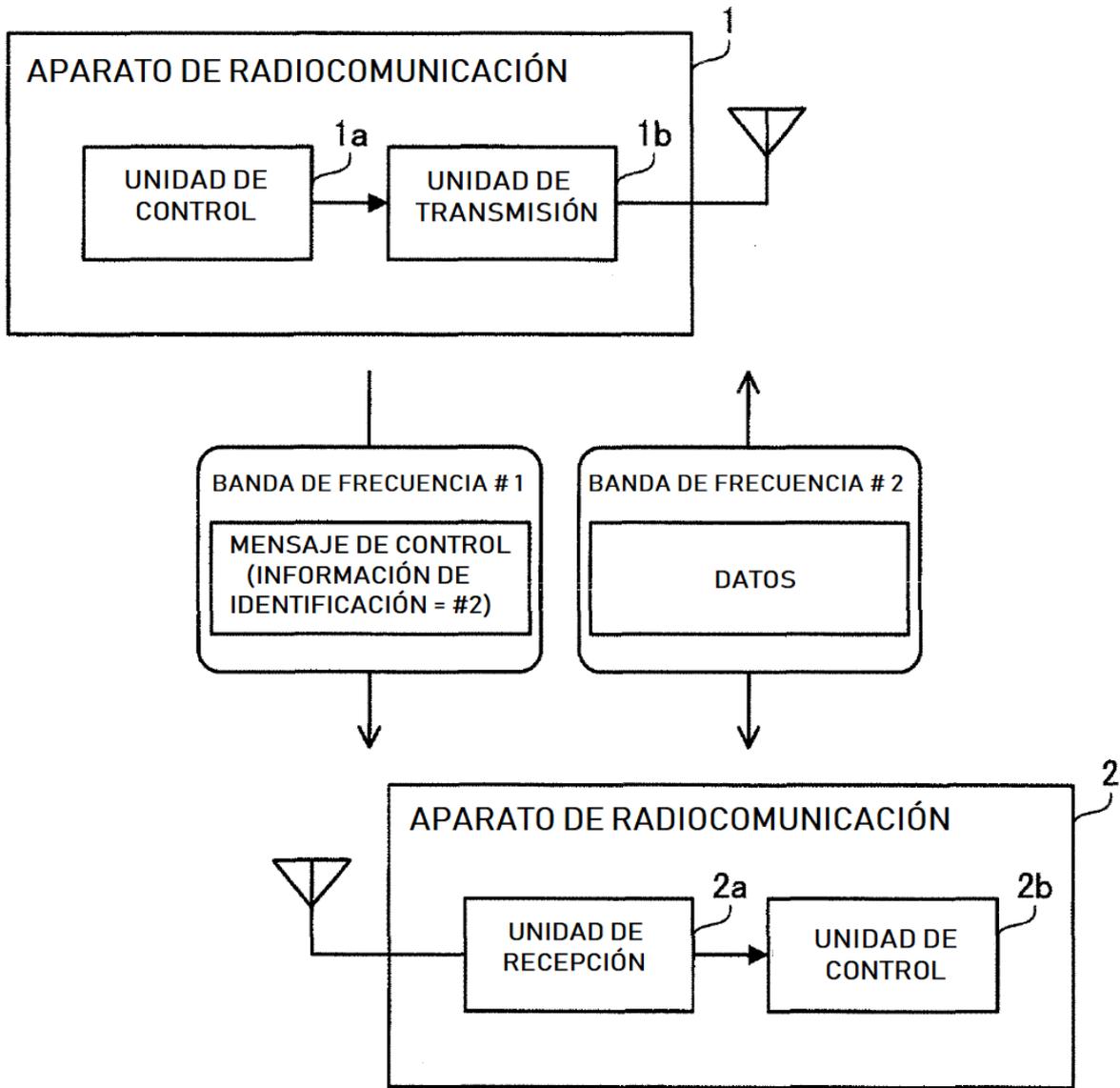


FIG. 1

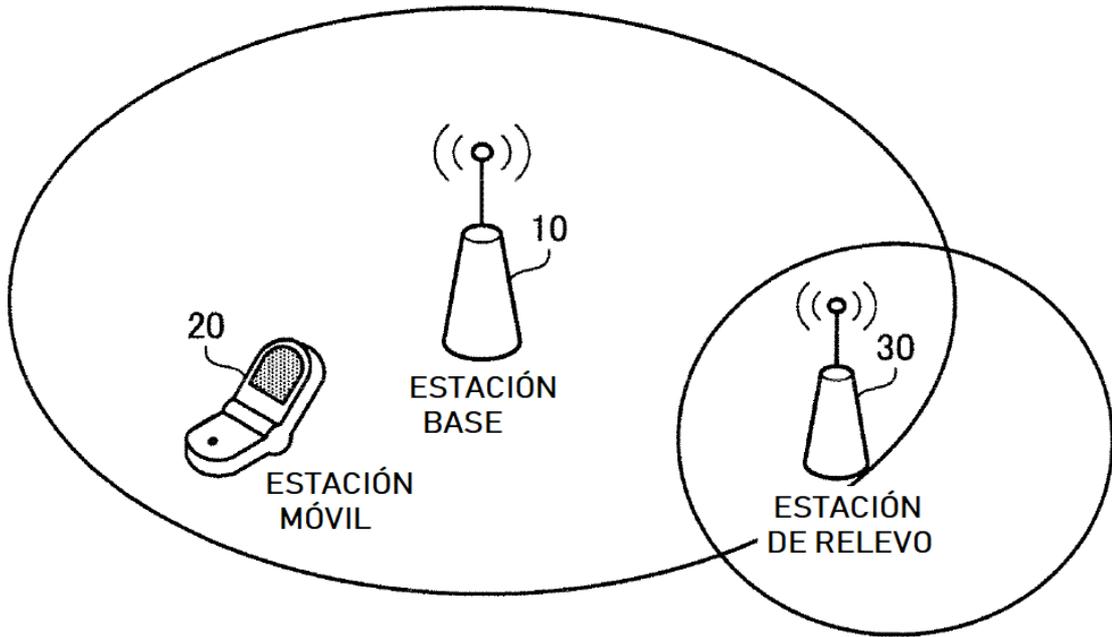


FIG. 2

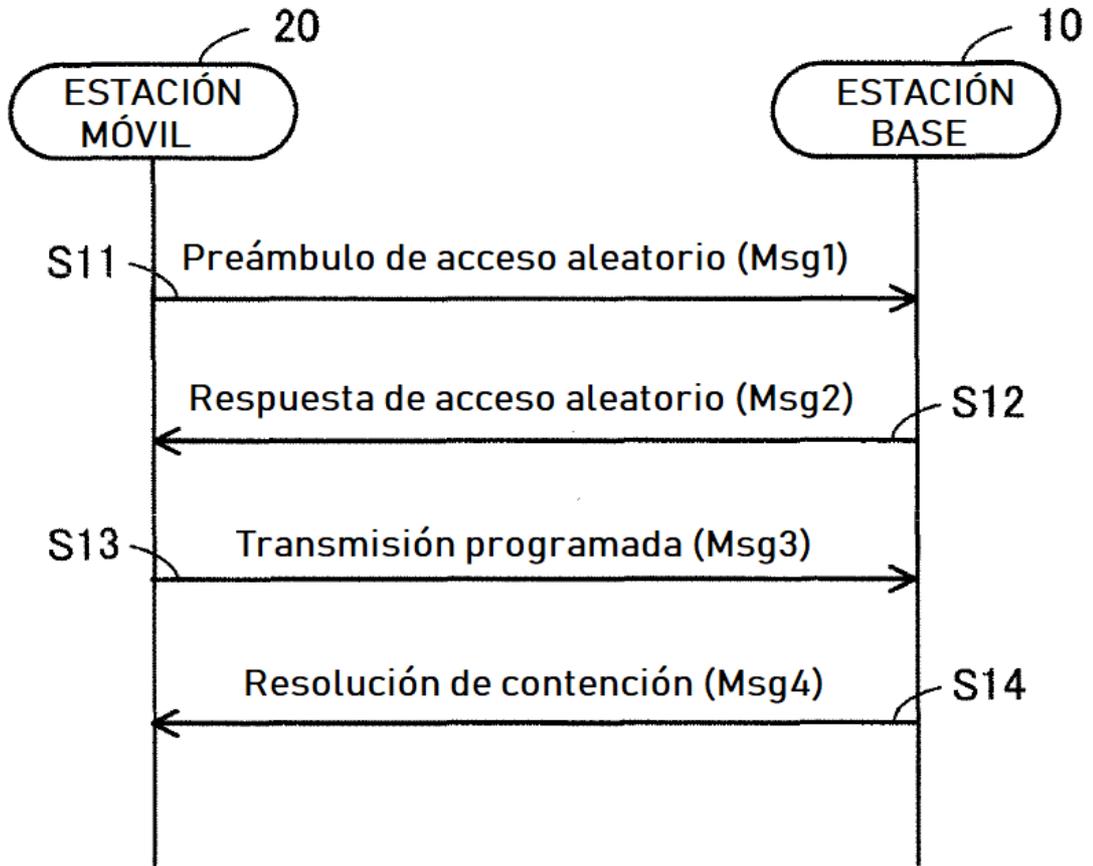


FIG. 3

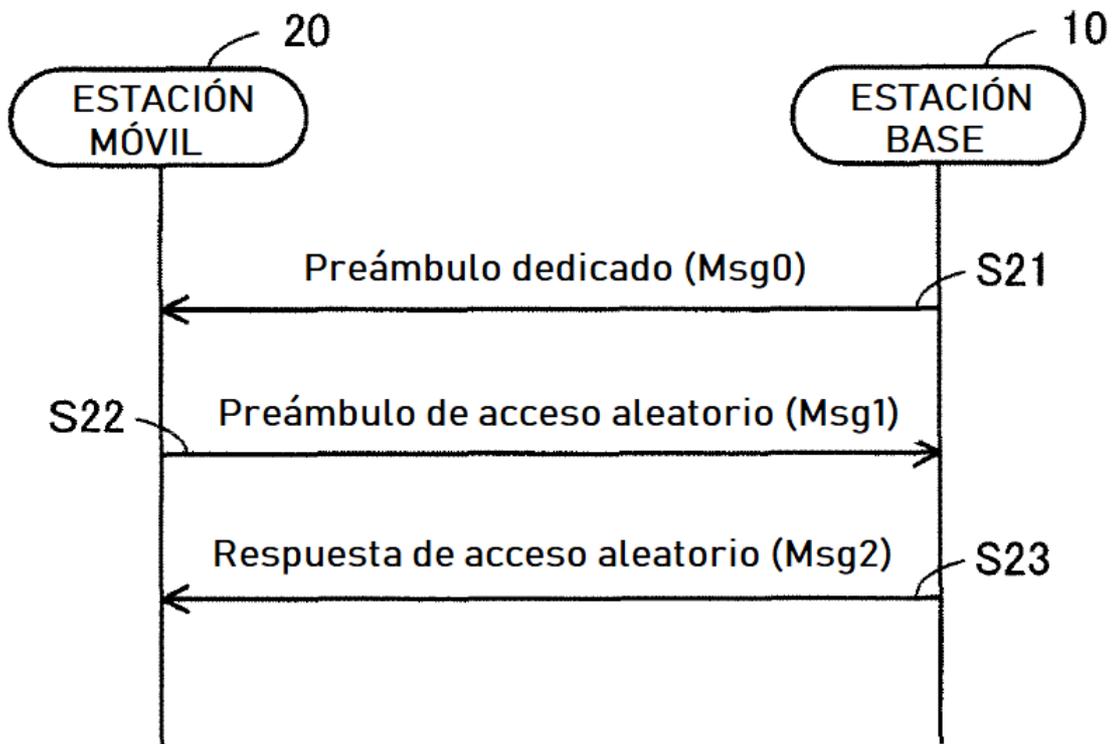
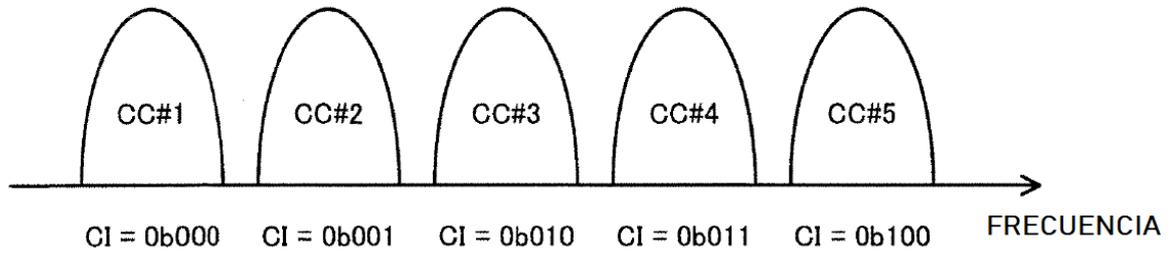


