

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 708 103**

(51) Int. Cl.:

H04W 72/08 (2009.01)
H04W 74/00 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2008 E 11186845 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2418902**

(54) Título: **Método y dispositivo para asignar recursos de canal común**

(30) Prioridad:

02.10.2007 JP 2007258342

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

08.04.2019

(73) Titular/es:

NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome, Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP

(72) Inventor/es:

AMINAKA, HIROAKI;
HAMABE, KOJIRO y
LEE, JINSOCK

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 708 103 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para asignar recursos de canal común

5 Esta solicitud se basa en y reivindica el beneficio de prioridad de la solicitud de patente japonesa No. 2007-258342, presentada el 2 de octubre de 2007.

10 La presente invención se refiere a un sistema de comunicaciones por radio y, más particularmente, a una técnica de asignación de recursos para un canal común en un sistema de comunicaciones por radio.

15 En el acceso múltiple por división de código de banda ancha (W-CDMA), que es un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación, una estación móvil (UE (equipo de usuario)) en estado CELL_FACH no tiene una estación base especificada, sino que selecciona una estación base óptima cada vez que realiza la comunicación. Además, dado que a una estación móvil en estado CELL_FACH no se le asigna un canal dedicado, realiza la transmisión de datos de enlace ascendente/recepción de datos de enlace descendente usando un canal común. Las operaciones de un canal de acceso aleatorio (RACH), que es un canal común de enlace ascendente, están definidas por 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación, que es un proyecto para la estandarización de sistemas de comunicaciones móviles 3G) (véase 3GPP TS25.214 v7.5.0, 3GPP TS25.321 v7.2.0, 3GPP TS25.331 v7.3.0 y 3GPP TS25.211 v7.2.0). En lo sucesivo, las operaciones del canal común de enlace ascendente, RACH, se describirán brevemente con referencia a las figuras 1 a 3.

20 La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra la estructura de un sistema de comunicaciones móviles en general. En este contexto, para evitar complicar la descripción, se supone que una pluralidad de estaciones móviles (en este contexto, 20.1 a 20.4) están ubicadas dentro de la celda de una estación base 10, con cada estación móvil estando en estado CELL_FACH, y la estación base 10 estando conectada a un dispositivo de red superior 30. Téngase en cuenta que, en la siguiente descripción, se usará una expresión "estación móvil 20" cuando se indique una estación móvil arbitraria.

25 La figura 2 es un diagrama de la estructura del canal común de enlace ascendente, RACH. La figura 3A es un diagrama de secuencia de RACH y la figura 3B es una tabla que muestra un ejemplo de componentes de datos de código de la parte del preámbulo y las respuestas de la estación base. Con referencia a la figura 2, una comunicación de enlace ascendente tiene una parte de mensaje de RACH para transmitir un cuerpo de mensaje y una parte de preámbulo para proporcionar temporización antes de la transmisión de la parte de mensaje de RACH. Para una comunicación de enlace descendente, se proporciona un canal indicador de adquisición (AICH), que es un canal de enlace descendente para responder a una parte de preámbulo recibida desde una estación móvil.

30 En RACH, se usan los códigos de difusión denominados "firma de preámbulo $C_{sig,s}$ " y "código de aleatorización del preámbulo $S_{r-pre,n}$ " como se describe a continuación. El código de aleatorización del preámbulo $S_{r-pre,n}$ es un código para la identificación de celdas, que es notificado por una estación base. La firma de preámbulo $C_{sig,s}$ es una seleccionada aleatoriamente entre firmas de preámbulo predeterminadas $C_{sig,1}, C_{sig,2}, \dots, C_{sig,m}$ por cada estación móvil y tiene una asociación uno a uno con un código de canalización, que se describirá más adelante.

35 Los datos de código $C_{pre,n,s}$ de la parte de preámbulo del RACH se componen de una firma de preámbulo $C_{sig,s}$ y un código de aleatorización del preámbulo $S_{r-pre,n}$, como se representa mediante la siguiente ecuación 1 (véase la figura 3B).

$$C_{pre,n,s}(k) = S_{r-pre,n}(k) \times C_{sig,s}(k) \times e^{\frac{j(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k)}{2}} \quad \dots \quad (1)$$

40 donde $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ y 4095, $C_{pre,n,s}$ son datos del código de la parte del preámbulo, $S_{r-pre,n}$ es un código de aleatorización del preámbulo, y $C_{sig,s}$ es una firma de preámbulo.

45 En AICH, una respuesta (ACK/NACK) a un preámbulo se transmite a la estación móvil, usando un patrón de código correspondiente a la firma de preámbulo del preámbulo.

50 La parte de mensaje de RACH se compone de una parte de control de mensaje de RACH para transmitir una señal de control y una parte de datos de mensaje de RACH para transmitir datos. La parte de mensaje de RACH se codifica usando un código de canalización asociado con la firma de preámbulo, a continuación multiplexado I/Q, y a continuación codificado adicionalmente usando un código de aleatorización asociado con el código de aleatorización del preámbulo.

55 Como se muestra en las figuras 2 y 3A, una estación móvil 20 primero genera datos del código de la parte del preámbulo usando un código de aleatorización del preámbulo notificado desde la estación base 10 y una firma de

preámbulo que la propia estación móvil 20 ha seleccionado al azar. La estación móvil 20 transmite los datos del código de la parte del preámbulo a la estación base 10 con potencia de transmisión de un valor inicial, que se calcula a partir de la cantidad de la potencia recibida de un canal piloto desde la estación base 10.

5 En respuesta al preámbulo recibido, la estación base 10 transmite una respuesta a la estación móvil 20 usando AICH. En esta transmisión, la estación base 10 también transmite a esta estación móvil 20 información sobre las respuestas a todas las firmas de preámbulo. Por ejemplo, la estación base 10 notifica a la estación móvil 20 información que incluye las firmas de preámbulo $C_{sig,1}$, $C_{sig,2}$, ..., $C_{sig,m}$ y respuestas (ACK, NACK o No ACK) a estas firmas de preámbulo que se muestran en la figura 3B.

10 Por ejemplo, para una firma de preámbulo que se usa en un preámbulo recibido con éxito por la estación base 10, una respuesta "ACK" indica que una estación móvil que ha seleccionado esta firma de preámbulo puede transmitir un mensaje de RACH en un tiempo predeterminado. Cuando una estación móvil no está permitida, se notifica "NACK". Además, para una firma de preámbulo que no se usa en el preámbulo recibido con éxito, "No ACK" se establece como una respuesta en AICH. Téngase en cuenta que la estación base 10 a veces no transmite una respuesta a través de AICH cuando no hay un preámbulo recibido con éxito.

20 En el momento de la recepción de una respuesta a través de AICH, cuando ACK es la respuesta a la firma de preámbulo usada en la transmisión del preámbulo, entonces la estación móvil 20 determina un perfil de transmisión de parte del mensaje de RACH usando algún método, que se describirá más adelante, y transmite datos a la estación base 10. Si NACK es la respuesta a la firma de preámbulo usada en la transmisión del preámbulo, la estación móvil 20 inicia nuevamente un procedimiento de transmisión de preámbulo en un período de tiempo predeterminado. Cuando No ACK es la respuesta a la firma de preámbulo usada en la transmisión del preámbulo, la estación móvil 20 determina que la estación base 10 no ha recibido el último preámbulo transmitido y, si el número de retransmisiones aún no alcanza un límite superior, retransmite el preámbulo con potencia de transmisión aumentada en una cantidad predeterminada.

25 Por cierto, como se muestra en la figura 2, un intervalo mínimo de retransmisión $T_{p-p,min}$ entre retransmisiones de una parte de preámbulo, un intervalo T_{p-a} entre una transmisión de una parte de preámbulo y una transmisión de una respuesta a través de AICH, y un intervalo T_{p-m} entre una transmisión de una parte de preámbulo y la transmisión de una parte de mensaje de RACH se predeterminan individualmente.

30 El perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH incluye un valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de mensaje de RACH (valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de mensaje de RACH), un código de aleatorización, un código de canalización y una temporización de la transmisión. El valor de desviación de potencia de transmisión de una parte de mensaje de RACH se puede obtener a partir del valor de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido por la estación móvil 20 antes de la recepción de ACK a través de AICH. Además, el código de aleatorización tiene una correspondencia de uno a uno con el código de aleatorización del preámbulo usado en la transmisión del preámbulo, y el código de canalización tiene una correspondencia de uno a uno con la firma de preámbulo usada en la transmisión del preámbulo. Además, la temporización de la transmisión se determina basándose en el tiempo en que se transmitió la parte de preámbulo, porque el intervalo T_{p-m} entre una transmisión de la parte de preámbulo y la transmisión de la parte de mensaje de RACH está predeterminado como se muestra en la figura 2.

35 40 45 La parte de mensaje de RACH se compone de la parte de control de mensaje de RACH y la parte de datos de mensaje de RACH como ya se ha mencionado anteriormente. Los valores de potencia de transmisión de estas partes se pueden calcular usando las siguientes ecuaciones (2) y (3), respectivamente.

50 55 Potencia de transmisión de la parte de control de mensaje de RACH = $P_{preamble,tx} \times \Delta P_{p-m}$ (2)

50 Potencia de transmisión de la parte de datos de mensaje de RACH = $P_{preamble,tx} \times TF_offset$ (3)

60 65 donde $P_{preamble,tx}$ es el valor de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido por la estación móvil 20 antes de la recepción de ACK a través de AICH, ΔP_{p-m} es un valor de desviación de potencia de transmisión respecto a $P_{preamble,tx}$, y TF_offset es un valor de desviación de potencia de transmisión correspondiente a un formato de datos (TF: formato de transporte) en uso.

70 La estación base 10 notifica a la estación móvil 20 de un conjunto de TF (TFS: conjunto de formatos de transporte) que están disponibles para las estaciones móviles en la celda para la transmisión de una parte de datos de mensaje de RACH, valores de desviación de potencia de transmisión TF_offset correspondientes a los TF individuales, y un valor de desviación de potencia de transmisión ΔP_{p-m} respecto al valor de la potencia de transmisión del preámbulo ($P_{preamble,tx}$), como información de perfil por defecto, que se actualiza a intervalos de tiempo predeterminados.

75 La estación móvil 20 compara la cantidad de datos de transmisión de enlace ascendente almacenados temporalmente en la estación móvil 20, $Buffer_size$, con el TFS disponible mencionado anteriormente y selecciona el tamaño de datos más pequeño. Cuando la suma del valor de la potencia de transmisión de la parte de control del

mensaje de RACH y el valor de la potencia de transmisión de la parte de datos del mensaje de RACH, calculada usando las ecuaciones (2) y (3), supera un valor máximo preestablecido MAX_Tx de la potencia de transmisión de la parte de mensaje de RACH, la estación móvil 20 vuelve a seleccionar un TF de tal manera que la suma del valor de la potencia de transmisión de la parte de control del mensaje de RACH y el valor de la potencia de transmisión de la parte de datos del mensaje de RACH no supere el valor máximo de la potencia de transmisión MAX_Tx. La estación móvil 20 transmite a continuación datos usando el TF seleccionado.

El canal común de enlace ascendente, RACH, se define como se ha descrito anteriormente en 3GPP TS25.214 v7.5.0, 3GPP TS25.321 v7.2.0, 3GPP TS25.331 v7.3.0 y 3GPP TS25.211 v7.2.0. Además, en la propuesta de texto R2-071076 (3GPP TDoc (contribución escrita) en la reunión), se definen la velocidad máxima mejorada, el rendimiento de línea mejorado y una función (CELL_FACH mejorada) para el retraso reducido de una comunicación de enlace descendente en el estado CELL_FACH.

Para conseguir las velocidades máximas mejoradas, los rendimientos de línea mejorados y los retrasos reducidos de las comunicaciones tanto de enlace ascendente como de enlace descendente en el estado CELL_FACH definido en 3GPP TDoc R2-071076, también es necesario mejorar la velocidad máxima y el rendimiento de línea de RACH y reducir el retraso del mismo.

Si cada estación móvil en una celda realiza una transmisión de preámbulo usando información de recurso común y recibe ACK desde una estación base a través de AICH en respuesta a la transmisión como se describe con referencia a la figura 2, a continuación las transmisiones de la parte de mensaje de RACH se realizan después de que haya transcurrido un período predeterminado (τ_{p-m}) desde las respectivas transmisiones de preámbulo. Se puede pensar que la aparición de datos de transmisión en cada estación móvil es un evento aleatorio. Por consiguiente, si cada estación móvil realiza una transmisión de preámbulo en el momento de la aparición de los datos de transmisión, hay algunas ocasiones en que las transmisiones de preámbulo por las estaciones móviles se concentran. Si las transmisiones de preámbulo se concentran como se ha descrito anteriormente, las transmisiones de datos también se concentran después de que transcurra el período τ_{p-m} , lo que da como resultado que el enlace ascendente caiga en estado sobrecargado. Esto puede causar problemas tales como la degradación de la calidad del enlace y frecuentes fallos en la transmisión de datos. Aunque estos problemas son menores cuando la velocidad de transmisión es baja, los problemas son significativos, particularmente cuando la velocidad de transmisión es alta.

El documento WO 2007/052971 A1 se refiere a un método para determinar recursos de acceso aleatorio realizado por un terminal móvil.

El documento US 2006/111104 A1 se refiere a métodos y sistemas correspondientes para el acceso prioritario a canales de control en donde las estaciones móviles se asignan a un valor de prioridad de usuario. El documento WO 2007/024791 A2 se refiere a un método y un aparato correspondiente para acceder a un canal de acceso aleatorio de enlace ascendente basado en la contención en un sistema de acceso múltiple por división de frecuencia de una sola portadora.

Por consiguiente, un objetivo de la presente invención es proporcionar un método y dispositivo de asignación de recursos que puedan conseguir cargas uniformes y una calidad estable de un canal común disponible para estaciones móviles que no tienen canales dedicados.

La presente invención se define por las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas.

Se considera que las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la presente invención. Según una realización ejemplar, un método para asignar un recurso de canal común en un sistema que incluye una pluralidad de primeros dispositivos de comunicación por radio y un segundo dispositivo de comunicación por radio, en donde la pluralidad de primeros dispositivos de comunicación por radio es capaz de realizar la transmisión de datos mediante un canal común basándose en información de asignación de recursos predeterminada, incluye: en el segundo dispositivo de comunicación por radio, transmitir al menos una información de asignación de recursos por lo menos a uno de la pluralidad de primeros dispositivos de comunicación por radio; y en cada uno de la pluralidad de primeros dispositivos de comunicación por radio, realizar la transmisión de datos basándose en una información de asignación de recursos entre la información de asignación de recursos predeterminada y la al menos una información de asignación de recursos.

Según una realización ejemplar, un dispositivo para asignar un recurso de canal común para que una pluralidad de dispositivos de comunicación por radio transmitan datos mediante un canal común basándose en información de asignación de recursos predeterminada, incluye: un identificador para identificar un dispositivo de comunicación por radio usando preámbulos cada uno recibido de la pluralidad de dispositivos de comunicación por radio; y un controlador de asignación de recursos para asignar un recurso para el canal común para transmitir al menos una información de asignación de recursos a al menos uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación por radio, permitiendo que cada uno de la pluralidad de dispositivos de comunicación por radio realice la transmisión de datos

basándose en una información de asignación de recursos entre la información de asignación de recursos predeterminada y la al menos una información de asignación de recursos.

5 Como se describió anteriormente, según la presente invención, es posible conseguir cargas uniformes en y una calidad estable de un canal común disponible para estaciones móviles que no tienen canales dedicados.

La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra una estructura de un sistema de comunicaciones móviles en general.

10 La figura 2 es un diagrama de la estructura de un canal común de enlace ascendente, RACH.

La figura 3A es un diagrama de secuencia de RACH.

15 La figura 3B es una tabla que muestra un ejemplo de componentes de datos de código de la parte del preámbulo y las respuestas de la estación base.

La figura 4 es un diagrama de secuencia que muestra esquemáticamente un método para asignar recursos de canal común según la presente invención.

20 La figura 5A es un diagrama de secuencia que muestra esquemáticamente un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una primera realización ejemplar de la presente invención.

La figura 5B es un diagrama de secuencia que muestra esquemáticamente un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una segunda realización ejemplar de la presente invención.

25 La figura 6 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un ejemplo de la configuración de una estación base en un sistema de comunicaciones por radio según la presente invención.

La figura 7 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un ejemplo de la configuración de una estación móvil en el sistema de comunicaciones por radio según la presente invención.

30 La figura 8A es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos comunes, en el método de asignación de recursos según la primera realización ejemplar de la presente invención.

La figura 8B es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos basándose en información de perfil por defecto.

35 La figura 9A es un diagrama de flujo que muestra operaciones para asignar información de asignación de recursos comunes en una estación base.

La figura 9B es un gráfico que muestra esquemáticamente la variación de un valor N_c de RTWP como ejemplo, para describir el cálculo de la información de asignación de recursos comunes.

La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación móvil en la primera realización ejemplar de la presente invención.

40 La figura 11 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación base en la primera realización ejemplar de la presente invención.

La figura 12 es un diagrama de flujo que muestra el control de HARQ por la estación base.

45 La figura 13A es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados, en el método de asignación de recursos según la segunda realización ejemplar de la presente invención.

La figura 13B es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos basándose en información de perfil por defecto.

50 La figura 14 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados, en un método de asignación de recursos según un ejemplo de modificación de la segunda realización ejemplar de la presente invención.

45 La figura 15 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación móvil en la segunda realización ejemplar de la presente invención.

55 La figura 16 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación base en la segunda realización ejemplar de la presente invención.

50 La figura 17 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados, en un método de asignación de recursos según un tercer ejemplo de realización de la presente invención.

55 La figura 18 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de retransmisión de preámbulo en el caso de que una respuesta a través de AICH sea NACK, en el método de asignación de recursos según la tercera realización ejemplar de la presente invención.

La figura 19 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de retransmisión de preámbulo en el caso de que no se transmita ACK a través de AICH, en el método de asignación de recursos según la tercera realización ejemplar de la presente invención.

60 La figura 20 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de transmisión de datos en el caso de que una respuesta a través de AICH sea ACK, en el método de asignación de recursos según la tercera realización ejemplar de la presente invención.

La figura 21 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación móvil en la tercera realización ejemplar de la presente invención.

65 La figura 22 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación base en la tercera realización ejemplar de la presente invención.

La figura 23 es un diagrama de secuencia esquemático de un método de asignación de recursos según una

- cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- La figura 24 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados cuando se recibe ACK, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- 5 La figura 25A es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos comunes cuando se recibe ACK, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- 10 La figura 25B es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión predeterminado cuando se recibe ACK, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- 15 La figura 26 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados cuando se recibe NACK, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- 20 La figura 27 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de retransmisión de preámbulo en el caso de que una respuesta a través de AICH sea NACK, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- La figura 28 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación móvil en la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- 25 La figura 29 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de la estación base en la cuarta realización ejemplar de la presente invención.
- La figura 4 es un diagrama de secuencia que muestra esquemáticamente un método para asignar recursos de canal común según la presente invención. En este contexto, una estación móvil arbitraria 20 está ubicada en la celda de una estación base 10 y no tiene asignado ningún canal dedicado. Un canal común está disponible para dichas estaciones móviles, y la estación base 10 transmite a todas las estaciones móviles información de perfil predeterminada (información de perfil por defecto) que permite a las estaciones móviles transmitir datos a través del canal común.
- 30 La estación base 10 transmite además información de asignación de recursos, que es información sobre los recursos asignados utilizables para la transmisión de datos, a todas las estaciones móviles o parte de ellas. Cada estación móvil, al aparecer los datos a transmitir, transmite un preámbulo y, al recibir ACK a través de AICH desde la estación base 10, transmite los datos a la estación base 10 basándose en cualquiera de la información de perfil predeterminada y la información de asignación de recursos. Por lo tanto, incluso si los preámbulos de una pluralidad de estaciones móviles se concentran, las transmisiones de datos se distribuyen por los recursos basándose en una cualquiera de la información de perfil predeterminada y la información de asignación de recursos. Los siguientes elementos pueden usarse como información de asignación de recursos: información de asignación de recursos comunes, que se notifica a una pluralidad de estaciones móviles; e información de asignación de recursos dedicados, que se notifica a cada estación móvil individualmente.
- 35 La figura 5A es un diagrama de secuencia que muestra esquemáticamente un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una primera realización ejemplar de la presente invención. En este contexto, una estación móvil arbitraria 20 está ubicada en la celda de una estación base 10, está en estado CELL_FACH y no tiene asignado ningún canal dedicado. La estación base 10 transmite a todas las estaciones móviles, a intervalos de tiempo predeterminados, información de perfil predeterminada (información de perfil por defecto) que permite a las estaciones móviles transmitir datos a través de un canal común de enlace ascendente, RACH. La estación base 10 transmite además información de asignación de recursos comunes sobre los recursos asignados utilizables para la transmisión de mensajes de RACH.
- 40 En el momento de la recepción de un preámbulo desde la estación móvil 20, la estación base 10, en respuesta, juzga la estación móvil 20 basándose en una condición o condiciones. Usando información de grupo que incluye combinaciones de una firma de preámbulo y un código de aleatorización de preámbulo, que se describirá más adelante, la estación base 10 designa un grupo de estaciones móviles que usarán la información de asignación de recursos comunes y transmite ACK a estas estaciones móviles a través de AICH. Las estaciones móviles determinan, cada una, un perfil de transmisión aplicando la información de asignación de recursos comunes o la información de perfil predeterminada y a continuación transmiten datos. De este modo, las transmisiones de parte de mensaje de RACH desde estaciones móviles se distribuyen entre los recursos por defecto y los recursos asignados comunes. De este modo, se pueden conseguir cargas uniformes en y una calidad estable del canal común de enlace ascendente, RACH.
- 45 La figura 5B es un diagrama de secuencia que muestra esquemáticamente un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una segunda realización ejemplar de la presente invención. Las estaciones móviles 20.1 y 20.2 transmiten, cada una, un preámbulo a una estación base 10 y, como respuesta a esto, reciben, cada una, ACK de la estación base 10 a través de AICH. Además, la estación base 10 juzga cada estación móvil basándose en una condición o condiciones y transmite información de asignación de recursos dedicados a parte de las estaciones móviles (en este contexto, la estación móvil 20.1). La estación móvil 20.1, que ha recibido la información de asignación de recursos dedicados, realiza la transmisión de datos basándose en la

información de asignación de recursos dedicados, mientras que la estación móvil 20.2, que no ha recibido información de asignación de recursos dedicados, realiza la transmisión de datos basándose en la información de perfil predeterminada. De este modo, las transmisiones de parte del mensaje de RACH desde las estaciones móviles se distribuyen entre los recursos por defecto y los recursos asignados dedicados. De este modo, se pueden conseguir cargas uniformes en y una calidad estable del canal común de enlace ascendente, RACH.

Además, como ejemplo modificado de la segunda realización ejemplar, también son posibles las siguientes operaciones. Si los datos transmitidos por la estación móvil 20.1 basándose en la información de asignación de recursos dedicados no son recibidos completamente por la estación base 10, la estación base 10 notifica a la estación móvil 20.1 acerca de información de asignación de recursos dedicados diferente, y la estación móvil 20.1 realiza la transmisión de datos basándose en la nueva información de asignación de recursos dedicados. Téngase en cuenta que una estación móvil que no ha recibido información de asignación de recursos dedicados puede transmitir de nuevo un preámbulo.

La figura 6 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un ejemplo de la configuración de una estación base en un sistema de comunicaciones por radio según la presente invención. La estación base 10 incluye una sección de comunicación por radio 101 que realiza la comunicación por radio con estaciones móviles, una sección de procesamiento de recepción 102 para procesar una señal de enlace ascendente recibida desde cada estación móvil, una sección de procesamiento de transmisión 103, una sección de comunicación 104, una sección de procesamiento de recepción 105 y una sección de procesamiento de transmisión 106. La sección de procesamiento de transmisión 103 y la sección de comunicación 104 transmiten datos de transferencia en las señales de enlace ascendente a un dispositivo de red superior (controlador de estación base). Además, los datos provenientes del dispositivo de red superior son recibidos por la sección de comunicación 104 y la sección de procesamiento de recepción 105 y transmitidos a una estación móvil de destino mediante la sección de procesamiento de transmisión 106 y la sección de comunicación por radio 101.

La estación base 10 incluye además una sección de identificación de estaciones móviles 107, una sección de medición de calidad de radio 108, que están conectadas a la sección de procesamiento de recepción 102, y una sección de control de la asignación de recursos 109. La sección de procesamiento de recepción 102 transfiere datos desde una estación móvil a la sección de identificación de estaciones móviles 107 cuando los datos son información de identificación estaciones móviles, pero, por lo demás, transfiere los datos a la sección de procesamiento de la transmisión 103. La sección de identificación de estaciones móviles 107 identifica la estación móvil basándose en la información de identificación de estaciones móviles transferida desde la sección de procesamiento de la recepción 102 y notifica el resultado a la sección de control de la asignación de recursos 109. La sección de medición de calidad de radio 108 mide la potencia de banda ancha total recibida (RTWP) en la sección de procesamiento de recepción 102 y envía el valor Nc de RTWP medido a la sección de control de la asignación de recursos 109.

La sección de control de la asignación de recursos 109 genera información de asignación de recursos, que es información sobre recursos a asignar a las estaciones móviles, basándose en el valor Nc de RTWP emitido desde la sección de medición de calidad de radio 108, y envía la información de asignación de recursos a la sección de procesamiento de transmisión 106. La sección de procesamiento de transmisión 106 transmite al exterior datos transferidos desde la sección de procesamiento de recepción 105, así como la información de asignación de recursos transferida desde la sección de control de la asignación de recursos 109, mediante la sección de comunicación por radio 101.

Por cierto, respecto a la sección de identificación de estaciones móviles 107, la sección de medición de calidad de radio 108 y la sección de control de la asignación de recursos 109, también se pueden implementar funciones equivalentes ejecutando programas de las respectivas funciones correspondientes en un procesador controlado por programa, tal como la CPU. Adicionalmente, en este contexto, solo se muestran las secciones relacionadas con el método de asignación de recursos según la presente invención, y se omiten otros componentes.

La figura 7 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un ejemplo de la configuración de una estación móvil en el sistema de comunicaciones por radio según la presente invención. La estación móvil 20 incluye una sección de comunicación por radio 201 que realiza comunicación por radio con una estación base, una sección de procesamiento de recepción 202, una sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203, una sección de control de la transmisión de datos 204, una memoria intermedia 205 y una sección de procesamiento de transmisión 206. En este contexto también, solamente se muestran las secciones relacionadas con el método de asignación de recursos según la presente invención, y se omiten otros componentes.

La sección de procesamiento de recepción 202 recibe datos desde una estación base. A partir de la información de asignación de recursos transmitida por la estación base, la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 extrae información de recursos sobre los recursos disponibles en el canal común de enlace ascendente. Esta información de recursos es transferida a la sección de control de la transmisión de datos 204.

La sección de control de la transmisión de datos 204 determina un perfil de transmisión en canal común de enlace ascendente, basándose en la información de recursos introducida desde la sección de procesamiento de

información de asignación de recursos 203 y la cantidad almacenada temporalmente de datos de transmisión acumulados en la memoria intermedia 205. El perfil de transmisión determinado es enviado a la sección de procesamiento de transmisión 206. Cuando se escriben datos para transmisión de enlace ascendente en la memoria intermedia 205, la cantidad de los datos se notifica a la sección de control de la transmisión de datos 204.

- 5 La sección de procesamiento de transmisión 206 establece un canal común de enlace ascendente, basándose en el perfil de transmisión introducido desde la sección de control de la transmisión de datos 204, y transmite datos a la estación base mediante la sección de comunicación por radio 201.
- 10 Por cierto, respecto a la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 y la sección de control de la transmisión de datos 204, también pueden implementarse funciones equivalentes ejecutando programas de las funciones correspondientes respectivas en un procesador controlado por programa tal como una CPU.
- 15 1. Primera realización ejemplar
En el método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según la primera realización ejemplar de la presente invención, una estación base transmite información de asignación de recursos comunes a estaciones móviles dependiendo de las condiciones de radio, y una estación móvil, si ACK es una respuesta a través de AICH a un preámbulo que la estación móvil ha transmitido, determina un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH basándose en la información de asignación de recursos comunes. La determinación de un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos comunes se realiza mediante estaciones móviles pertenecientes a un grupo de estaciones móviles, que se forma basándose en información de grupo que incluye combinaciones de una firma de preámbulo y un código de aleatorización del preámbulo, que se describirán más adelante. Otras estaciones móviles que no pertenecen a este grupo determinan un perfil de transmisión basándose en información de perfil por defecto ordinaria. De este modo, las transmisiones de la parte de mensaje de RACH desde las estaciones móviles se difunden entre los recursos por defecto y los recursos asignados comunes. De este modo, se pueden conseguir cargas uniformes en y una calidad estable del canal común de enlace ascendente, RACH.
- 20 30 1.1) Transmisión de datos basándose en información de asignación de recursos comunes (programa común)
La figura 8A es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos comunes, en el método de asignación de recursos según la primera realización ejemplar de la presente invención. La figura 8B es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos basándose en información de perfil por defecto.
- 25 35 Con referencia a las figuras 8A y 8B, una estación base 10 transmite información de perfil por defecto a todas las estaciones móviles ubicadas en su celda a intervalos de tiempo predeterminados. Además, la sección de medición de calidad de radio 108 de la estación base 10 mide RTWP (Nc) (etapa S101). Esta medición de RTWP se repite a intervalos de tiempo predeterminados.
- 30 40 Basándose en el valor Nc de RTWP medido, la sección de control de la asignación de recursos 109 determina información de asignación de recursos comunes R_{common} y la transmite a las estaciones móviles (o algunas estaciones móviles designadas) (etapa S102). La sección de procesamiento de recepción 202 de cualquier estación móvil 20 que ha recibido la información de asignación de recursos comunes R_{common} retiene esta información de asignación de recursos comunes R_{common} durante un periodo predeterminado (Tc) .
- 45 50 En la estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos a transmitir (datos de transmisión) en la memoria intermedia 205 (etapa 103), la sección de control de la transmisión de datos 204 transmite un preámbulo a la estación base 10 como se ha descrito anteriormente (etapa S104). La estación base 10, después de recibir el preámbulo, identifica la estación móvil 20 basándose en un criterio predeterminado (etapa S105) y transmite una respuesta ACK a la estación móvil 20 a través de AICH (etapa S106).
- 55 60 En cuanto al criterio predeterminado, por ejemplo, el establecimiento puede realizarse de la siguiente manera. La sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 de la estación móvil 20 divide conjuntos de una firma de preámbulo disponible (en lo sucesivo en el presente documento, abreviada como PSIG) y un código de aleatorización del preámbulo (en lo sucesivo en el presente documento, abreviado como PSCR) en dos grupos de antemano. Si la estación móvil 20 es una que recibe información de asignación de recursos comunes y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos usando una solicitud de retransmisión automática híbrida (HARQ), a continuación la estación móvil 20 selecciona una combinación de PSIG-PSRC de uno de los grupos. En la estación base 10, cuando el conjunto de PSIG-PSRC de un preámbulo recibido es uno que pertenece al uno de los grupos, la estación base 10 determina que la estación móvil 20 en cuestión es "una estación móvil que recibe información de asignación de recursos comunes y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". En este contexto, un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ se define como un proceso de transmisión de datos usando HARQ. Por otro lado, cuando el conjunto de PSIG-PSRC de un preámbulo recibido es uno que pertenece al otro grupo, la estación base 10 determina que la estación móvil 20 es cuestión es una estación móvil de otro tipo.