FIG. 4



**FIG. 5**

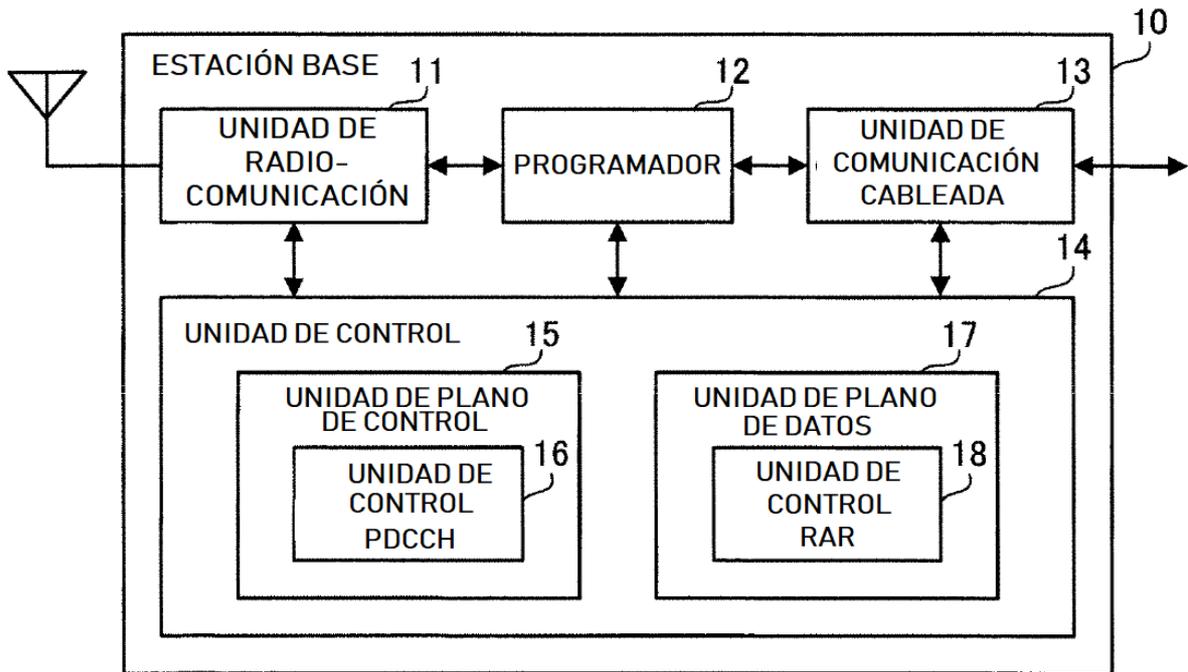


FIG. 6

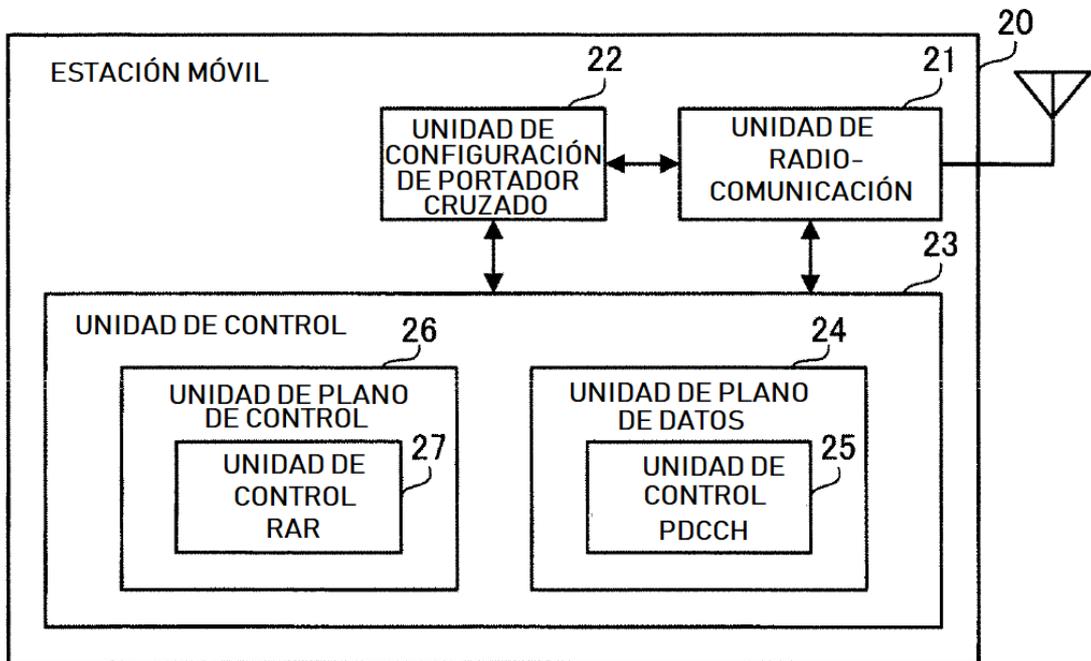


FIG. 7

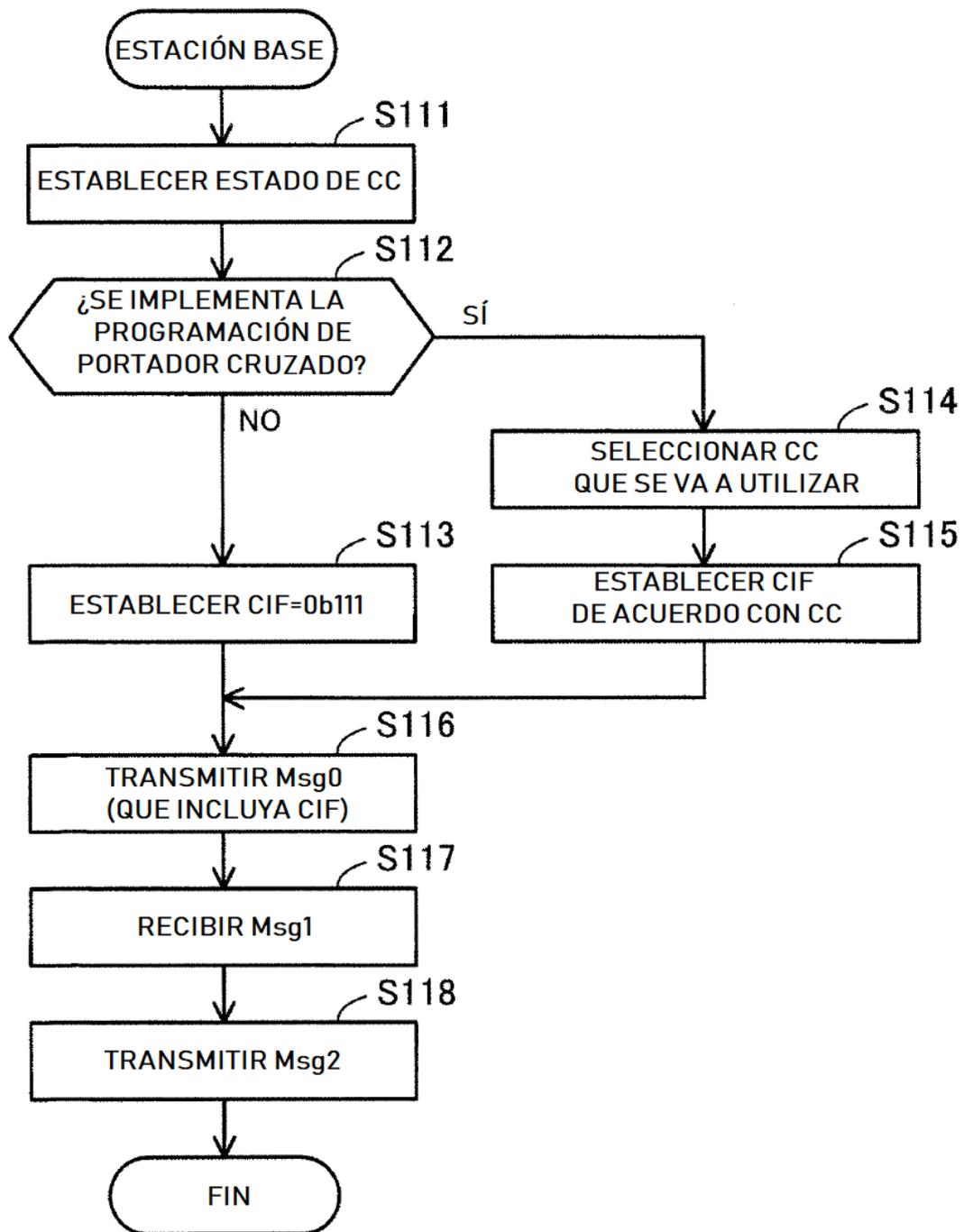
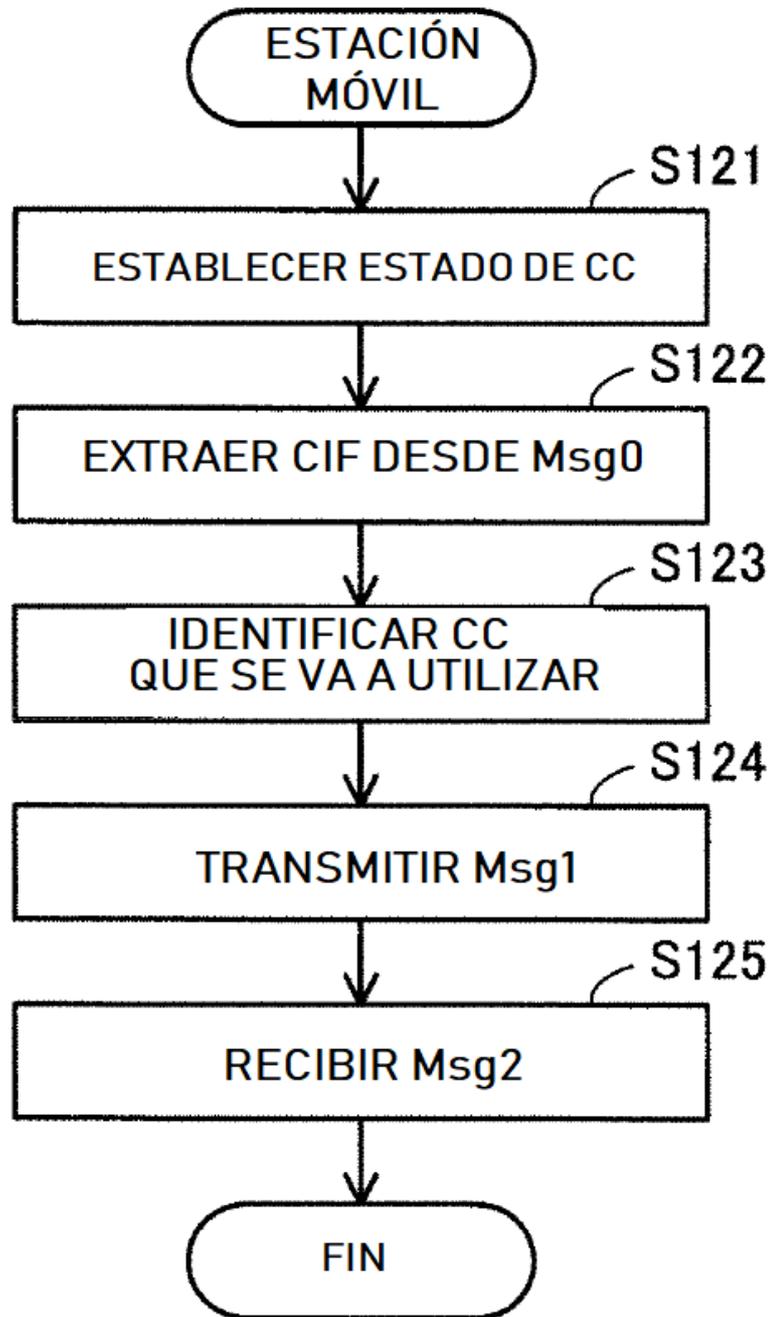


FIG. 8



**FIG. 9**

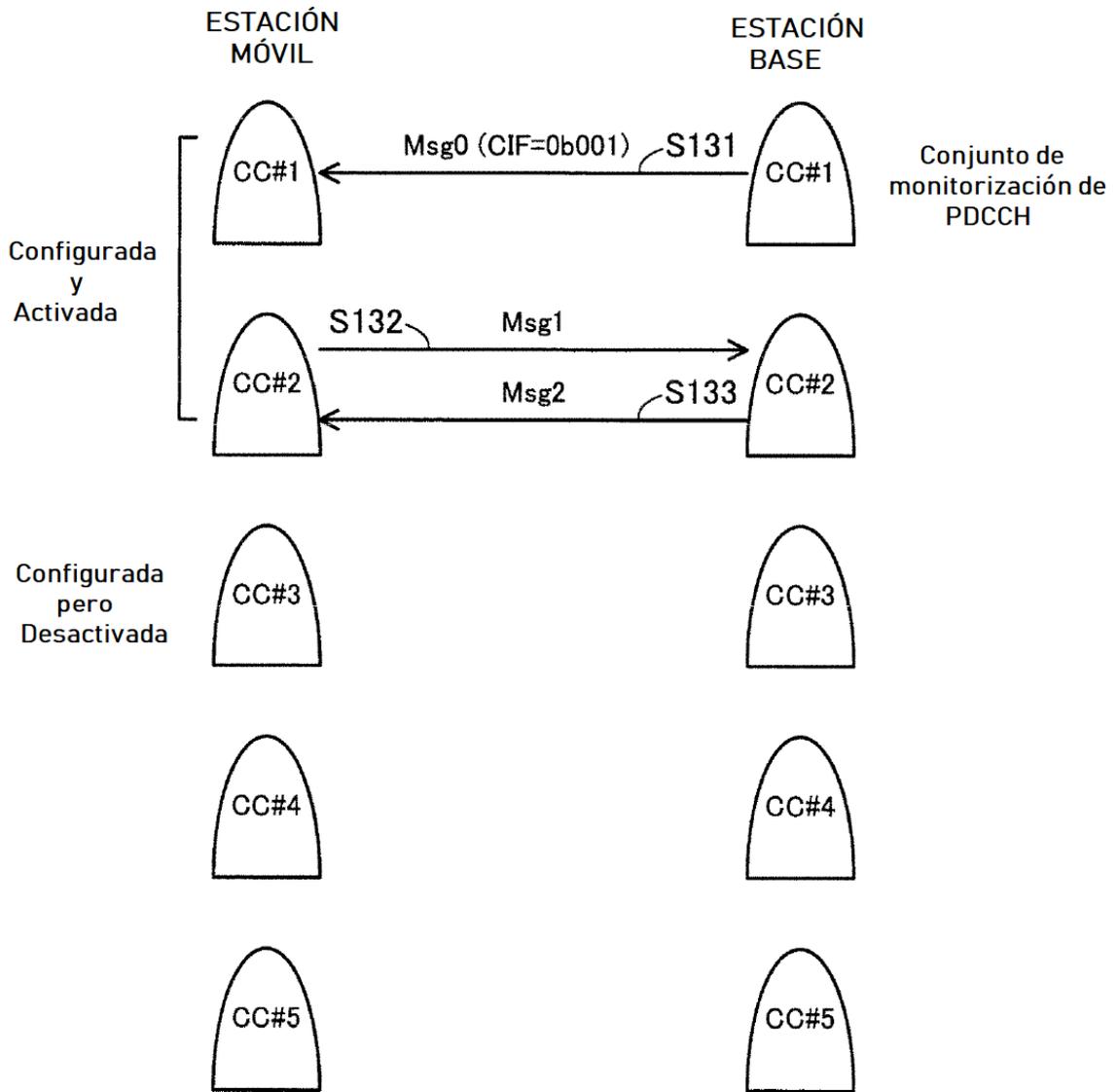


FIG. 10

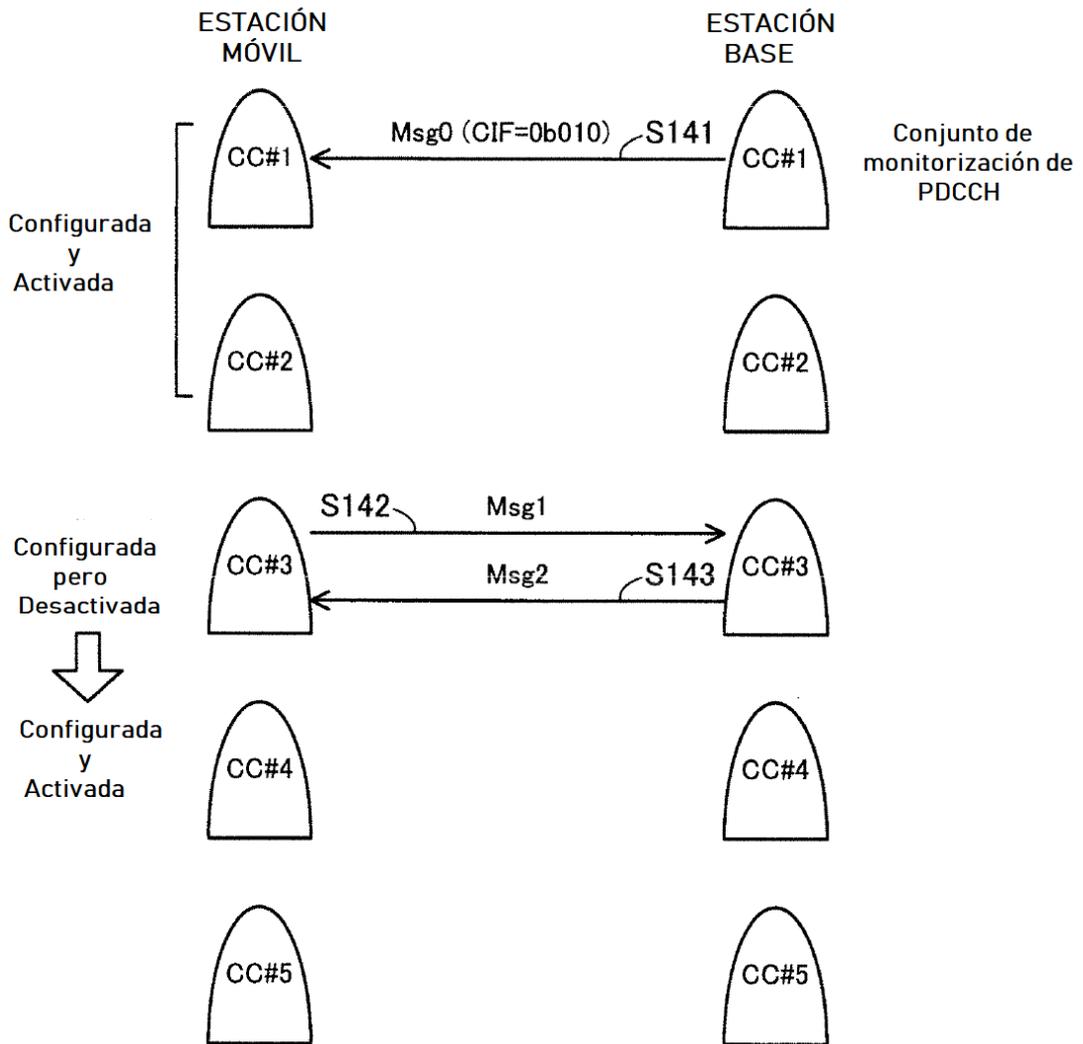


FIG. 11

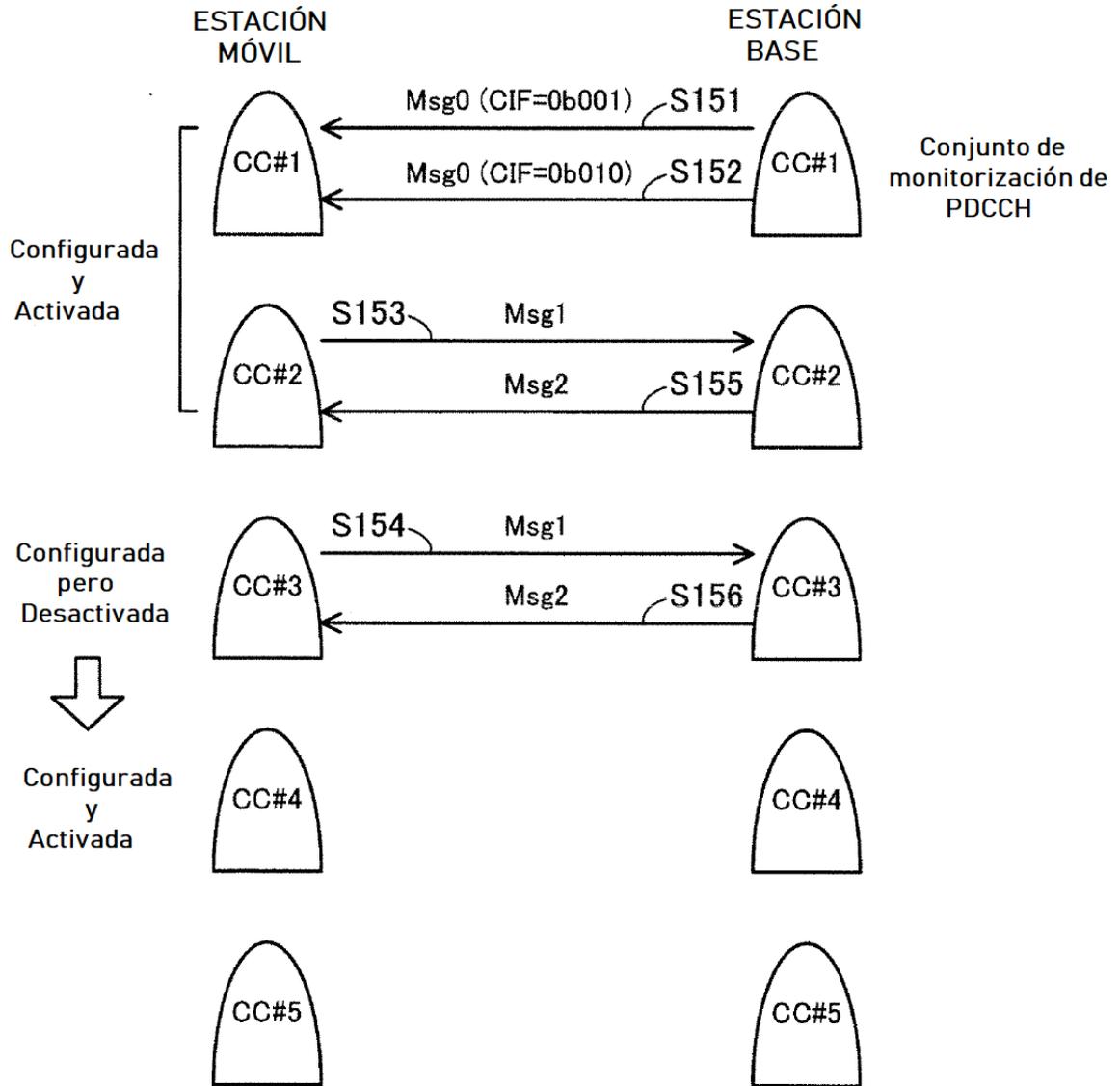


FIG. 12

Ancho de banda de DL (RBs)	6 RBs	15 RBs	25 RBs	50 RBs	75 RBs	100 RBs
Etiqueta	1 bit (1)	1 bit (1)	1 bit (1)	1 bit (1)	1 bit (1)	1 bit (1)
Local/Dist	1 bit (0)	1 bit (0)	1 bit (0)	1 bit (0)	1 bit (0)	1 bit (0)
Asignación de bloque de recursos	5 bit (111...)	7 bit (111...)	9 bit (111...)	11 bit (111...)	12 bit (111...)	13 bit (111...)
Índice de preámbulo	6 bit	6 bit	6 bit	6 bit	6 bit	6 bit
Índice de Máscara PRACH	4 bit	4 bit	4 bit	4 bit	4 bit	4 bit
Indicador de portador	3 bit	3 bit	3 bit	3 bit	3 bit	3 bit
CRC	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit

FIG. 13

Ancho de banda de DL (RBs)	6 RBs	15 RBs	25 RBs	50 RBs	75 RBs	100 RBs
Etiqueta	1 bit (1)					
Local/Dist	1 bit (0)					
Indicador de portador	3 bit					
Asignación de bloque de recursos	2 bit (111...)	4 bit (111...)	6 bit (111...)	8 bit (111...)	9 bit (111...)	10 bit (111...)
Índice de preámbulo	6 bit					
Índice de Máscara PRACH	4 bit					
Compensado	3 bit (111)					
CRC	16 bit					

FIG. 14

Ancho de banda de DL (RBs)	6 RBs	15 RBs	25 RBs	50 RBs	75 RBs	100 RBs
Etiqueta	1 bit (1)					
Local/Dist	1 bit (0)					
Asignación de bloque de recursos	2 bit (111...)	4 bit (111...)	6 bit (111...)	8 bit (111...)	9 bit (111...)	10 bit (111...)
Indicador de portador	3 bit					
Índice de preámbulo	6 bit					
Índice de Máscara PRACH	4 bit					
Compensado	3 bit (111)					
CRC	16 bit					