La figura 8A muestra un caso en el que la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 de la estación móvil 20 recibe una respuesta ACK a través de AICH y retiene información válida de asignación de recursos comunes R_{common} que aún no ha gastado el periodo predeterminado T_c desde que fue recibida (etapa S107). Cuando la estación móvil 20 tiene la información válida de asignación de recursos comunes R_{common} como en este caso, la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile (etapa S108), que se describirá más tarde, y transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S109).

La estación base 10 inicia un proceso de HARQ (etapa S110) si la fuente de la parte de mensaje de RACH recibida es una estación móvil que recibe información de asignación de recursos comunes y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ. Finalmente, la estación base 10 transmite información de acuse de recibo de transmisión ACK, que se describirá más tarde, terminando de este modo la recepción de datos (etapa S111).

15 1.2) Transmisión de datos basándose en información de perfil por defecto (programación por defecto)

La figura 8B muestra un caso en el que la estación móvil 20 recibe una respuesta ACK a través de AICH y no retiene información válida de asignación de recursos comunes R_{common} , o un caso en el que el conjunto de PSIG-PSCR de un preámbulo recibido da como resultado la determinación de que la estación móvil 20 no es "una estación móvil que recibe información de asignación de recursos comunes y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ" (etapa S120). En este caso, la sección de control de la transmisión de datos 204 de la estación móvil 20 determina un perfil de transmisión por defecto basándose en el PSCR y la PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto (TFS disponible, TF_{offset} correspondiente a cada TF, y ΔP_{p-m}) (etapa S121). La estación móvil 20 transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión por defecto (etapa S109). Cuando la estación base 10 recibe los datos en la parte de mensaje de RACH después del periodo de validez de la información de asignación de recursos comunes R_{common} como en este caso, la sección de procesamiento de recepción 102 termina la recepción de datos (etapa S112).

30 En caso de que la estación base 10 reciba los datos en la parte de mensaje de RACH desde la estación móvil 20 dentro del periodo de validez de la información de asignación de recursos comunes R_{common} como se muestra en la figura 8A, la estación base 10 termina la recepción de datos después de iniciar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ. Por otro lado, en caso de que la estación base 10 reciba los datos en la parte de mensaje de RACH no dentro del periodo de validez de la información de asignación de recursos comunes R_{common} como se muestra en la figura 8B, la estación base 10 termina la recepción de datos sin iniciar HARQ.

35 En el proceso de HARQ, en respuesta a los datos en la parte de mensaje de RACH recibido dentro del periodo de validez de la información de asignación de recursos comunes R_{common} , la estación base 10 notifica a la estación móvil 20, a través de un canal común de enlace descendente, acerca de información de acuse de recibo de transmisión ACK (HARQ) cuando la estación base 10 ha decodificado con éxito, pero acerca de información de acuse de recibo de transmisión NACK (HARQ) cuando la estación base 10 no ha decodificado con éxito. La estación móvil 20 retransmite la parte de mensaje de RACH cuando la información de acuse de recibo de transmisión es NACK (HARQ), y la estación base 10 combina los datos previos, cuya decodificación no ha tenido éxito, con los datos retransmitidos.

45 1.3) Perfil de transmisión

El perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile incluye los siguientes componentes:

$$Tx_Profile = [\Delta P_{p-m}, TF_{offset}, TF_{selected}]$$

50 donde ΔP_{p-m} es un valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de control del mensaje de RACH respecto a la cantidad de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido por la estación móvil 20 antes de la recepción de ACK a través de AICH, TF_{offset} es un valor de desviación de potencia de transmisión correspondiente a un formato de datos TF usado cuando la estación móvil 20 transmite el mensaje de RACH, y $TF_{selected}$ es un formato de datos usado cuando la estación móvil 20 transmite el mensaje de RACH. El formato de datos $TF_{selected}$ se determina de tal manera que MAX_TF se compara con la capacidad de datos del más pequeño de los TF que puede alojar el $Buffer_size$ y el formato de datos que tiene la capacidad de datos más pequeña se selecciona como $TF_{selected}$ (es decir, $\min[MAX_TF, Buffer_size]$), donde MAX_TF es un formato de datos máximo utilizable para los recursos asignados comunes que son asignados por la estación base 10 (calculados basándose en la información de asignación de recursos comunes R_{common}), y $Buffer_size$ es la cantidad de datos almacenados temporalmente en la estación móvil 20.

60 1.4) Determinación de información de asignación de recursos comunes

La figura 9A es un diagrama de flujo que muestra operaciones para asignar información de asignación de recursos comunes en una estación base, y la figura 9B es un gráfico que muestra esquemáticamente la variación del valor N_c

de RTWP como ejemplo para describir el cálculo de la información de asignación de recursos comunes.

La estación base 10 mide RTWP actual (etapa S201) y compara el valor N_c de RTWP medido con un valor umbral N_1 (etapa S202). El valor umbral N_1 es un valor determinado suponiendo la cantidad mínima de recurso asignado respecto a un valor de RTWP diana N_{target} . Cuando el valor medido N_c es más pequeño que el valor umbral N_1 (etapa S202: SÍ), la información de asignación de recursos comunes R_{common} puede calcularse según las siguientes ecuaciones condicionales como ejemplo (etapa S203). En este contexto, las ecuaciones condicionales se expresan con valores lineales.

$$R_{dedicated} = \{Tx_offset\}$$

$$\begin{aligned} Tx_offset &= \text{Min}\left(\frac{k \times (N_{target} - N_c)}{P_{preamble,rx} \times n_{common}}, Tx_offset_max_d\right) \\ &= \text{Min}\left(\frac{k \times (N_{target} - N_c)}{N_c \times A \times n_{common}}, Tx_offset_max_d\right) \end{aligned}$$

$$\frac{P_{preamble}}{N_c} = A$$

10 donde Tx_offset es un valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de datos de mensaje de RACH respecto al valor de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido antes de la recepción de ACK a través de AICH, N_{target} es un valor diana de RTWP (un valor establecido por la estación base), N_c es un valor medido de RTWP (un valor medido por la estación base), n_{common} es el número predicho de estaciones móviles que realizan transmisión simultáneamente basándose en la información de asignación de recursos comunes (un valor establecido por la estación base), $Tx_offset_max_d$ es la cantidad máxima de recurso asignado por estación móvil en el recurso asignado común (un valor establecido por la estación base), k es la proporción de recurso asignado basándose en la información de asignación de recursos comunes respecto a la cantidad total de recursos asignables (un valor establecido por la estación base), $P_{preamble,rx}$ es la potencia de recepción del preámbulo recibido con éxito por la estación base, y A es un valor promedio de la relación entre la potencia de recepción de un preámbulo y el valor de RTWP medido cuando el preámbulo es recibido con éxito (un valor establecido por la estación base).

25 En la estación base 10, cuando un preámbulo es recibido con éxito, se puede suponer que la relación entre la potencia de recepción del preámbulo y el valor de RTWP medido por la estación base 10 es un valor sustancialmente constante. Por consiguiente, la estación base 10 establece una constante A de antemano, y a partir de la constante A y el valor N_c de RTWP medido, la estación base 10 puede estimar la potencia de recepción $P_{preamble,rx}$ del preámbulo cada vez calculando Tx_offset .

30 Cuando el valor N_c de RTWP medido no es más pequeño que el valor umbral N_1 (etapa S202: NO), la estación base 10 no transmite la información de asignación de recursos comunes R_{common} a la estación móvil 20 en cuestión y vuelve a la etapa S201. Respecto a esta operación, también es posible que la estación base 10 ordene a una o más estaciones móviles específicas que realice la transmisión según la información de asignación de recursos comunes, y que solamente las estaciones móviles que han recibido la orden realicen la transmisión según la información de asignación de recursos comunes.

1.5) Operación de la estación móvil

40 La figura 10 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación móvil en la primera realización ejemplar de la presente invención. Como se ha mencionado previamente, se supone que la estación móvil 20 retiene información de perfil por defecto recibida a intervalos de tiempo predeterminados desde la estación base 10 y también retiene información de asignación de recursos comunes R_{common} recibida desde la estación base 10 durante el periodo predeterminado T_c .

45 En la estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos de transmisión de enlace ascendente en la memoria intermedia 205 (etapa S301), la sección de control de la transmisión de datos 204 selecciona una de las firmas de preámbulo disponibles (PSIG) y transmite a la estación base 10 datos de código de la parte de preámbulo que incluyen un conjunto de un código de aleatorización del preámbulo (PSCR) y la PSIG seleccionada (etapa S302). Posteriormente, en el momento de la recepción de una respuesta ACK a través de AICH desde la estación base 10

después de un plazo de tiempo predeterminado (etapa S303), la estación móvil 20 determina su propio estado de retención de la información de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S304).

En caso de que la estación móvil 20 retenga la información válida de asignación de recursos comunes R_{common} , que aún no ha gastado el periodo predeterminado T_c desde que fue recibida (etapa S304: Sí), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S305) y a continuación lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S306). Específicamente, la sección de procesamiento de transmisión 206 espera a recibir un acuse de recibo de transmisión ACK/NACK_HARQ desde la estación base 10 y, cuando ha recibido NACK_HARQ, la sección de procesamiento de transmisión 206 retransmite los mismos datos a la estación base 10 y espera a recibir un acuse de recibo de transmisión de nuevo. Cuando ha recibido un acuse de recibo de transmisión ACK, o cuando no ha recibido ningún acuse de recibo de transmisión dentro de un periodo predeterminado, la sección de procesamiento de transmisión 206 termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ.

Por otro lado, en caso de que la estación móvil 20 no retenga la información válida de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S304: NO), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión por defecto mencionado anteriormente (etapa S307).

Posteriormente, se comprueba la presencia/ausencia de datos de transmisión restantes (etapa S308). Cuando quedan datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S308: NO), el proceso vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S302). Cuando no quedan datos de transmisión (etapa S308: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

1.6) Operación de la estación base

La figura 11 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación base en la primera realización exemplar de la presente invención. Como se ha descrito previamente, se supone que la información de perfil por defecto es transmitida desde la estación base 10 a las estaciones móviles a intervalos de tiempo predeterminados, y que la información de asignación de recursos comunes R_{common} también es transmitida repetidamente a intervalos de tiempo predeterminados.

En la estación base 10, en el momento de la recepción completa de un preámbulo desde una estación móvil 20 (etapa S401), la sección de procesamiento de transmisión 106 envía de vuelta una respuesta ACK a través de AICH (etapa S402) y determina además el tipo de la estación móvil 20 en cuestión mediante el preámbulo recibido como se ha descrito previamente (etapa S403). Por ejemplo, se determina si esta estación móvil 20 es o no "una estación móvil que recibe información de asignación de recursos comunes y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". (En lo sucesivo en el presente documento, el tipo de dicha estación móvil se denominará "tipo A" y otros tipos se denominarán colectivamente "tipo B"). En este contexto, cuando la estación móvil 20 es de tipo A (etapa S403: A), la sección de control de la asignación de recursos 109 determina si la última información de asignación de recursos comunes transmitida está o no dentro de su periodo de validez (etapa S404). Si la última información de asignación de recursos comunes transmitida está dentro de su periodo de validez (etapa S404: Sí), la estación base 10 lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S405) y a continuación vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S401). Cuando la estación móvil 20 es de tipo B (etapa S403: B), o cuando la información de asignación de recursos comunes no está dentro de su periodo de validez (etapa S404: NO), la estación base 10 recibe datos transmitidos por la estación móvil 20 usando el perfil de transmisión por defecto (etapa S406) y a continuación vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S401).

La figura 12 es un diagrama de flujo que muestra control de HARQ por una estación base. En el momento de la recepción de una parte de mensaje de RACH, la estación base 10 pone a cero un contador M_{HARQ} para un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S501) e intenta decodificar los datos en la parte de mensaje de RACH recibida (etapa S502). Cuando la decodificación se ha realizado con éxito (etapa S502: Sí), la estación base 10 notifica información de acuse de recibo de transmisión ACK a la estación móvil 20 en cuestión a través de un canal común de enlace descendente (etapa S509) y a continuación termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ.

Cuando la estación base 10 no ha tenido éxito en la decodificación (etapa S502: NO), la estación base 10 notifica información de acuse de recibo de transmisión NACK a la estación móvil 20 a través del canal común de enlace descendente (etapa 503), incrementa el contador M_{HARQ} para el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ en uno (etapa S504), y a continuación espera a recibir datos de retransmisión desde la estación móvil 20 (etapa S505).

Cuando la estación base 10 ha recibido datos de retransmisión desde la estación móvil 20 dentro de un periodo predeterminado (etapa S505: Sí), la estación base 10 combina los datos de retransmisión con los datos cuya decodificación no tuvo éxito previamente (etapa S506) e intenta decodificar de nuevo (etapa S507).