FIG. 15

6 RBs	15 RBs	25 RBs	50 RBs	75 RBs	100 RBs
Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta
L/D	L/D	L/D	L/D	L/D	L/D
RBA	RBA	RBA	RBA	RBA	RBA
COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR
PID	PID	PID	PID	PID	PID
Máscara	Máscara	Máscara	Máscara	Máscara	Máscara
CI	CI	CI	CI	CI	CI
CRC	CRC	CRC	CRC	CRC	CRC

FIG. 16

6 RBs	15 RBs	25 RBs	50 RBs	75 RBs	100 RBs
Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta
L/D	L/D	L/D	L/D	L/D	L/D
CI	CI	CI	CI	CI	CI
RBA	RBA	RBA	RBA	RBA	RBA
COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR
PID	PID	PID	PID	PID	PID
Máscara	Máscara	Máscara	Máscara	Máscara	Máscara
Compensador	Compensador	Compensador	Compensador	Compensador	Compensador
CRC	CRC	CRC	CRC	CRC	CRC

FIG. 17

6 RBs	15 RBs	25 RBs	50 RBs	75 RBs	100 RBs
Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta	Etiqueta
L/D	L/D	L/D	L/D	L/D	L/D
COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR	COMPENSADOR
RBA	RBA	RBA	RBA	RBA	RBA
CI	CI	CI	CI	CI	CI
PID	PID	PID	PID	PID	PID
Máscara	Máscara	Máscara	Máscara	Máscara	Máscara
Compensador	Compensador	Compensador	Compensador	Compensador	Compensador
CRC	CRC	CRC	CRC	CRC	CRC

FIG. 18

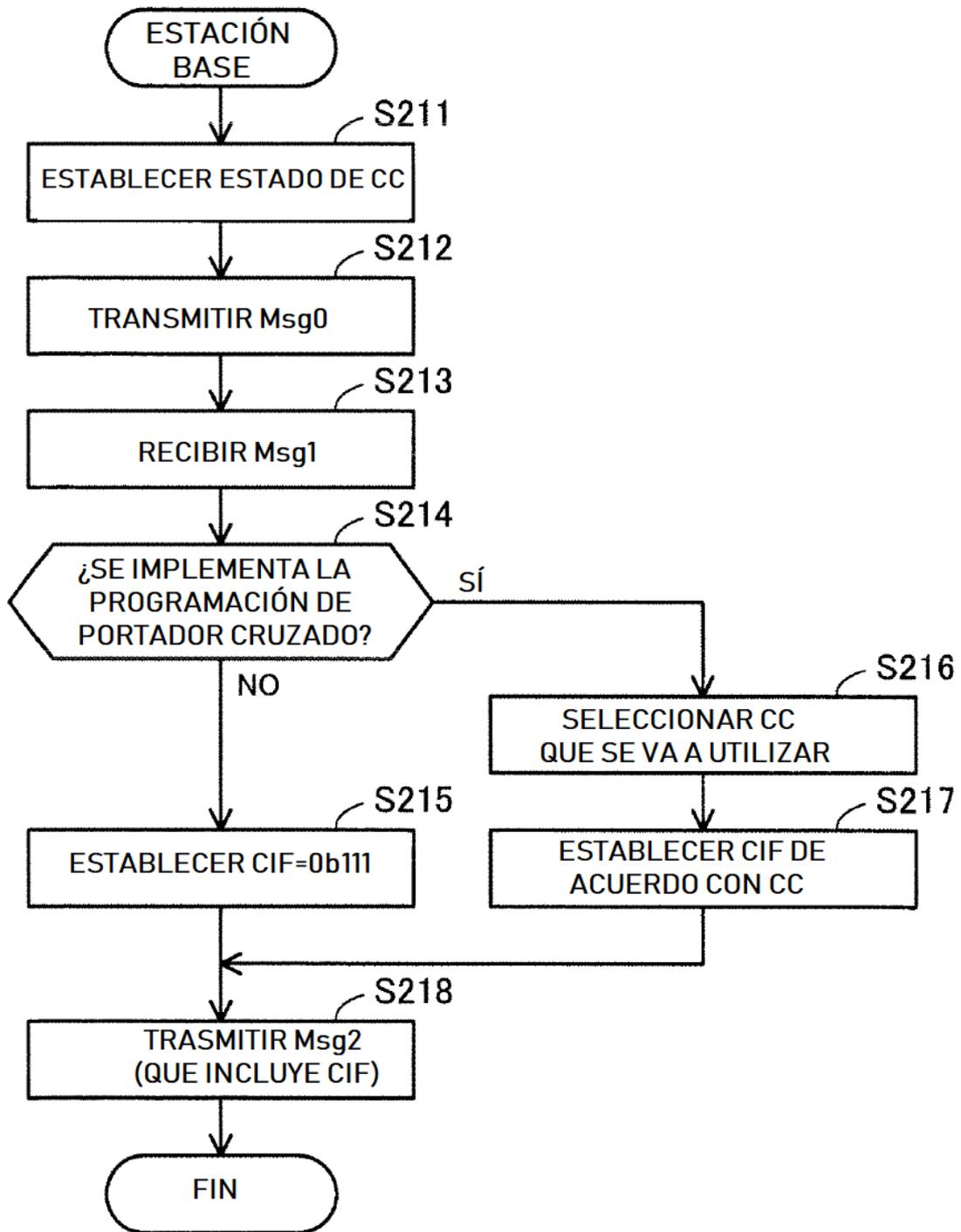


FIG. 19

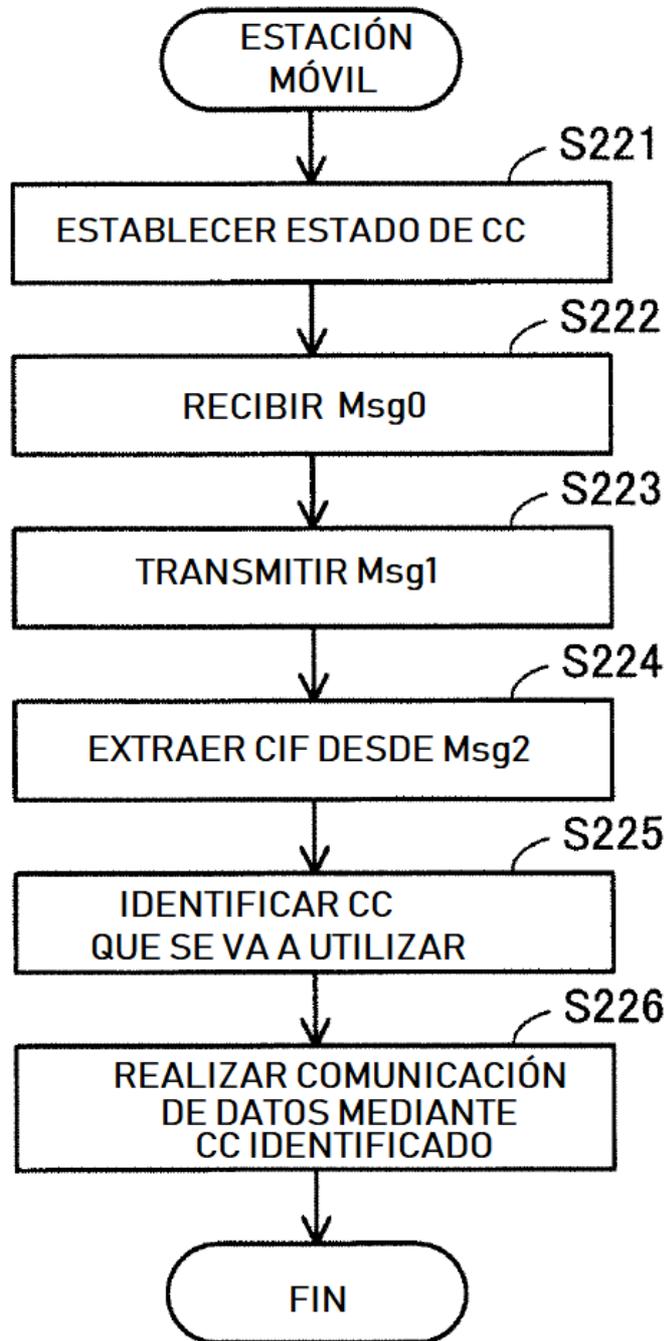


FIG. 20

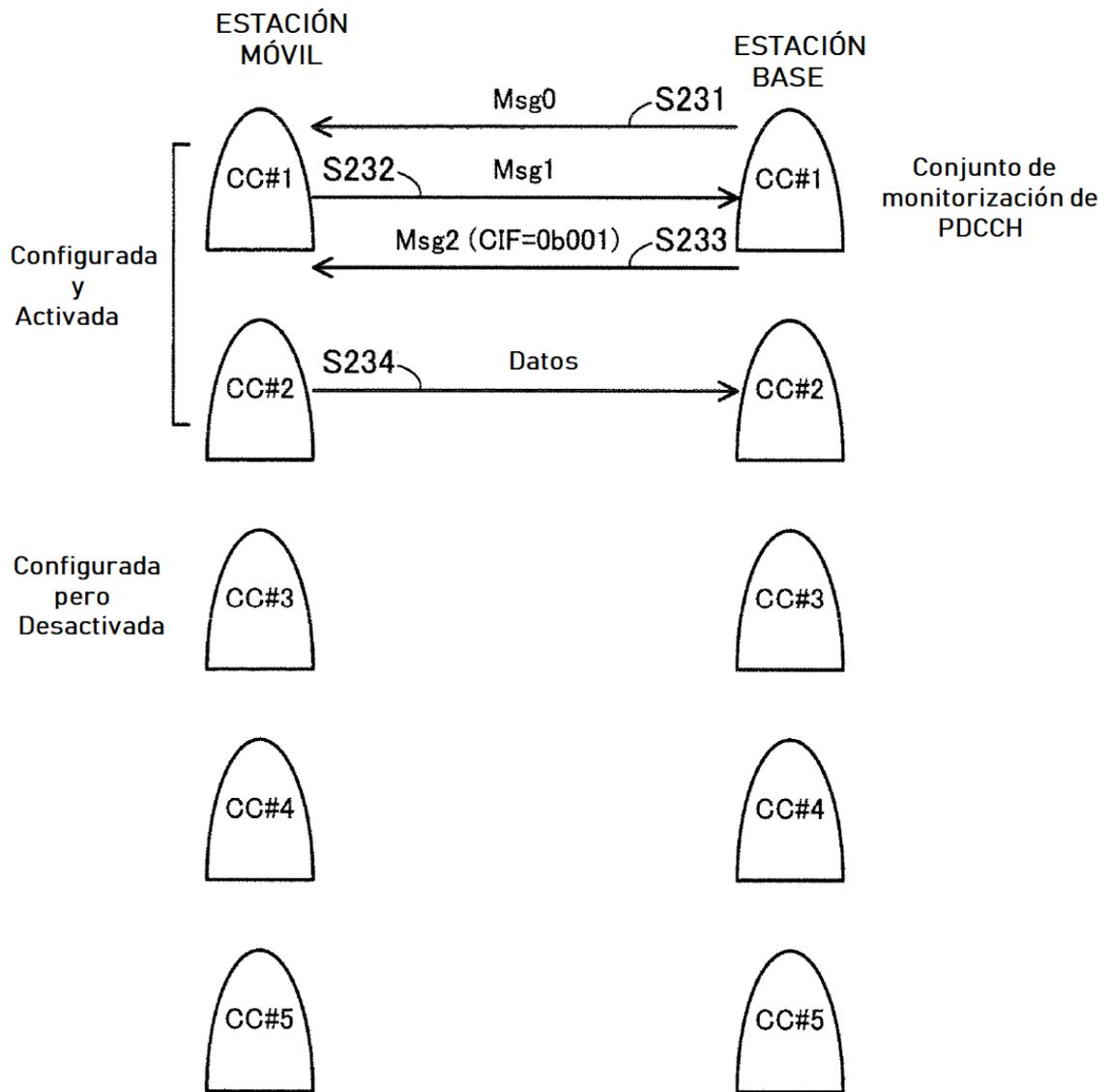


FIG. 21

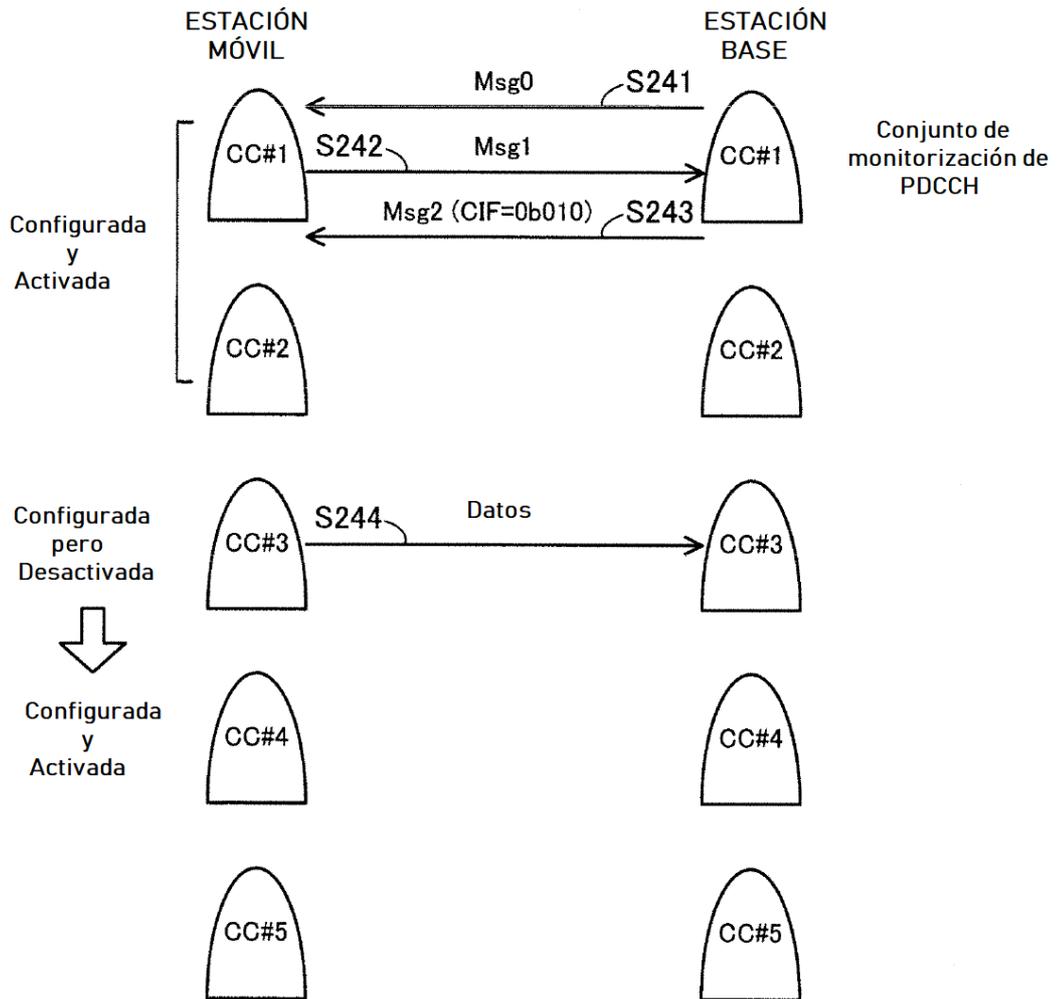


FIG. 22

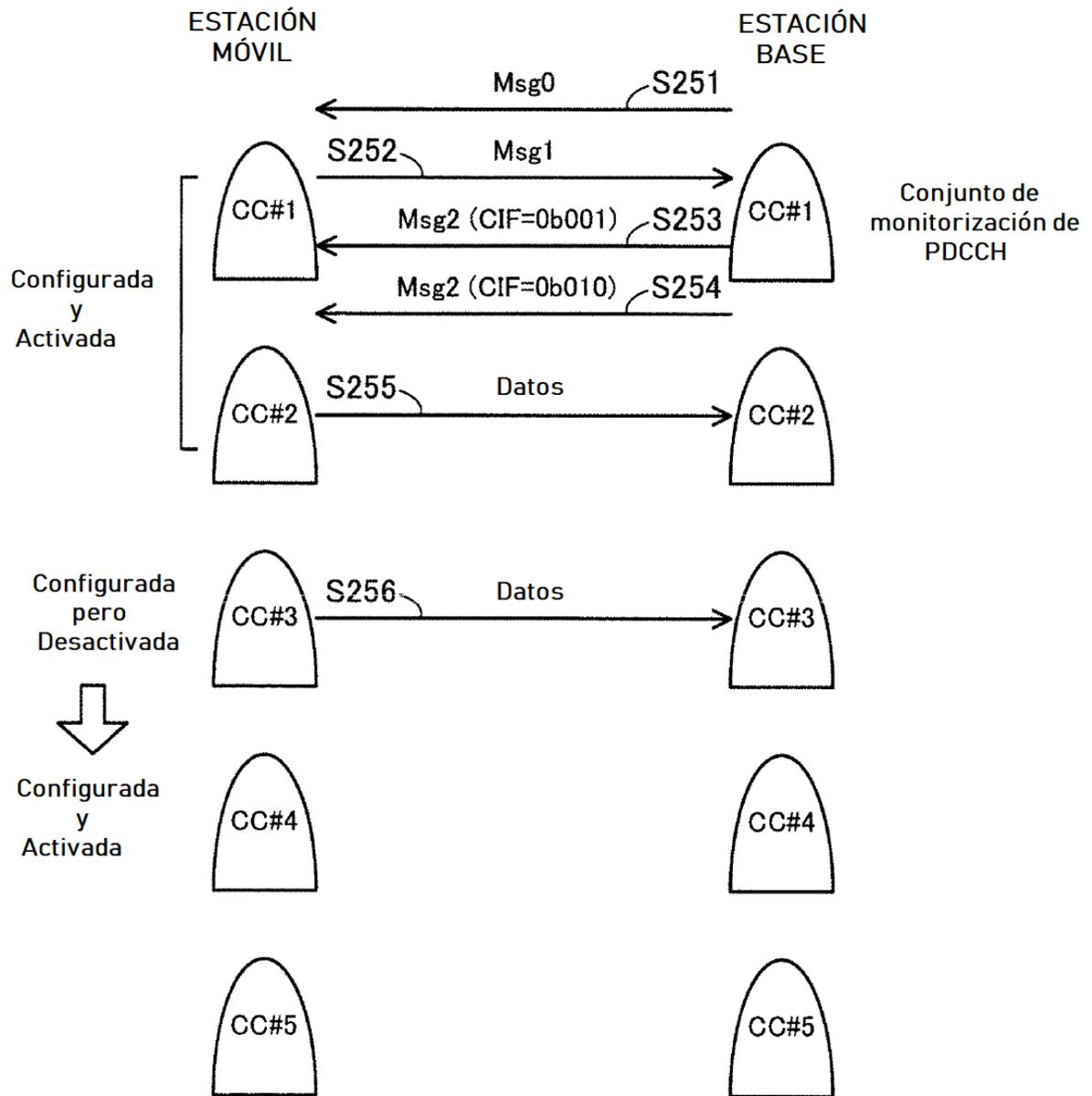


FIG. 23

0	1	2	3	4	5	6	7	bit
R = 1	Indicador de portador			R	R	Comando de avance de cronometraje		
Comando de avance de cronometraje				Concesión de UL				
Concesión de UL								
Concesión de UL								
C-RNTI Temporal								
C-RNTI Temporal								