Cuando la decodificación se ha realizado con éxito (etapa S507: Sí), la estación base 10 transmite información de acuse de recibo de transmisión ACK a la estación móvil 20 a través del canal común de enlace descendente (etapa S509) y a continuación termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ. Cuando la estación base

- 5 10 no ha tenido éxito en la decodificación (etapa S507: NO), la estación base 10 compara el contador M_{HARQ} con un valor máximo preestablecido $M_{HARQ,MAX}$, que es el número máximo de veces que un proceso de transmisión de datos puede realizarse (etapa S508). Si el valor del contador M_{HARQ} ha alcanzado el valor máximo $M_{HARQ,MAX}$ (etapa S508: Sí), la estación base 10 termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ. Si el valor del contador M_{HARQ} aún no ha alcanzado el valor máximo $M_{HARQ,MAX}$ (etapa S508: NO), el proceso vuelve a la etapa S503, donde 10 la estación base 10 transmite información de acuse de recibo de transmisión NACK a la estación móvil 20. En la etapa S505, cuando la estación base 10 no ha recibido datos de transmisión desde la estación móvil 20 dentro del periodo predeterminado (etapa S505: NO), la estación base 10 termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ.

15 2. Segunda realización ejemplar

En el método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según la segunda realización ejemplar de la presente invención, en caso de que ACK sea una respuesta a través de AICH a un preámbulo transmitido desde una estación móvil, una estación base transmite información de asignación de recursos dedicados a la estación móvil según una condición predeterminada. La estación móvil que ha recibido la información de asignación de recursos dedicados determina un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH basándose en la información de asignación de recursos dedicados. Una estación móvil que no recibe la información de asignación de recursos dedicados determina un perfil de transmisión basándose en información de perfil por defecto. De este modo, transmisiones de la parte de mensaje de RACH desde las estaciones móviles se difunden a través de los recursos por defecto y recursos asignados dedicados. De este modo, se pueden conseguir cargas uniformes en y una calidad estable del canal común de enlace ascendente, RACH.

25 2.1) Transmisión de datos basándose en información de asignación de recursos dedicados (programación dedicada)

La figura 13A es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos dedicados, en el método de asignación de recursos según la segunda realización ejemplar de la presente invención. La figura 13B es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos basándose en información de perfil por defecto. En cada una de las figuras 13A y 13B, una estación base 10 transmite información de perfil por defecto a todas las estaciones móviles en su celda a intervalos de tiempo predeterminados (etapa S601). Además, la sección de medición de calidad de radio 108 de la estación base 10 mide RTWP (Nc). Esta medición de RTWP se repite a intervalos de tiempo predeterminados.

30 En una estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S602), la sección de control de la transmisión de datos 204 transmite un preámbulo a la estación base 10 como se ha descrito previamente (etapa S603). La estación base 10, en el momento de la recepción del preámbulo,

40 transmite una respuesta ACK a la estación móvil 20 a través de AICH (etapa S604). En este punto en el tiempo, la estación base 10 identifica la estación móvil 20 basándose en un criterio predeterminado como en la primera realización ejemplar (etapa S605).

45 Por ejemplo, la configuración puede realizarse de la siguiente manera. La sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 de la estación móvil 20 divide conjuntos de una firma de preámbulo disponible (PSIG)

y un código de aleatorización del preámbulo (PSCR) en dos grupos de antemano. La estación móvil 20, si es una estación móvil que recibe información de asignación de recursos dedicados y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ, selecciona una combinación de PSIG-PSRC de uno de los grupos. En la estación base 10, cuando el conjunto de PSIG-PSRC de un preámbulo recibido es uno que pertenece a uno de los 50 grupos, la estación base 10 determina que la estación móvil 20 en cuestión es "una diana para la transmisión de información de asignación de recursos dedicados y es capaz de ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". Por otro lado, si el conjunto de PSIG-PSRC de un preámbulo recibido es uno que pertenece al otro grupo, la estación base 10 determina que la estación móvil 20 en cuestión es una estación móvil de otro tipo. La estación base 10 determina además si una condición de asignación de recursos dedicados predeterminada, que 55 se describirá más tarde, se cumple o no (etapa S606).

60 Con referencia a la figura 13A, si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada se cumple, la estación base 10 transmite información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ a la estación móvil 20 identificada (etapa S607). La estación móvil 20, en caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S608) y transmite datos a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S609).

65 La estación base 10, en caso de haber recibido los datos desde la estación móvil 20 basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, inicia un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S610) y a continuación, si un acuse de recibo de transmisión es ACK, termina la recepción de datos (etapa S611). El

proceso de transmisión de datos soportado por HARQ es como se ha descrito en la primera realización exemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

5 Dado que la transmisión de datos se realiza basándose en la información de asignación de recursos dedicados como se ha descrito anteriormente, la calidad y la fiabilidad de la transmisión de datos mejoran. Adicionalmente, gracias al proceso de HARQ, se puede conseguir una fiabilidad aún mayor.

2.2) Transmisión de datos basándose en información de perfil por defecto

10 Con referencia a la figura 13B, en caso de que la estación móvil 20 no haya recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro de un periodo predeterminado (T_d) (etapa S620), la estación móvil 20 transmite datos usando un perfil de transmisión por defecto, que se determina basándose en el PSTC y la PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto (etapa S621, S622). Seguidamente, la estación base 10 termina la recepción de datos (etapa S623).

15 La figura 14 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos dedicados, en el método de asignación de recursos según el ejemplo de modificación de la segunda realización exemplar de la presente invención. Los mismos símbolos y números de referencia que en la figura 13A se dan a etapas similares a las mostradas en la figura 13A, y su descripción se omitirá. En el ejemplo modificado mostrado en la figura 14, como en el caso mostrado en la figura

20 13A, una estación móvil 20 que ha recibido información de asignación de recursos dedicados transmite datos a la estación base 10 usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados (etapa S609). Sin embargo, en el presente ejemplo, una secuencia diferente sigue cuando la estación base 10 no ha tenido ningún éxito en la recepción de los datos. Específicamente, cuando la estación base 10 no ha tenido ningún éxito en la recepción de los datos con el perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados notificada, la estación base 10 responde con NACK y, en paralelo a esto, transmite también otra información de asignación de recursos dedicados a la estación móvil 20 (etapa S610a). La estación móvil 20, en el momento de la recepción de esta información, retransmite los datos usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados recién notificada (etapas S608 y S609). Sin embargo, se debe aplicar un límite al número de repeticiones de este proceso de retransmisión.

30 Si la estación base 10 puede recibir completamente los datos para esta retransmisión, la estación base 10 termina la recepción de datos (etapa S611). Si la estación base 10 no puede recibir completamente los datos ni siquiera después de que la retransmisión se ha repetido un número de veces predeterminado, la estación móvil 20 transmite los datos usando el perfil de transmisión por defecto, que se determina basándose en el PSTC y la PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto (etapa S621 de la figura 13B). La estación base 10 termina a continuación la recepción de datos (etapa S623).

2.3) Perfil de transmisión

35 El perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile incluye los siguientes componentes:

$$Tx_Profile = [\Delta P_{p-m}, TF_offset, TF_selected]$$

40 donde ΔP_{p-m} es un valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de control del mensaje de RACH respecto a la cantidad de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido por la estación móvil antes de la recepción de ACK a través de AICH, TF_offset es un valor de desviación de potencia de transmisión que corresponde a un formato de datos TF que usa la estación móvil cuando transmite la parte de mensaje de RACH, y $TF_selected$ es el formato de datos que usa la estación móvil cuando transmite la parte de mensaje de RACH. El formato de datos $TF_selected$ se determina de tal manera que MAX_TF se compara con la capacidad de datos del más pequeño de los TF que puede alojar el $Buffer_size$ y el formato de datos que tiene la capacidad más pequeña se selecciona como $TF_selected$ (es decir, $\min[MAX_TF, Buffer_size]$), donde MAX_TF es un formato de datos máximo utilizable para los recursos asignados dedicados que son asignados por la estación base (calculado a partir de la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$), y $Buffer_size$ es la cantidad de datos almacenados temporalmente en la estación móvil.

55 2.4) Determinación de información de asignación de recursos dedicados

La condición de asignación de recursos dedicados predeterminada mencionada anteriormente (etapa SS06 en la figura 13A) puede establecerse de la siguiente manera por ejemplo:

$$P > P_{th} \text{ y } Nc < N1$$

60 donde P es la prioridad de la estación móvil identificada basándose en un preámbulo, P_{th} es un valor umbral de prioridad de la estación móvil (un valor establecido por la estación base), Nc es un valor medido de RTWP (un valor medido por la estación base), y $N1$ es un valor límite de la potencia utilizable para el recurso asignado (un valor establecido por la estación base).

Cuando esta condición se cumple, la estación base 10 determina información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ según las siguientes ecuaciones y la transmite a la estación móvil 20.

$$R_{dedicated} = \{Tx_offset\}$$

$$\begin{aligned} Tx_offset &= \text{Min}\left(\frac{k \times (N_{target} - N_c)}{P_{preamble,rx} \times n_{common}}, Tx_offset_max_d\right) \\ &= \text{Min}\left(\frac{k \times (N_{target} - N_c)}{N_c \times A \times n_{common}}, Tx_offset_max_d\right) \end{aligned}$$

$$\frac{P_{preamble}}{N_c} = A$$

5 donde Tx_offset es un valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de datos de mensaje de RACH respecto al valor de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido por la estación móvil antes de la recepción de ACK a través de AICH, N_{target} es un valor diana de RTWP (un valor establecido por la estación base), $N_{dedicated}$ es el número de estaciones móviles desde las cuales la estación base recibe simultáneamente basándose en la información de asignación de recursos dedicados (un valor medido por la estación base), $Tx_offset_max_d$ es la cantidad máxima de recursos asignados por estación móvil en los recursos asignados dedicados (un valor establecido por la estación base), k' es la proporción de recursos asignados basándose en la información de asignación de recursos dedicados respecto a la cantidad total de todos los recursos asignables (un valor establecido por la estación base), $P_{preamble,rx}$ es la potencia de recepción del preámbulo recibido con éxito por la estación base, y 10 A es un valor promedio de la relación entre la potencia de recepción de un preámbulo y un valor medido de RTWP cuando el preámbulo es recibido con éxito (un valor establecido por la estación base).

15 La potencia de recepción del preámbulo $P_{preamble,rx}$ se calcula mediante el mismo método que en la primera realización ejemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá. $N_{dedicated}$ representa el número de estaciones móviles a controlar basándose en la información de asignación de recursos dedicados, entre las estaciones móviles cuyos preámbulos han sido recibidos por la estación base dentro de un periodo predeterminado.

2.4) Operación de la estación móvil

20 La figura 15 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación móvil en la segunda realización ejemplar de la presente invención. En primer lugar, en la estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S701), la sección de control de la transmisión de datos 204 selecciona una de las firmas de preámbulo disponibles (PSIG) y transmite a la estación base 10 datos de código de la parte de preámbulo que incluyen un conjunto de la PSIG seleccionada y un código de aleatorización del preámbulo (PSCR) (etapa S702). Posteriormente, en el momento de la recepción de una respuesta ACK a través de 25 AICH desde la estación base 10 después de un plazo de tiempo predeterminado (etapa S703), la estación móvil 20 determina si recibe o no información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado Td (etapa S704).

30 Cuando la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ se recibe dentro del periodo predeterminado Td (etapa S704: Sí), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S705) y lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S706). Específicamente, la sección de procesamiento de transmisión 206 espera a recibir un acuse de recibo de transmisión ACK/NACK_HARQ desde la estación base 10. En caso de haber recibido 35 NACK_HARQ, la estación móvil 20 retransmite los mismos datos a la estación base 10 y espera a recibir un acuse de recibo de transmisión de nuevo. Cuando la estación móvil 20 ha recibido un acuse de recibo de transmisión ACK, o cuando la estación móvil 20 no ha recibido ningún acuse de recibo de transmisión dentro de un periodo predeterminado, la estación móvil 20 termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ.

40 45 Por otro lado, cuando la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ no se recibe (etapa S704: NO), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión por defecto descrito anteriormente (etapa S707).

Posteriormente, se comprueba la presencia/ausencia de datos de transmisión restantes (etapa S708). Cuando

quedan datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S708: NO), el proceso vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S702). Cuando no quedan datos de transmisión (etapa S708: SÍ), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

5 2.5) Operación de la estación base

La figura 16 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación base en la segunda realización exemplar de la presente invención. Como se ha descrito anteriormente, se supone que la información de perfil por defecto es transmitida desde la estación base 10 a las estaciones móviles a intervalos de tiempo predeterminados.

- 10 En la estación base 10, en el momento de la recepción completa de un preámbulo desde una estación móvil 20 (etapa S801), la sección de procesamiento de transmisión 106 envía de vuelta una respuesta ACK a través de AICH (etapa S802) y determina el tipo de la estación móvil 20 en cuestión mediante el preámbulo recibido como se ha descrito anteriormente (etapa S803). Por ejemplo, se determina si la estación móvil 20 es o no "una diana para la transmisión de información de asignación de recursos dedicados y es capaz de ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". (En lo sucesivo en el presente documento, el tipo de dicha estación móvil se denominará "tipo A", y otros tipos se denominarán colectivamente "tipo B"). En este contexto, si esta estación móvil 20 es de tipo A (etapa S803: A), la sección de control de la asignación de recursos 109 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente ($P > P_{th}$ y $Nc < N1$) se cumple o no (etapa S804).
- 15

- 20 Cuando la condición de asignación de recursos dedicados se cumple (etapa S804: SÍ), la estación base 10 genera información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ como se ha descrito anteriormente y la transmite a la estación móvil 20 de tipo A (etapa S805). La estación base 10 lleva a cabo a continuación un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ y, después de haber recibido los datos completamente (etapa S806), vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S801). En caso de que la condición de asignación de recursos dedicados no se cumpla (etapa S804: NO), o donde la estación móvil 20 es de tipo B (etapa S803: B), la estación base 10 recibe datos transmitidos por la estación móvil 20 usando el perfil de transmisión por defecto como se ha descrito anteriormente (etapa S807) y a continuación vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S801). El proceso de transmisión de datos soportado por HARQ es como ya se ha descrito con referencia a la figura 12 y otras, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.
- 25

30 3. Tercera realización exemplar

- 35 En un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una tercera realización exemplar de la presente invención, cuando ACK es una respuesta a través de AICH a un preámbulo transmitido desde una estación móvil, la estación móvil transmite datos usando un perfil de transmisión por defecto ordinario. Sin embargo, incluso en caso de que NACK sea una respuesta, una estación base transmite información de asignación de recursos dedicados a la estación móvil según una condición predeterminada, y la estación móvil que ha recibido la información de asignación de recursos dedicados determina un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH basándose en la información de asignación de recursos dedicados. De este modo, transmisiones de la parte de mensaje de RACH desde estaciones móviles se difunden a través de los recursos por defecto y los recursos asignados dedicados. De este modo, se pueden conseguir cargas uniformes en y una calidad estable del canal común de enlace ascendente, RACH.
- 40

45 3.1) Transmisión de datos basándose en información de asignación de recursos dedicados

- 46 La figura 17 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos dedicados, en el método de asignación de recursos según la tercera realización exemplar de la presente invención. Una estación base 10 transmite información de perfil por defecto a todas las estaciones móviles en su celda a intervalos de tiempo predeterminados (etapa S901). Además, la sección de medición de calidad de radio 108 de la estación base 10 mide RTWP (Nc). Esta medición de RTWP se repite a intervalos de tiempo predeterminados.
- 50

- 55 En una estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S902), la sección de control de la transmisión de datos 204 transmite un preámbulo a la estación base 10 como se ha descrito previamente (etapa S903). Dado que cada estación móvil transmite datos de código de la parte de preámbulo usando una firma de preámbulo que la estación móvil ha seleccionado aleatoriamente como ya se ha descrito, existe una posibilidad de que diferentes estaciones móviles seleccionen la misma firma de preámbulo.

- 60 La estación base 10 determina si ha recibido o no los mismos PSIG y PSRC que los de la estación móvil 20 desde una estación móvil diferente dentro de un periodo predeterminado (etapa S904) y, en caso afirmativo, identifica la estación móvil 20 (así como la estación móvil diferente) basándose en un criterio predeterminado como en la primera realización exemplar (etapa S905). La estación base 10 transmite una respuesta NACK a través de AICH a estas estaciones móviles que han transmitido los mismos preámbulos (etapa S906).

- 65 Por ejemplo, la configuración puede realizarse de la siguiente manera. La sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 de la estación móvil 20 divide conjuntos de una PSIG disponible y un PSCR en dos

grupos de antemano. A continuación, la estación móvil 20 selecciona una combinación de PSIG-PSRC de uno de los grupos si es una estación móvil que recibe información de asignación de recursos dedicados y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ. En la estación base 10, si el conjunto de PSIG-PSCR de un preámbulo recibido es uno que pertenece a uno de los grupos, la estación base 10 determina que la estación móvil en cuestión es "una diana para la transmisión de información de asignación de recursos dedicados y es capaz de ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". Por otro lado, si el conjunto de PSIG-PSCR de un preámbulo recibido es uno que pertenece al otro grupo, la estación base 10 determina que la estación móvil en cuestión es de otro tipo.

5 10 La estación base 10 determina además, para la estación móvil 20, si una condición de asignación de recursos dedicados predeterminada, que se describirá más tarde, se cumple o no (etapa S907). Cuando la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada se cumple, la estación base 10 transmite información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ a la estación móvil 20, que la estación base 10 ha identificado y a la que ha transmitido NACK (etapa S908). La estación móvil 20 en cuestión, en el momento de la recepción de la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S909) y transmite datos a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S910).

15 20 Cuando la estación base 10 ha recibido los datos desde la estación móvil 20 basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, la estación base 10 inicia un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S911). A continuación, si un acuse de recibo de transmisión es ACK, la estación base 10 termina la recepción de datos (etapa S912). El proceso de transmisión de datos soportado por HARQ es como se ha descrito en la primera realización exemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 1

```

Tx_Profile = [ $\Delta P_{p-m}$ , TF_offset, TF_selected,
ScramblingCode, Tx_timing, ChannelizationCode]

```

donde ΔP_{p-m} es un valor de desviación de la potencia de transmisión de la parte de control del mensaje de RACH respecto a la cantidad de la potencia de transmisión del último preámbulo transmitido por la estación móvil antes de la recepción de ACK a través de AICH, TF_offset es un valor de desviación de potencia de transmisión correspondiente a un formato de datos TF que usa la estación móvil cuando transmite la parte de mensaje de RACH, TF_selected es un formato de datos que usa la estación móvil cuando transmite la parte de mensaje de RACH, Tx_Profile es un perfil de transmisión para la parte de mensaje de RACH, MAX_TF es un formato de datos máximo utilizable para los recursos asignados dedicados que son asignados por la estación base (calculado a partir de la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$), Buffer_size es la cantidad de datos almacenados temporalmente en la estación móvil, ScramblingCode es un código de aleatorización para la parte de mensaje de RACH, Tx_Timing es la temporización de la transmisión de la parte de mensaje de RACH y ChannelizationCode es un código de canalización para la parte de mensaje de RACH.

15 Téngase en cuenta que TF_selected se determina mediante el mismo método que en la segunda realización exemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá. Además, para obtener ScramblingCode, Tx_Timing y ChannelizationCode, se consulta la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$.

3.4) Determinación de información de asignación de recursos dedicados

20 La determinación de si la condición de asignación de recursos dedicados se cumple o no se realiza como en la segunda realización exemplar y, por lo tanto, su descripción se omitirá. Cuando la condición de asignación de recursos dedicados se cumple, la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ se determina según la siguiente ecuación y a continuación se transmite a la estación móvil 20 en cuestión.

```

 $R_{dedicated} = \{Tx_offset, ScramblingCode, Tx_Timing,$ 
25 ChannelizationCode}

```

30 Sin embargo, para ScramblingCode, Tx_Timing y ChannelizationCode, la estación base 10 asigna un recurso que no es usado por la estación móvil diferente, en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$. Tx_offset incluido en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ se calcula mediante el mismo método que en la segunda realización exemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

3.5) Operación de la estación móvil

35 La figura 21 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación móvil en la tercera realización exemplar de la presente invención. En primer lugar, en la estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos de transmisión de enlace ascendente en la memoria intermedia 205 (etapa S950), la sección de control de la transmisión de datos 204 pone a cero un contador de retransmisión M (etapa S951), selecciona una de las PSIG disponibles, y transmite datos de código de la parte de preámbulo que incluyen un conjunto de un PSCR y la PSIG seleccionada a la estación base 10 (etapa S952). Posteriormente, cuando la estación móvil 20 ha recibido una respuesta NACK a través de AICH desde la estación base 10 después de un plazo de tiempo predeterminado (etapa S953), la estación móvil 20 determina si recibe o no información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S954).

40 En caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S954: Sí), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 transmite datos a la estación base 10 usando un perfil de transmisión Tx_Profile determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S955) y lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S956). Específicamente, la sección de procesamiento de transmisión 206 espera a recibir un acuse de recibo de transmisión ACK/NACK_HARQ desde la estación base 10. Cuando NACK_HARQ es recibido, la estación móvil 20 retransmite los mismos datos a la estación base 10 y espera a recibir un acuse de recibo de transmisión de nuevo. Cuando ACK es recibido, o cuando no se recibe ningún acuse de recibo de transmisión dentro de un periodo predeterminado, la estación móvil 20 termina el proceso de transmisión de datos soportado por HARQ.

45 Posteriormente, se comprueba la presencia/ausencia de datos de transmisión restantes (etapa S957). Si quedan datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S957: NO), la sección de control de la transmisión de datos 204 pone a cero el contador de retransmisión M (etapa S958), y el proceso vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S952). Cuando no quedan datos de transmisión (etapa S957: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

50 60 Por otro lado, en caso de que la estación móvil 20 no reciba la información de asignación de recursos dedicados

5 $R_{dedicated}$ ni siquiera después de que el periodo predeterminado Td ha pasado (etapa S954: NO), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si el contador de retransmisión M muestra o no 0 (etapa S959). Cuando el contador de retransmisión M no muestra 0 (etapa S959: NO), el contador de retransmisión M disminuye en uno (etapa S960), y el proceso vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S952). Si el contador de retransmisión M muestra 0 (etapa S959: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

10 Además, en caso de que no se transmita ninguna respuesta a través de AICH desde la estación base 10 ni siquiera después del plazo de tiempo predeterminado ha pasado desde la transmisión del preámbulo (etapa S953: No Ack), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si el contador de retransmisión M muestra o no 0 (etapa S961). Cuando el contador de retransmisión M no muestra 0 (etapa S961: NO), el contador de retransmisión M disminuye en uno (etapa S962), y el proceso vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S952). Si el contador de retransmisión M muestra 0 (etapa S961: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

15 15 En caso de que un acuse de recibo de transmisión ACK sea recibido a través de AICH desde la estación base 10 después de que el plazo de tiempo predeterminado ha pasado desde la transmisión del preámbulo (etapa S953: ACK), la estación móvil 20 transmite datos usando un perfil de transmisión por defecto determinado basándose en los PSRC y PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto (etapa S963), y a continuación vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S952).

3.6) Operación de la estación base

25 La figura 22 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación base en la tercera realización exemplar de la presente invención. Se supone que la información de perfil por defecto es transmitida desde la estación base 10 a estaciones móviles a intervalos predeterminados, como se ha descrito anteriormente.

30 Cuando la estación base 10 ha recibido un preámbulo desde una estación móvil 20 (etapa S970), la sección de control de la asignación de recursos 109 de la estación base 10 determina si los PSIG y PSRC del preámbulo recibido son o no iguales que los de un preámbulo de otra estación móvil recibido dentro de un periodo predeterminado (etapa S971). Cuando los PSIG y los PSRC son iguales (etapa S971: Sí), la sección de control de la asignación de recursos 109 controla la sección de procesamiento de transmisión 106 para transmitir una respuesta NACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S972).

35 35 Además, como se ha descrito anteriormente, la sección de control de la asignación de recursos 109 determina el tipo de la estación móvil 20 mediante el preámbulo recibido (etapa S973). Por ejemplo, se determina si la estación móvil 20 en cuestión es o no "una estación móvil que es una diana para la transmisión de información de asignación de recursos dedicados y que es capaz de ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". (En lo sucesivo en el presente documento, el tipo de dicha estación móvil se denominará "tipo A", y otros tipos se denominarán colectivamente "tipo B"). En este contexto, si la estación móvil 20 es de tipo A (etapa S973: A), la sección de control de la asignación de recursos 109 determina además si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente ($P > P_{th}$ y $Nc < N1$) se cumple o no (etapa S974).

45 45 Cuando la condición de asignación de recursos dedicados se cumple (etapa S974: Sí), la estación base 10, como se ha descrito anteriormente, genera información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ que indica recursos que no son usados por la otra estación móvil (etapa S975), y lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S976). A continuación, después de que los datos se han recibido completamente, el proceso vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S970). En caso de que la condición de asignación de recursos dedicados no se cumpla (etapa S974: NO), o donde la estación móvil 20 es de tipo B (etapa S973: B), el proceso vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S970).

55 55 Además, cuando el preámbulo desde la estación móvil 20 en cuestión y el preámbulo desde la otra estación móvil recibido dentro del periodo predeterminado son diferentes entre sí (etapa S971: NO), la sección de control de la asignación de recursos 109 controla la sección de procesamiento de transmisión 106 para transmitir una respuesta ACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S977). A continuación, la estación base 10 recibe datos transmitidos por la estación móvil 20 usando un perfil de transmisión por defecto como se ha descrito anteriormente (etapa S978) y vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S970).

60 4. Cuarta realización exemplar

65 Un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una cuarta realización exemplar de la presente invención es un ejemplo de una combinación de los métodos según las primera a tercera realizaciones exemplares. Como se describirá a continuación como ejemplo, una estación base transmite información de asignación de recursos comunes a estaciones móviles dependiendo de las condiciones de radio. A continuación, se realizan programación dedicada, programación común y programación por defecto cuando ACK es una respuesta a través de AICH a un preámbulo desde una estación móvil, mientras que la programación dedicada y la retransmisión

del preámbulo se realizan cuando NACK es una respuesta a través de AICH. De este modo, transmisiones de la parte de mensaje de RACH desde las estaciones móviles se difunden a través de los recursos por defecto, recursos asignados comunes y recursos asignados dedicados. De este modo, se pueden conseguir cargas uniformes en y una calidad estable del canal común de enlace ascendente, RACH.

5 La figura 23 es un diagrama de secuencia esquemático que muestra el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención. Una estación base 10 transmite información de perfil por defecto a todas las estaciones móviles en su celda a intervalos de tiempo predeterminados. Además, la sección de medición de calidad de radio 108 de la estación base 10 mide RTWP (Nc) (etapa S1001). Esta medición de RTWP se repite a intervalos de tiempo predeterminados.

10 La sección de control de la asignación de recursos 109 de la estación base 10 determina información de asignación de recursos comunes R_{common} , basándose en el valor Nc de RTWP medido como ya se ha descrito, y la transmite a las estaciones móviles (o algunas estaciones móviles designadas) (etapa S1002). La sección de procesamiento de recepción 202 de cualquier estación móvil 20 que ha recibido la información de asignación de recursos comunes R_{common} retiene esta información de asignación de recursos comunes R_{common} durante un periodo predeterminado Tc .

15 En la estación móvil 20, en el momento de la aparición de datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S1003), la sección de control de la transmisión de datos 204 transmite un preámbulo a la estación base 10 como ya se ha descrito (etapa S1004). La estación base 10, después de recibir el preámbulo, identifica la estación móvil 20 basándose en un criterio predeterminado (etapa S1005) y también determina si los mismos SPIG y PSRC se han recibido o no desde una estación móvil diferente dentro de un periodo predeterminado (etapa S1006). Si no hay ninguna estación móvil que ha transmitido el mismo preámbulo, la estación base 10 transmite una respuesta ACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1101), y se realiza un proceso S1102 que incluye programación dedicada, programación común y programación por defecto. Si se ha transmitido el mismo preámbulo, la estación base 10 transmite una respuesta NACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1201), y realiza un proceso S1202 que incluye programación dedicada y retransmisión del preámbulo. En lo sucesivo en el presente documento, los procesos S1102 y S1202 se describirán más específicamente.

20 30 4.1) Programación dedicada de ACK

La figura 24 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos dedicados cuando ACK se recibe, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención. Cuando la estación base 10 ha transmitido una respuesta ACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1110), la estación base 10 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente se cumple o no (etapa S1111). Si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada se cumple, la estación base 10 transmite información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ a la estación móvil 20 identificada (etapa S1112). La estación móvil 20, en caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S1113) y transmite datos a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S1114).

45 Cuando la estación base 10 ha recibido los datos desde la estación móvil 20 basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, la estación base 10 inicia un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S1115) y, si un acuse de recibo de transmisión es ACK, termina la recepción de datos (etapa S1116). El proceso de transmisión de datos soportado por HARQ es como se ha descrito en la primera realización ejemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

50 55 4.2) Programación común de ACK

La 25A es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos comunes cuando ACK es recibido, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización ejemplar de la presente invención. En este contexto, se supone que la información de asignación de recursos comunes transmitida en la etapa S1002 en la figura 23 es retenida de forma válida.

60 Cuando la estación base 10 ha transmitido una respuesta ACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1110), la estación base 10 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente se cumple o no (etapa S1111). La información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ no es transmitida a la estación móvil 20 en caso de que esta condición no se cumpla. Por consiguiente, cuando la estación móvil 20 no ha recibido información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado Td (etapa S1120), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si la estación móvil 20 retiene o no información válida de asignación de recursos comunes R_{common} . Si la estación móvil 20 retiene de forma válida la información de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S1121), la estación móvil 20 calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile como ya se ha descrito (etapa S1122) y transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S1123).

La estación base 10 inicia un proceso de HARQ si la estación móvil fuente de la parte de mensaje de RACH recibida es "una estación móvil que recibe información de asignación de recursos comunes y que puede ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ" (etapa S1124). La estación base 10 transmite información de acuse de recibo de transmisión ACK finalmente y termina la recepción de datos (etapa S1125).