**FIG. 24**

0	1	2	3	4	5	6	7	bit
R = 1	Comando de avance de cronometraje							
Comando de avance de cronometraje				UL grant				
Concesión de UL								
Concesión de UL								
Indicador de portador			C-RNTI Temporal					
C-RNTI Temporal								

**FIG. 25**

0	1	2	3	4	5	6	7	bit
R = 1	Comando de avance de cronometraje							
Comando de avance de cronometraje				Concesión de UL				
Concesión de UL								
Concesión de UL								
C-RNTI Temporal								
C-RNTI Temporal								
Indicador de portador			Reservado					

FIG. 26

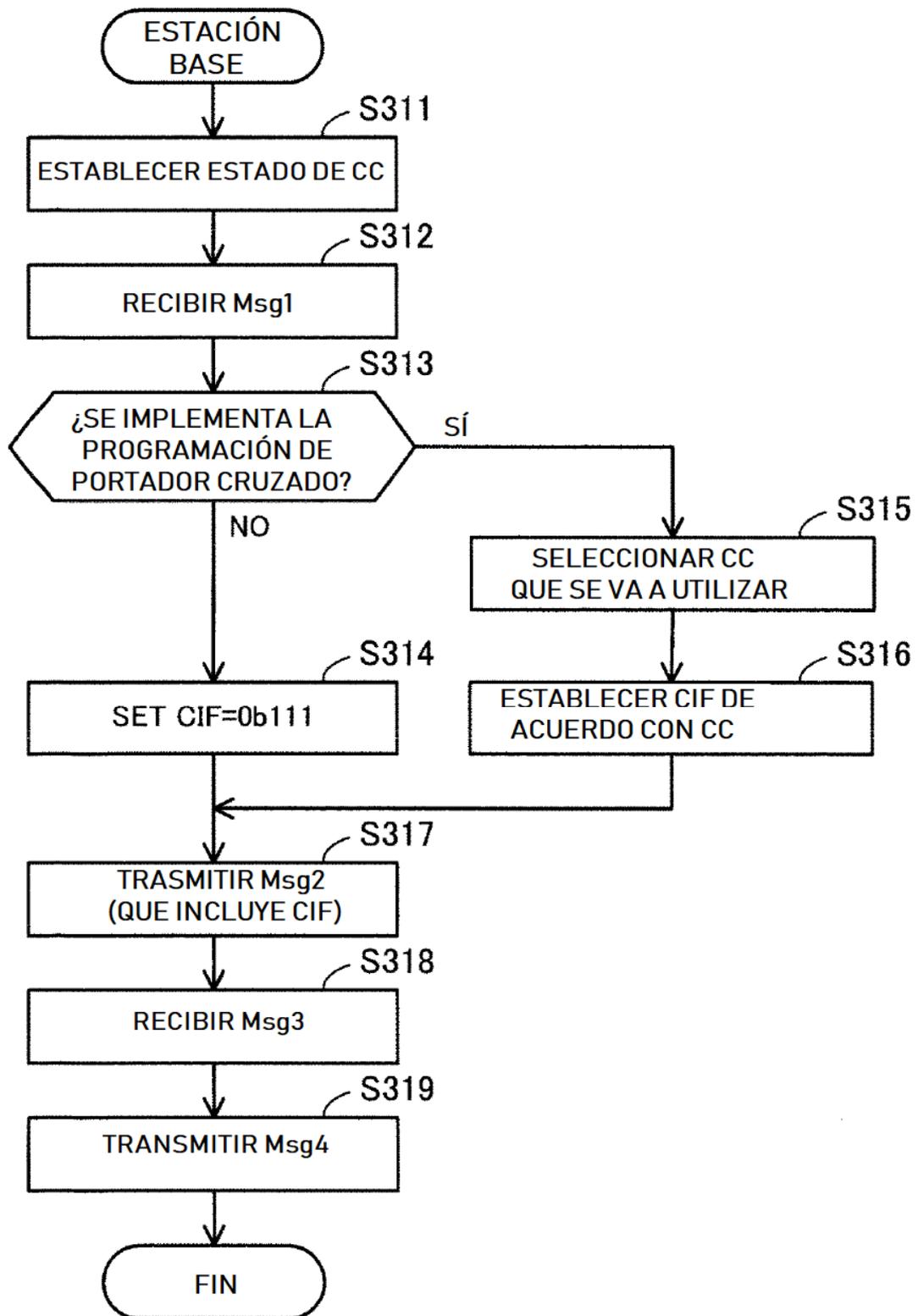


FIG. 27

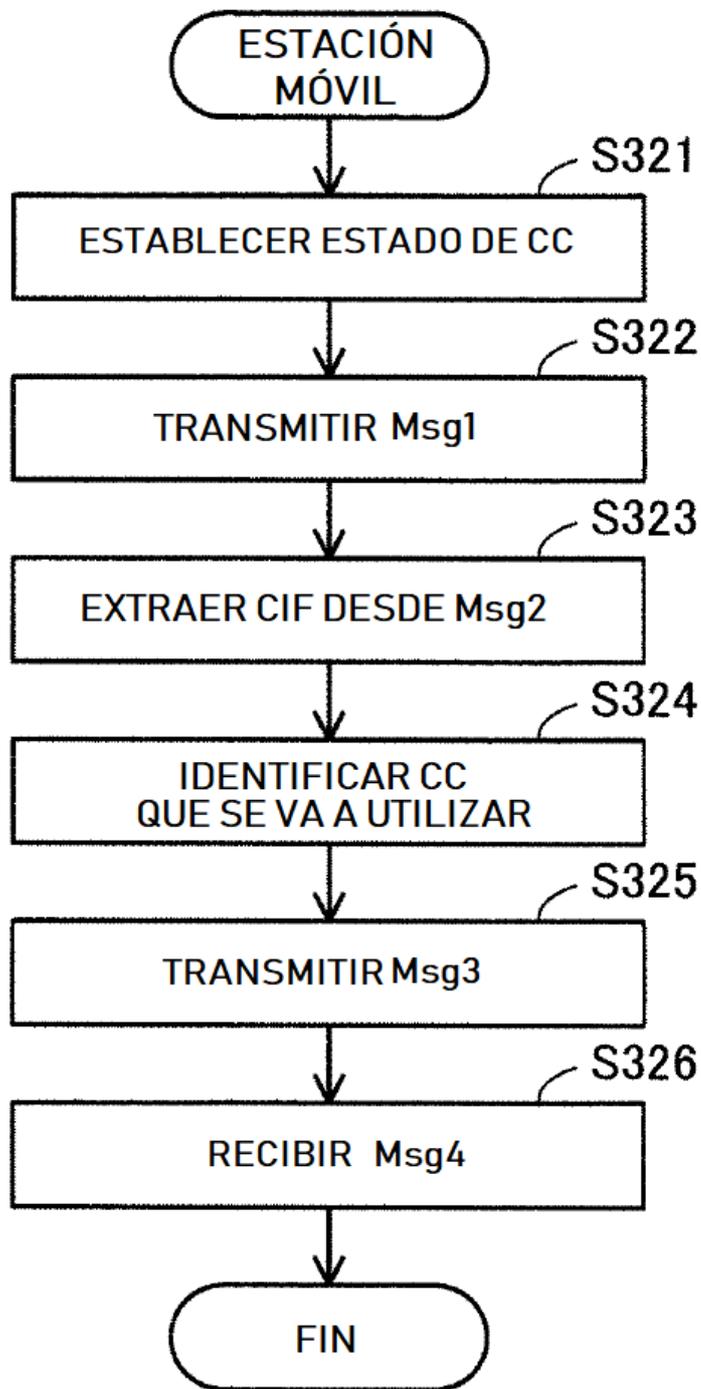


FIG. 28

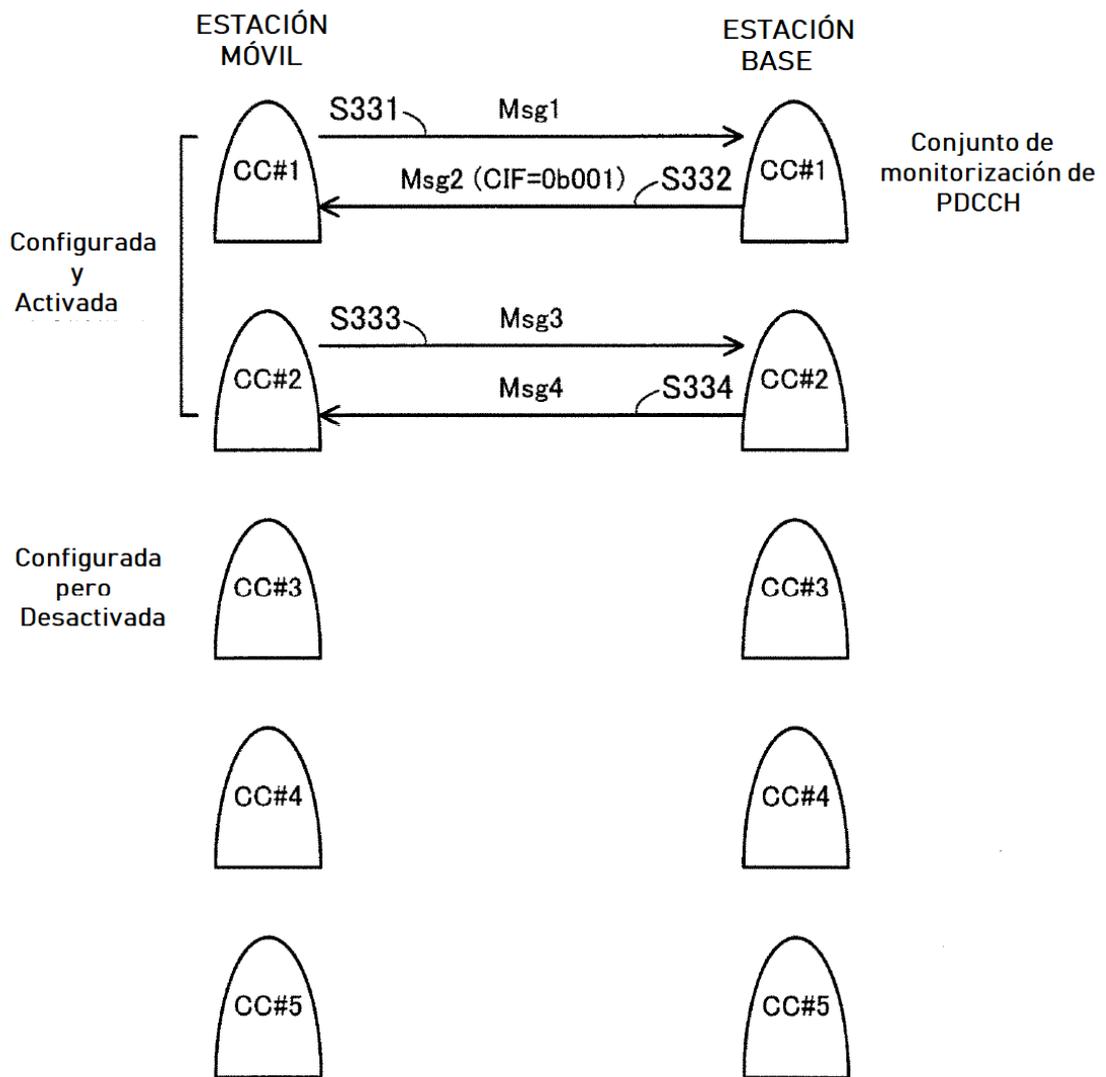


FIG. 29

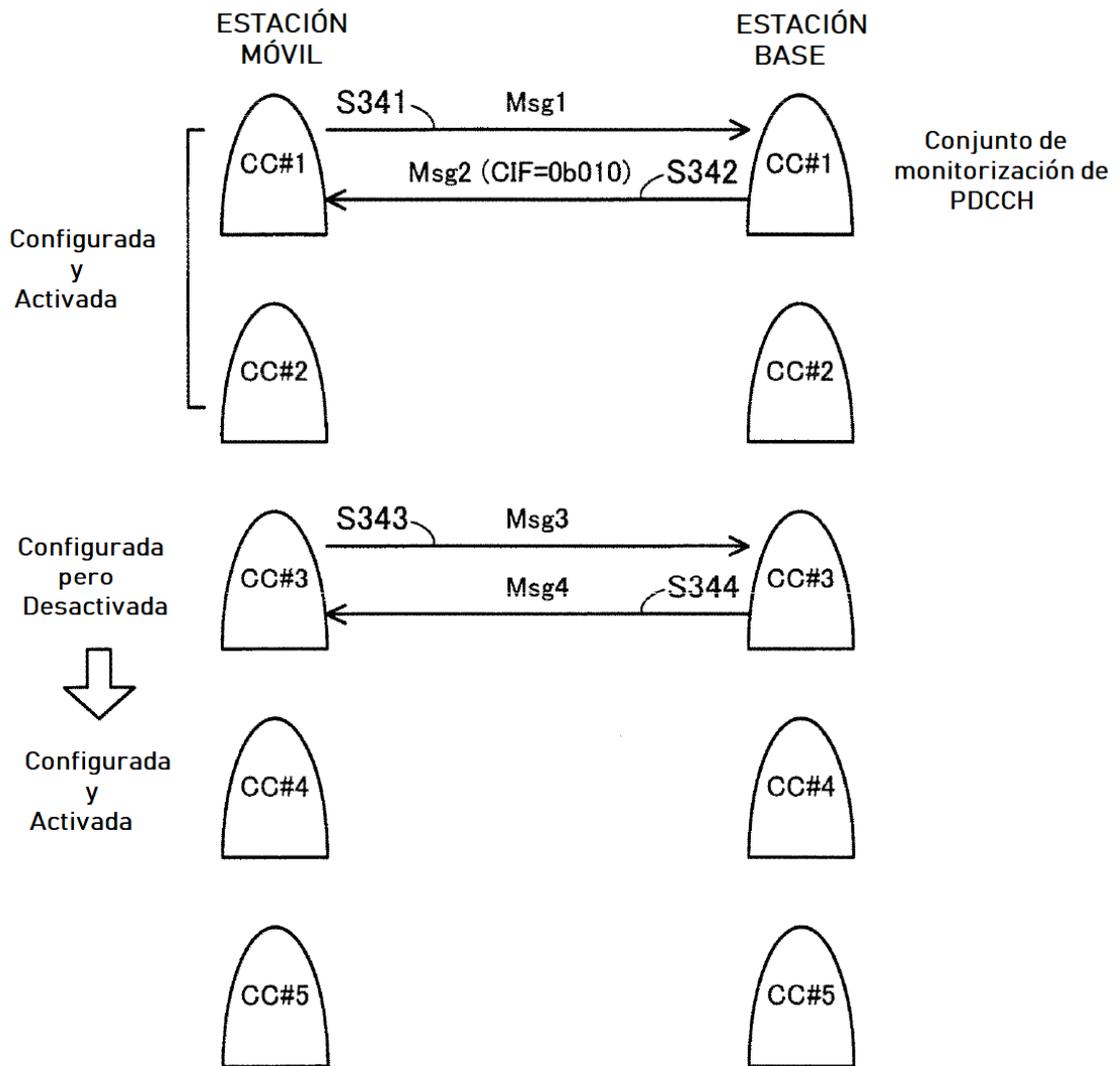


FIG. 30

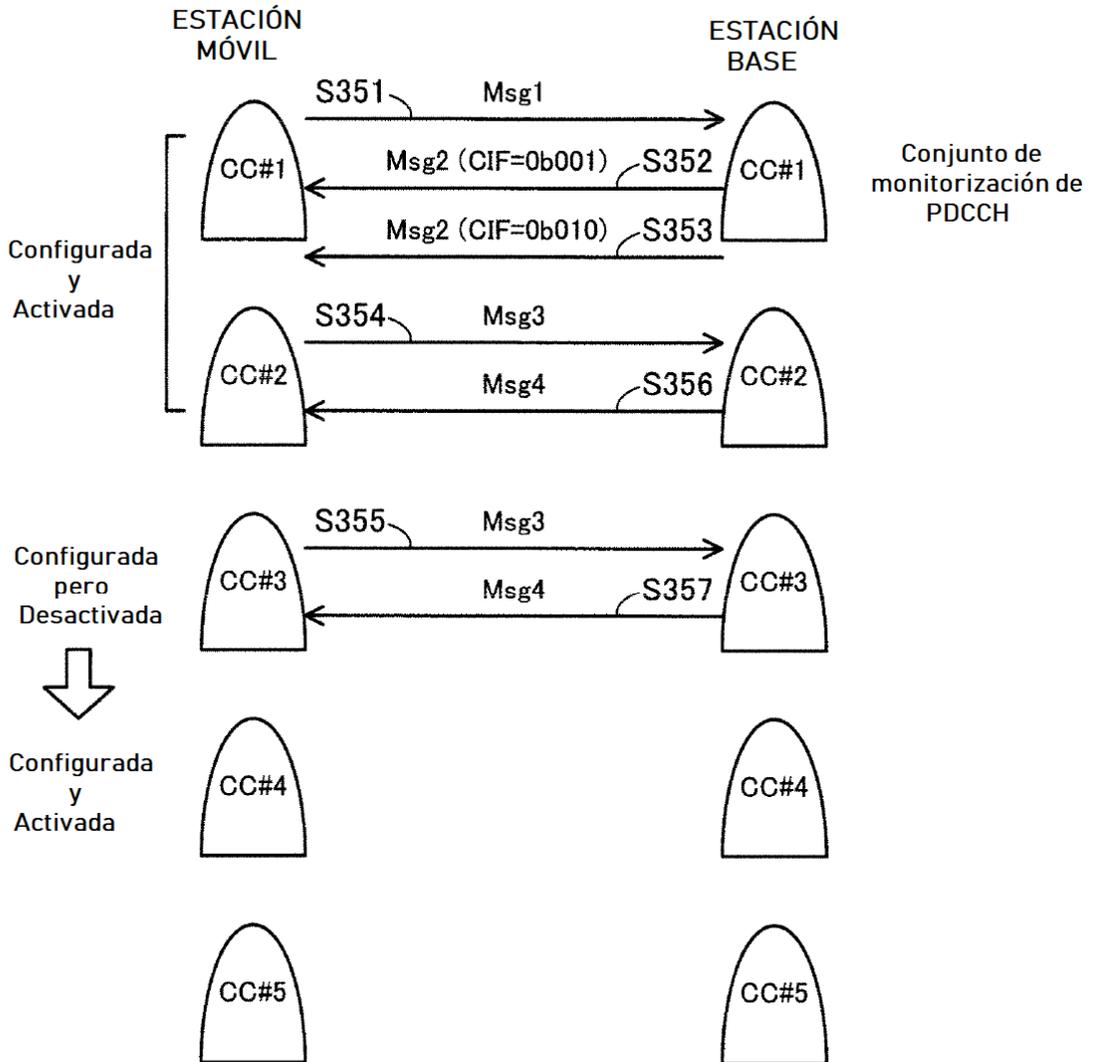


FIG. 31