4.3) Programación por defecto de ACK

La figura 25B es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión por defecto cuando ACK se recibe, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización exemplar de la presente invención. Cuando la estación base 10 ha transmitido una respuesta ACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1110), la estación base 10 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente se cumple o no (etapa S1111). La información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ no es transmitida a la estación móvil 20 cuando esta condición no se cumple. Por consiguiente, si la estación móvil 20 no ha recibido información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado Td (etapa S1120), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si la estación móvil 20 retiene o no información válida de asignación de recursos comunes R_{common} . Si la estación móvil 20 no retiene información válida de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S1130), la sección de control de la transmisión de datos 204 determina un perfil de transmisión por defecto basándose en el PSCR y la PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto (TFS disponible, TF_offset correspondiente a cada TF y ΔP_{p-m}) (etapa S1131). A continuación, la estación móvil 20 transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando este perfil de transmisión por defecto (etapa S1132). Como se ha descrito anteriormente, en caso de que la estación base 10 haya transmitido datos en la parte de mensaje de RACH no dentro del periodo de validez de la información de asignación de recursos comunes R_{common} , la sección de procesamiento de recepción 102 termina la recepción de datos (etapa S1133).

4.4) Programación dedicada de NACK

La figura 26 es un diagrama de secuencia de una secuencia de transmisión de datos usando un perfil de transmisión determinado basándose en información de asignación de recursos dedicados cuando NACK se recibe, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización exemplar de la presente invención. Cuando la estación base 10 ha transmitido una respuesta NACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1210), la estación base 10 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente se cumple o no (etapa S1211). Cuando la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada se cumple, la estación base 10 transmite información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ a la estación móvil 20 identificada (etapa S1212). La estación móvil 20, en caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S1213) y transmite datos a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S1214).

Cuando la estación base 10 ha recibido los datos desde la estación móvil 20 basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$, la estación base 10 inicia un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S1215). Si un acuse de recibo de transmisión es ACK, la estación base 10 termina la recepción de datos (etapa S1216). El proceso de transmisión de datos soportado por HARQ es como se ha descrito en la primera realización exemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

4.5) Retransmisión del preámbulo de NACK

La figura 27 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de retransmisión del preámbulo en caso de que una respuesta a través de AICH sea NACK, en el método de asignación de recursos según la cuarta realización exemplar de la presente invención. Los mismos símbolos y números de referencia que en la figura 23 se dan a etapas similares a aquellas de la secuencia en la figura 23, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

Con referencia a la figura 27, cuando la estación base 10 ha transmitido una respuesta NACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S1220), la estación base 10 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada se cumple o no (etapa S1221). La información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ no se transmite cuando se determina que esta condición de asignación de recursos dedicados no se cumple. En este caso, dado que la estación móvil 20 no recibe información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro de un periodo predeterminado Td (etapa S1222), la estación móvil 20 comprueba un contador de retransmisión (etapa S1223) y, a menos que el contador de retransmisión muestre 0, retransmite un preámbulo después del transcurso de un plazo de tiempo predeterminado (etapas S1224 y S1004) y a continuación disminuye el contador de retransmisión en uno. Cuando el contador de retransmisión ha alcanzado 0 sin recibir una respuesta ACK a través de AICH, la estación móvil 20 termina la transmisión de datos (etapa S1225).

4.6) Operación de la estación móvil

La figura 28 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación móvil en la cuarta realización exemplar de la presente invención. En la estación móvil 20, en primer lugar, en el momento de la aparición de datos de transmisión de enlace ascendente en la memoria intermedia 205 (etapa S2001), la sección de control de la

transmisión de datos 204 pone a cero el contador de retransmisión M (etapa S2002), selecciona una de las PSIG disponibles, y transmite datos de código de la parte de preámbulo que incluye un conjunto de un PSCR y la PSIG seleccionada (etapa S2003). Posteriormente, en el momento de la recepción de una respuesta ACK a través de AICH desde la estación base 10 después de un plazo de tiempo predeterminado (etapa S2004), la estación móvil 20 determina si recibe o no información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S2005).

Si la estación móvil 20 ha recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S2005: Sí), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 transmite datos a la estación base 10 usando un perfil de transmisión $Tx_Profile$ determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S2006). Si la estación móvil 20 no ha recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S2005: NO), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si la estación móvil 20 retiene o no información válida de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S2007). Cuando la información válida de asignación de recursos comunes R_{common} es retenida (etapa S2007: Sí), la estación móvil 20 determina un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH $Tx_Profile$ como ya se ha descrito y transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión $Tx_Profile$ (etapa S2008).

Cuando no es retenida ninguna información válida de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S2007: NO), la sección de control de la transmisión de datos 204 determina un perfil de transmisión por defecto basándose en el PSCR y la PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto (TFS disponible, TF_{offset} correspondiente a cada TF y ΔP_{p-m}), y a continuación transmite una parte de mensaje de RACH a la estación base 10 usando el perfil de transmisión por defecto (etapa S2009).

En caso de haber recibido una respuesta NACK a través de AICH (etapa S2004), la estación móvil 20 determina si recibe o no información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S2010). Cuando la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ se recibe dentro del periodo predeterminado T_d (etapa S2010: Sí), la estación móvil 20 determina un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH $Tx_Profile$ basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ y transmite datos usando el perfil de transmisión $Tx_Profile$ (etapa S2011).

Cuando la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ no se recibe ni si quiera después de que el periodo predeterminado T_d ha pasado (etapa S2010: NO), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si el contador de retransmisión M muestra o no 0 (etapa S2012). Cuando no se muestra 0 (etapa S2012: NO), el contador de transmisión M disminuye en uno (etapa S2013), y a continuación el proceso vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S2003). Cuando el contador de retransmisión M muestra 0 (etapa S2012: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

En caso de que la transmisión de datos se realice usando un perfil de transmisión basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ o información de asignación de recursos comunes R_{common} (etapa S2006, S2008 o S2011), la estación móvil 20 inicia un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S2014) y a continuación determina si la transmisión de todos los datos está o no completa (etapa S2015). En caso de que la parte de mensaje de RACH se transmita a la estación base 10 usando el perfil de transmisión por defecto (etapa S2009), la estación móvil 20, sin llevar a cabo un proceso de HARQ, determina si la transmisión de todos los datos está o no completa (etapa S2015).

Si quedan datos de transmisión en la memoria intermedia 205 (etapa S2015: NO), la sección de control de la transmisión de datos 204 pone a cero el contador de retransmisión M (etapa S2016) y vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S2003). Cuando no quedan datos de transmisión (etapa S2015: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

Además, en caso de que no se reciba ninguna respuesta a través de AICH ni siquiera después de que el plazo de tiempo predeterminado ha pasado (etapa S2004: No ACK), la sección de procesamiento de información de asignación de recursos 203 determina si el contador de retransmisión M muestra o no 0 (etapa S2017). Cuando no se muestra 0 (etapa S2017: NO), la estación móvil 20 disminuye el contador de retransmisión M en uno (etapa S2018) y vuelve a la etapa de procesamiento de transmisión del preámbulo (etapa S2003). Cuando el contador de retransmisión M muestra 0 (etapa S2017: Sí), la estación móvil 20 termina el procesamiento de transmisión.

4.7) Operación de la estación base

La figura 29 es un diagrama de flujo que muestra operaciones de una estación base en la cuarta realización exemplar de la presente invención. Se supone que la información de perfil por defecto es transmitida desde la estación base 10 a las estaciones móviles a intervalos de tiempo predeterminados como se ha descrito anteriormente.

En la estación base 10, en el momento de la recepción de un preámbulo desde una estación móvil 20 (etapa S2101), la sección de control de la asignación de recursos 109 determina si los PSIG y PSRC de este preámbulo

son o no iguales que los de un preámbulo desde otra estación móvil recibido dentro de un periodo predeterminado (etapa S2102). Si estos PSIG y PSRC son diferentes entre sí (etapa S2102: NO), la sección de control de la asignación de recursos 109 controla la sección de procesamiento de transmisión 106 para transmitir una respuesta ACK a través de AICH a la estación móvil 20 en cuestión (etapa S2103).

- 5 Además, la sección de control de la asignación de recursos 109 determina el tipo de la estación móvil 20 mediante el preámbulo recibido como se ha descrito anteriormente (etapa S2104). Por ejemplo, se determina si la estación móvil 20 en cuestión es o no "una estación móvil que es una diana para la transmisión de información de asignación de recursos dedicados que es capaz de ejecutar un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ". (En lo 10 sucesivo en el presente documento, el tipo de dicha estación móvil se denominará "tipo A", y otros tipos se denominarán colectivamente "tipo B"). En este contexto, cuando la estación móvil 20 es de tipo A (etapa S2104: A), la sección de control de la asignación de recursos 109 determina si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente ($P > P_{th}$ y $Nc < N1$) se cumple o no (etapa S2105).
- 15 Cuando la condición de asignación de recursos dedicados se cumple (etapa S2105: Sí), la sección de control de la asignación de recursos 109 genera información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ que indica recursos que no son usados por la otra estación móvil como se ha descrito anteriormente y transmite la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ a la estación móvil 20 (etapa S2106). Seguidamente, la estación base 10 lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ usando un perfil de transmisión basándose en 20 la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ (etapa S2107) y, después de haber recibido los datos completamente, vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S2108). En caso de que la condición de asignación de recursos dedicados no se cumpla (etapa S2105: NO), la sección de control de la asignación de recursos 25 109 determina si la información de asignación de recursos comunes transmitida R_{common} está o no dentro de su periodo de validez (etapa S2108). Si la información de asignación de recursos comunes R_{common} está dentro de su periodo de validez (etapa S2108: Sí), la estación base 10 lleva a cabo un proceso de transmisión de datos soportado por HARQ (etapa S2107) y a continuación vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S2101). En caso de que la estación móvil 20 sea de tipo B (etapa S2104: B), o donde la información de asignación de recursos comunes R_{common} no está dentro de su periodo de validez (etapa S2108: NO), la estación base 10 recibe datos transmitidos por la estación móvil 20 usando un perfil de transmisión por defecto (etapa S2109) y a continuación 30 vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S2101).

Además, si los preámbulos recibidos dentro del periodo predeterminado desde la estación móvil 20 y la otra estación móvil son iguales (etapa S2102), la sección de control de la asignación de recursos 109 controla la sección de procesamiento de transmisión 106 para transmitir una respuesta NACK a través de AICH a la estación móvil 20 (etapa S2110).

La sección de control de la asignación de recursos 109 determina además el tipo de la estación móvil 20 mediante el preámbulo recibido (etapa S2111). Por ejemplo, se determina si la estación móvil 20 es de tipo A o de tipo B. En este contexto, cuando la estación móvil 20 es de tipo A (etapa S2111: A), la sección de control de la asignación de recursos 109 determina además si la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada descrita anteriormente ($P > P_{th}$ y $Nc < N1$) se cumple o no (etapa S2112).

Cuando la condición de asignación de recursos dedicados se cumple (etapa S2112: Sí), el proceso de control se mueve a la etapa S2106 como se ha descrito anteriormente. En caso de que la condición de asignación de recursos dedicados no se cumpla (etapa S2112: NO), o donde la estación móvil 20 es de tipo B (etapa S2111: B), el proceso vuelve a la etapa de esperar a recibir un preámbulo (etapa S2101).

5. Diversos ejemplos

En vista de la descripción dada anteriormente en el presente documento, en un sistema según la presente invención, 50 una estación móvil transmite un preámbulo a una estación base, que, en el momento de la recepción del preámbulo, transmite una respuesta de vuelta a la estación móvil. La estación móvil transmite a continuación datos a la estación base dependiendo de la respuesta recibida. La estación base incluye un medio para transmitir un perfil de transmisión predeterminado y transmitir además información de asignación de recursos. La estación móvil, cuando transmite los datos a la estación base, usa un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos en caso de haber recibido la información de asignación de recursos, pero usa el perfil de transmisión predeterminado en caso de haber recibido no información de asignación de recursos.

Según un primer ejemplo de la presente invención, una estación móvil transmite un preámbulo a una estación base, que, en el momento de la recepción del preámbulo, transmite una respuesta de vuelta a la estación móvil, que a 60 continuación transmite datos a la estación base dependiendo de la respuesta recibida. La estación base notifica información de asignación de recursos dedicados a la estación móvil individualmente, y la estación móvil transmite los datos a la estación base usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados notificada. En caso de no recibir ninguna información de asignación de recursos dedicados, la estación móvil transmite los datos a la estación base usando un perfil de transmisión determinado en el momento 65 de la transmisión del preámbulo.

Según un segundo ejemplo de la presente invención, en un sistema donde una estación base transmite información de asignación de recursos comunes y una estación móvil recibe la información de asignación de recursos comunes, la estación móvil transmite datos a la estación base usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos comunes en caso de que la estación móvil reciba una respuesta a un preámbulo pero no reciba información de asignación de recursos dedicados.

5 Según un tercer ejemplo de la presente invención, en un sistema donde una primera estación móvil transmite un primer preámbulo usando al menos uno de una firma de preámbulo predeterminada, un código de aleatorización del preámbulo y una temporización de transmisión, y donde una segunda estación móvil transmite un segundo preámbulo usando al menos uno de una firma de preámbulo predeterminada, un código de aleatorización del preámbulo y una temporización de transmisión que son diferentes de los de la primera estación móvil, una estación base recibe los primer y segundo preámbulos e identifica la primera estación móvil basándose en información sobre al menos uno de la firma de preámbulo, el código de aleatorización del preámbulo y la temporización de transmisión.

10 15 Además, cuando la estación base ha recibido datos, la estación base notifica a la primera estación móvil acerca de información de acuse de recibo de transmisión con respecto a los datos. En caso de que la notificación indique un fallo en la recepción de los datos, la primera estación móvil transmite datos de retransmisión a la estación base, y la estación base puede combinar los datos de retransmisión con los datos.

20 25 Una estación móvil transmite un preámbulo a una estación base. La estación base transmite una respuesta de vuelta a la estación móvil en el momento de la recepción del preámbulo y transmite además información de asignación de recursos dedicados a la estación móvil cuando se cumple una condición de asignación de recursos predeterminada. La estación móvil, en caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados, transmite datos a la estación base a través de un canal común de enlace ascendente usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados.

30 35 Una estación móvil transmite un preámbulo a una estación base. En caso de que la estación base haya recibido el preámbulo, la estación base transmite una primera respuesta (correspondiente a ACK) a la estación móvil cuando una condición predeterminada para transmisión de la segunda respuesta no se cumple, pero transmite una segunda respuesta (correspondiente a NACK) cuando la condición predeterminada para transmisión de la segunda respuesta se cumple y, cuando una condición de asignación de recursos predeterminada se cumple, transmite además información de asignación de recursos dedicados a la estación móvil. La estación móvil, en caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados, transmite datos a la estación base a través de un canal común de enlace ascendente usando un perfil de transmisión determinado basándose en la información de asignación de recursos dedicados.

40 45 Como se ha descrito anteriormente, cada estación móvil realiza transmisión usando recursos que una estación base asigna a la estación móvil. Por consiguiente, la estación base reduce la cantidad de recursos a asignar a cada estación móvil cuando se concentran las transmisiones de preámbulo de las estaciones móviles, y aumenta la cantidad de recursos a asignar a cada estación móvil cuando una pequeña cantidad de estaciones móviles realizan transmisión de preámbulo, por lo que es posible evitar que el enlace ascendente caiga en un estado sobrecargado. Por lo tanto, los recursos se pueden usar de la manera más eficiente y se puede aumentar la velocidad de transmisión de datos promedio.

50 55 Además, la estación base transmite un perfil de transmisión predeterminado a todas las estaciones móviles y transmite además información de asignación de recursos a parte de las estaciones móviles. Dado que una estación móvil que ha recibido la información de asignación de recursos transmite datos usando un perfil de transmisión diferente del de las otras, se pueden conseguir cargas uniformes en el enlace ascendente, así como una calidad estable del mismo. Para rebajar la probabilidad de la aparición de degradación en la calidad del enlace, se reducen los márgenes de recursos no usados, con lo que se puede aumentar la capacidad del enlace ascendente.

60 65 Además, incluso cuando una estación móvil no puede realizar la transmisión usando un perfil correspondiente a un preámbulo que la estación móvil ha transmitido, la estación móvil transmite datos usando otro perfil. Por consiguiente, la estación móvil no necesita repetir un procedimiento de transmisión que comienza con la transmisión del preámbulo. En consecuencia, el retraso de la transmisión de datos puede reducirse.

Dado que se asignan recursos a cada estación móvil individualmente a través de la transmisión de información de asignación de recursos comunes e información de asignación de recursos dedicados, es posible transmitir la información de asignación de recursos dedicados solamente a parte de las estaciones móviles y diferenciar los recursos a asignar a las otras muchas estaciones móviles a través de la información de asignación de recursos comunes. Por consiguiente, el consumo de recursos en el canal común de enlace descendente usado para transmitir la información de asignación de recursos dedicados puede reducirse, mientras que la flexibilidad en la asignación de recursos a cada estación móvil se asegura. De este modo, muchos recursos no necesitan ser asegurados en el canal común de enlace descendente para transmitir la información de asignación de recursos, y la capacidad del enlace descendente puede aumentarse.

El tipo de una estación móvil se identifica por su preámbulo, y se realiza asignación de recursos solamente para estaciones móviles que los necesitan. Incluso si una estación móvil no puede recibir información de asignación de recursos dedicados o información de asignación de recursos comunes, la estación móvil puede aplicar información de perfil de transmisión predeterminado. Por consiguiente, las transmisiones de datos a la estación base pueden realizarse sin cambiar de estaciones móviles, y la compatibilidad hacia atrás puede asegurarse.

5 Dado que el tipo de una estación móvil se identifica mediante su preámbulo, es posible evitar que se desperdicien recursos de tal manera que se realice una asignación de recursos dedicada para una estación móvil que no pueda recibir información de asignación de recursos dedicados y el recurso dedicado asignado se deja sin usar. De este modo, los recursos de radio se pueden usar de manera eficiente y, además, se puede reducir el consumo de recursos en el canal común de enlace descendente a través del cual se realiza la asignación de recursos dedicados. Por consiguiente, las capacidades del enlace ascendente y el enlace descendente, así como el rendimiento, aumentan.

10 15 La estación base transmite información de asignación de recursos dedicados a una estación móvil a través del canal común de enlace descendente solamente en caso de que la estación móvil pueda realizar una transmisión por el canal común de enlace ascendente más eficiente que la que hace usando recursos asignados predeterminados. Por consiguiente, la asignación de recursos puede realizarse mientras se reduce el consumo de recursos en el canal común de enlace descendente, y la capacidad del enlace descendente aumenta.

20 25 30 Las estaciones móviles transmiten preámbulos a la estación base, y la estación base transmite respuestas a las estaciones móviles dependiendo de las recepciones de los preámbulos. Al mismo tiempo, la estación base realiza asignación de recursos dedicados solamente para parte de las estaciones móviles. Por consiguiente, incluso cuando se reciben requisitos desde muchas estaciones móviles simultáneamente, la estación base transmite una respuesta predeterminada a todas las estaciones móviles, con lo que es posible controlar las muchas estaciones móviles mientras se reduce el consumo de recursos en el canal común de enlace descendente. Al mismo tiempo, esta transmisión de una respuesta predeterminada también significa que la estación base puede transmitir a todas las estaciones móviles una respuesta que detendrá las estaciones móviles que retransmiten preámbulos. Por consiguiente, las transmisiones de preámbulos desde las estaciones móviles también pueden suprimirse, y las capacidades del enlace ascendente y el enlace descendente aumentan.

35 Adicionalmente, también es posible para la estación base transmitir información de asignación de recursos comunes que está disponible para un grupo específico de estaciones móviles.

35 La presente invención es aplicable a sistemas de comunicaciones por radio en los que una pluralidad de dispositivos de comunicación por radio da acceso a una estación base usando un canal común de enlace ascendente.

40 La presente invención se puede materializar en otras formas específicas sin alejarse del alcance de las reivindicaciones. Las realizaciones ejemplares descritas anteriormente, por lo tanto, deben considerarse en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas, estando indicado el alcance de la invención por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de comunicación en un sistema de comunicación en el que una estación base (10) transmite a una estación móvil (20) información sobre recursos predeterminados relacionada con la transmisión de datos, comprendiendo dicho método:
- 10 realizando la estación móvil (20) la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en la información sobre recursos predeterminados cuando un indicador de adquisición AI recibido por la estación móvil (20) desde la estación base (10) en respuesta a un preámbulo transmitido por la estación móvil (20) es un acuse de recibo positivo;
- 15 realizando la estación móvil (20) la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en una información sobre recursos asignados cuando el AI recibido en respuesta al preámbulo es un acuse de recibo negativo y la información sobre recursos asignados ha sido recibida por la estación móvil desde la estación base.
- 15 2. Un sistema de comunicación en el que una estación base (10) está adaptada para transmitir a una estación móvil (20) información sobre recursos predeterminados relacionada con la transmisión de datos, en donde la estación móvil (20) incluye:
- 20 un medio (201) para realizar la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en la información sobre recursos predeterminados que responde a la determinación de que un indicador de adquisición AI recibido por la estación móvil (20) desde la estación base (10) en respuesta a un preámbulo transmitido por la estación móvil (20) es un acuse de recibo positivo, y
- 25 un medio (201) para realizar la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en una información sobre recursos asignados que responde a la determinación de que el AI recibido en respuesta al preámbulo es un acuse de recibo negativo y la información sobre recursos asignados ha sido recibida por la estación móvil desde la estación base.
- 30 3. Un método de comunicación mediante una estación móvil (20) que recibe desde una estación base (10) información sobre recursos predeterminados relacionada con la transmisión de datos, comprendiendo dicho método:
- 35 realizar la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en la información sobre recursos predeterminados cuando un indicador de adquisición AI recibido por la estación móvil (20) desde la estación base (10) en respuesta a un preámbulo transmitido por la estación móvil (20) es un acuse de recibo positivo;
- 40 realizar la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en una información sobre recursos asignados cuando el AI recibido en respuesta al preámbulo es un acuse de recibo negativo y la información sobre recursos asignados ha sido recibida por la estación móvil desde la estación base.
- 45 4. Una estación móvil (20) adaptada para recibir desde una estación base (10) información sobre recursos predeterminados relacionada con la transmisión de datos, comprendiendo dicha estación móvil (20):
- 50 un medio (201) para realizar la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en la información sobre recursos predeterminados que responde a la determinación de que un indicador de adquisición AI recibido por la estación móvil (20) desde la estación base (10) en respuesta a un preámbulo transmitido por la estación móvil (20) es un acuse de recibo positivo, y
- 55 un medio (201) para realizar la transmisión de datos a la estación base (10) usando un recurso determinado basándose en una información sobre recursos asignados que responde a un medio para determinar que el AI recibido en respuesta al preámbulo es un acuse de recibo negativo y la información sobre recursos asignados ha sido recibida por la estación móvil desde la estación base.
- 60 5. Un método de control de comunicación en una estación base (10) que transmite a una estación móvil (20) información sobre recursos predeterminados relacionada con la transmisión de datos, comprendiendo dicho método:
- 65 permitir la transmisión de información sobre recursos asignados a la estación móvil (20) cuando un indicador de adquisición AI transmitido por la estación base (10) en respuesta a un preámbulo recibido por la estación base (10) desde la estación móvil (20) es un acuse de recibo negativo;
- 70 recibir la transmisión de datos desde la estación móvil (20) usando un recurso indicado por la información sobre recursos asignados cuando la transmisión de la información sobre recursos asignados está permitida; y
- 75 recibir la transmisión de datos desde la estación móvil (20) usando un recurso indicado por la información sobre recursos predeterminados cuando el AI transmitido en respuesta al preámbulo es un acuse de recibo positivo.
- 80 6. Una estación base (10) adaptada para transmitir a una estación móvil (20) información sobre recursos predeterminados relacionada con la transmisión de datos a una estación móvil (20), comprendiendo dicha estación

base (10):

- 5 un medio (101) para permitir la transmisión de información sobre recursos asignados a la estación móvil (20) cuando un indicador de adquisición AI transmitido por la estación base (10) en respuesta a un preámbulo recibido por la estación base (10) desde la estación móvil (20) es un acuse de recibo negativo;
- 10 un medio (101) para recibir la transmisión de datos desde la estación móvil (20) usando un recurso indicado por la información sobre recursos asignados cuando la transmisión de la información sobre recursos asignados está permitida;
- 10 un medio (101) para recibir la transmisión de datos desde la estación móvil (20) usando un recurso indicado por la información sobre recursos predeterminados cuando el AI transmitido en respuesta al preámbulo es un acuse de recibo positivo.

FIG. 1
(TÉCNICA RELACIONADA)

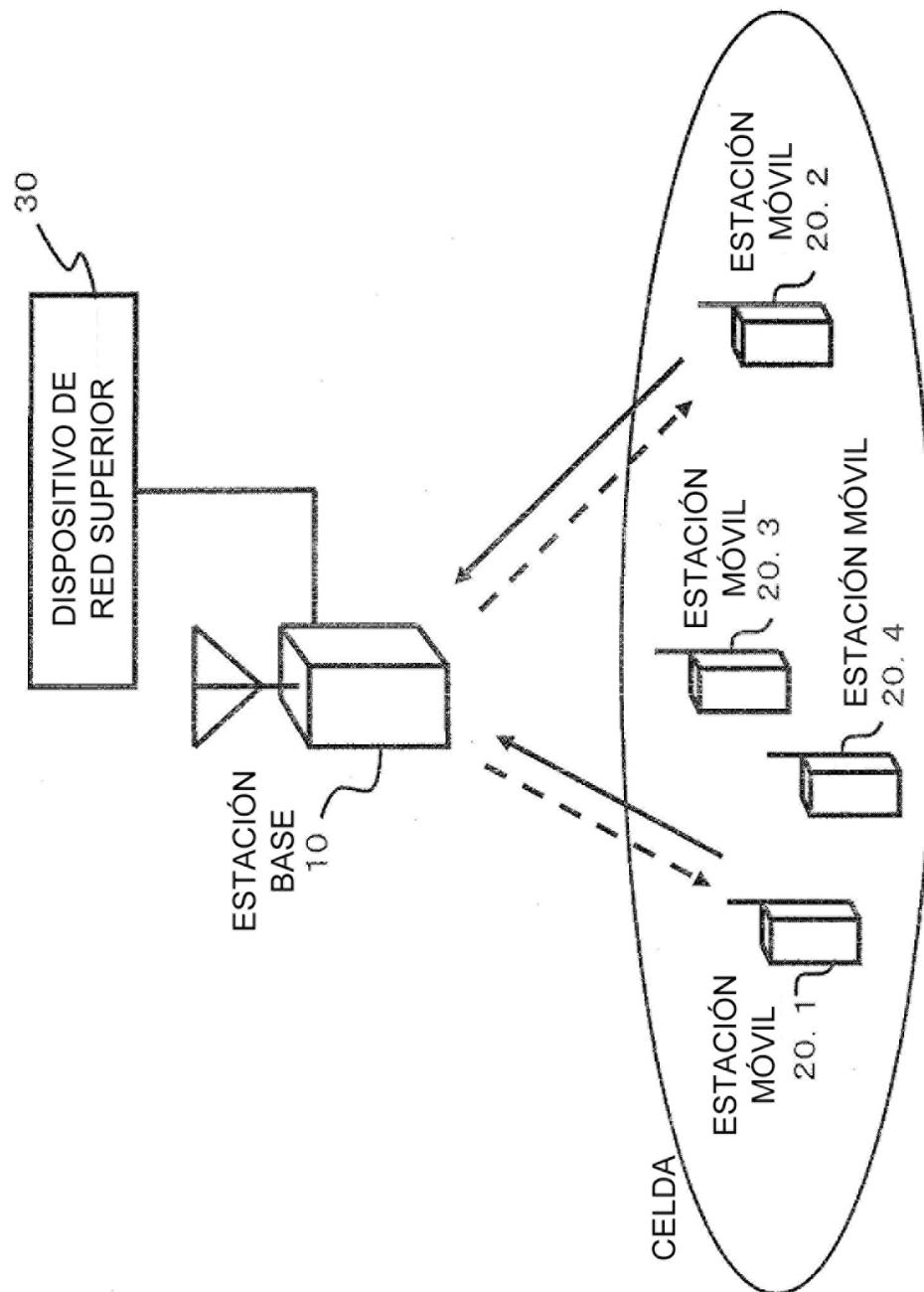


FIG. 2
(TÉCNICA RELACIONADA)

ESTRUCTURA DE CANAL COMÚN DE ENLACE ASCENDENTE (RACH)

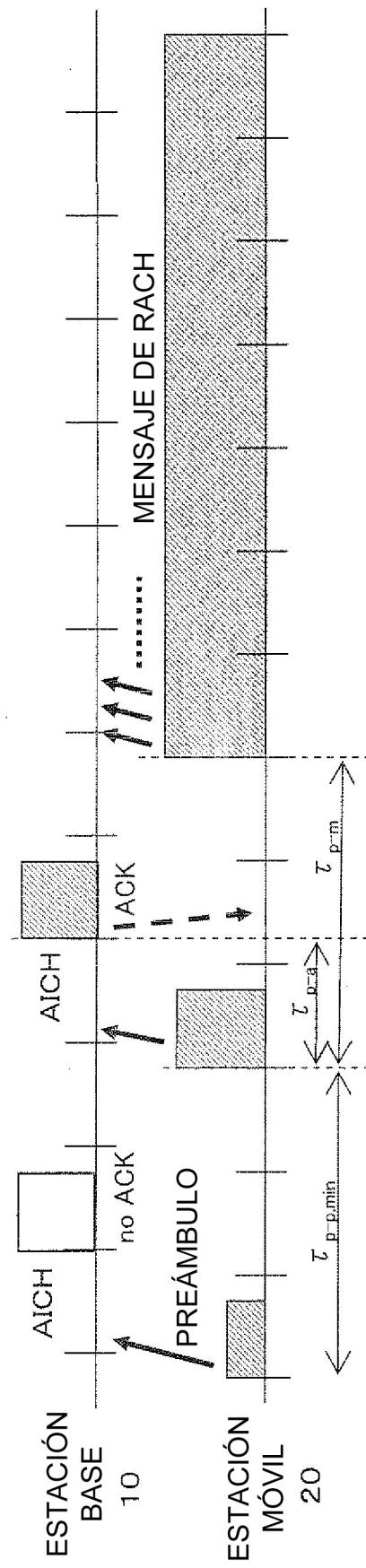


FIG. 3A (TÉCNICA RELACIONADA)

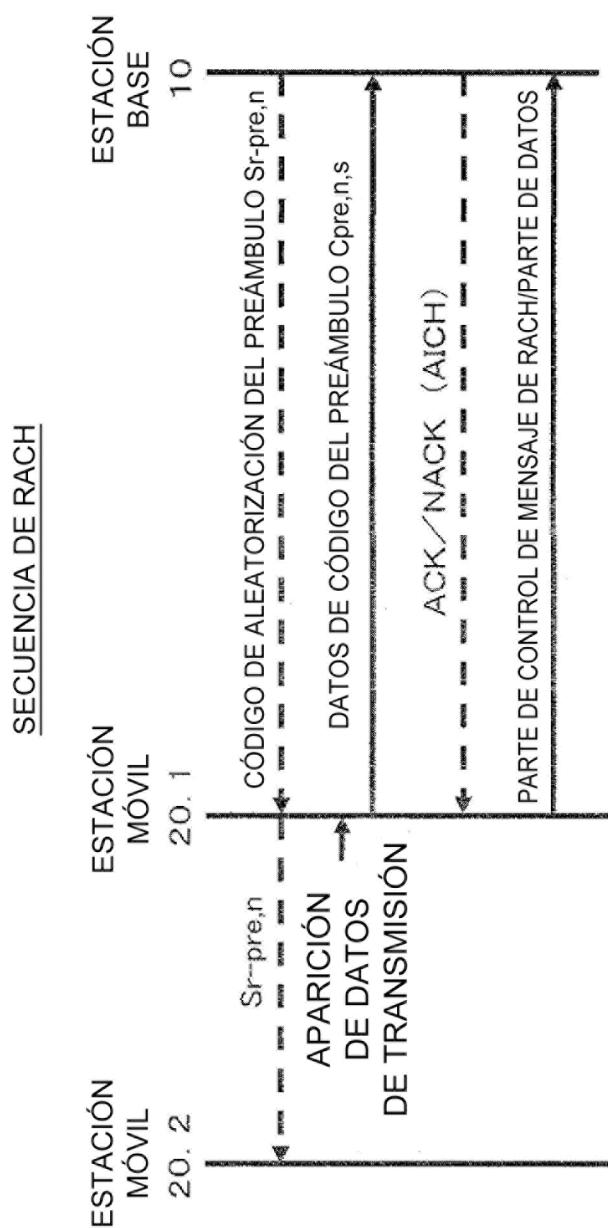


FIG. 3B (TÉCNICA RELACIONADA)

ALEATORIZACIÓN DEL PREÁMBULO		Sr-pre,n	
FIRMA DE PREÁMBULO	$C_{sig,1}$	$C_{sig,2}$	\dots
DATOS DE CÓDIGO DE PREÁMBULO DESDE ESTACIÓN MÓVIL (MS)	$C_{pre,n,1}$ (MS 20.1)	$C_{pre,n,2}$ (MS 20.3)	$C_{pre,n,m}$ (MS 20.2)
RESPUESTA AICH	ACK	NACK	No ACK

FIG. 4

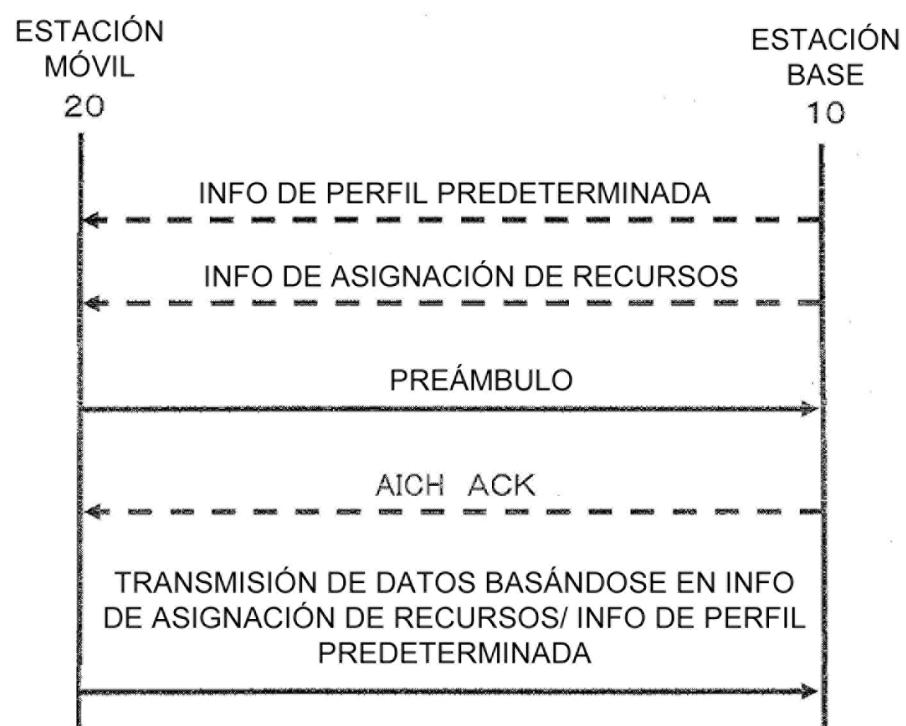


FIG. 5A

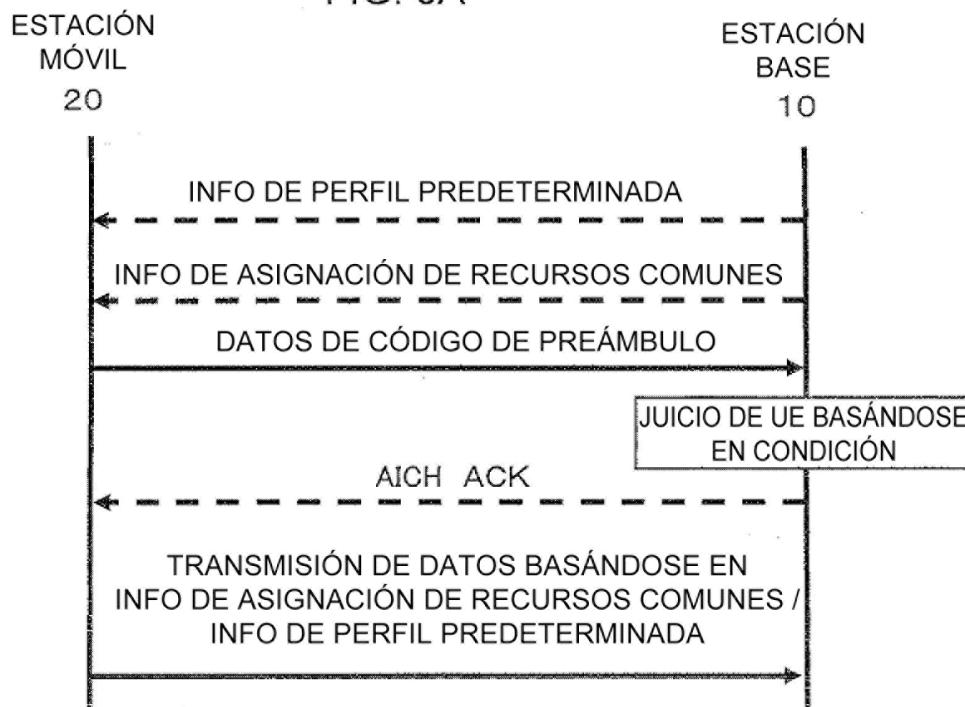


FIG. 5B

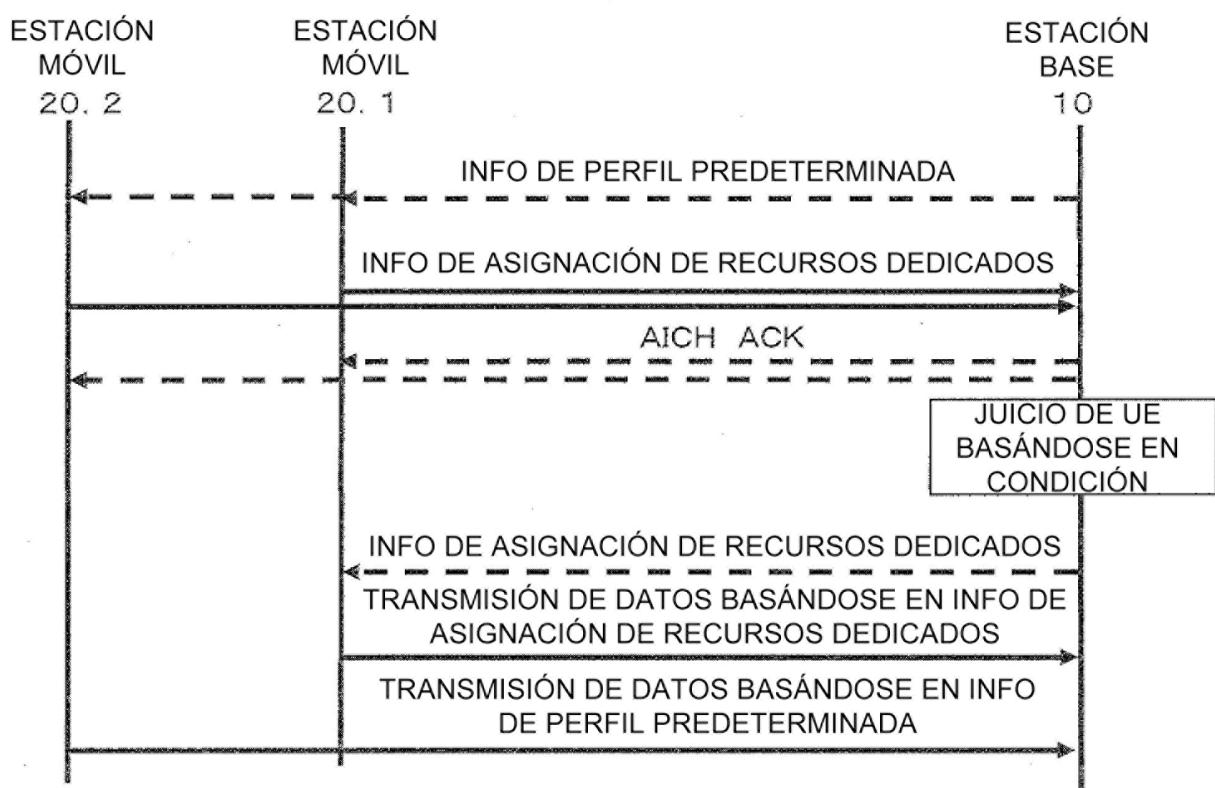


FIG. 6

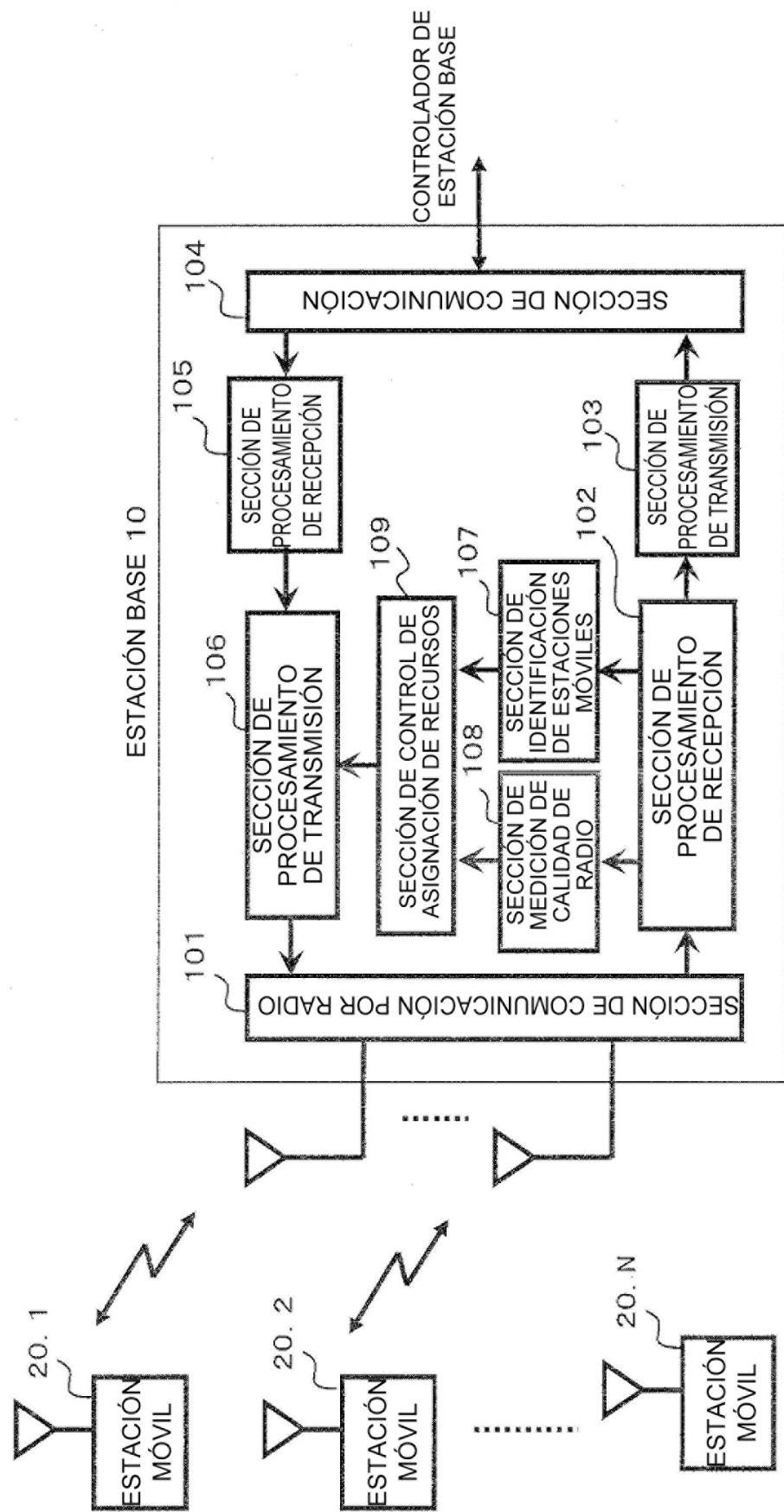


FIG. 7

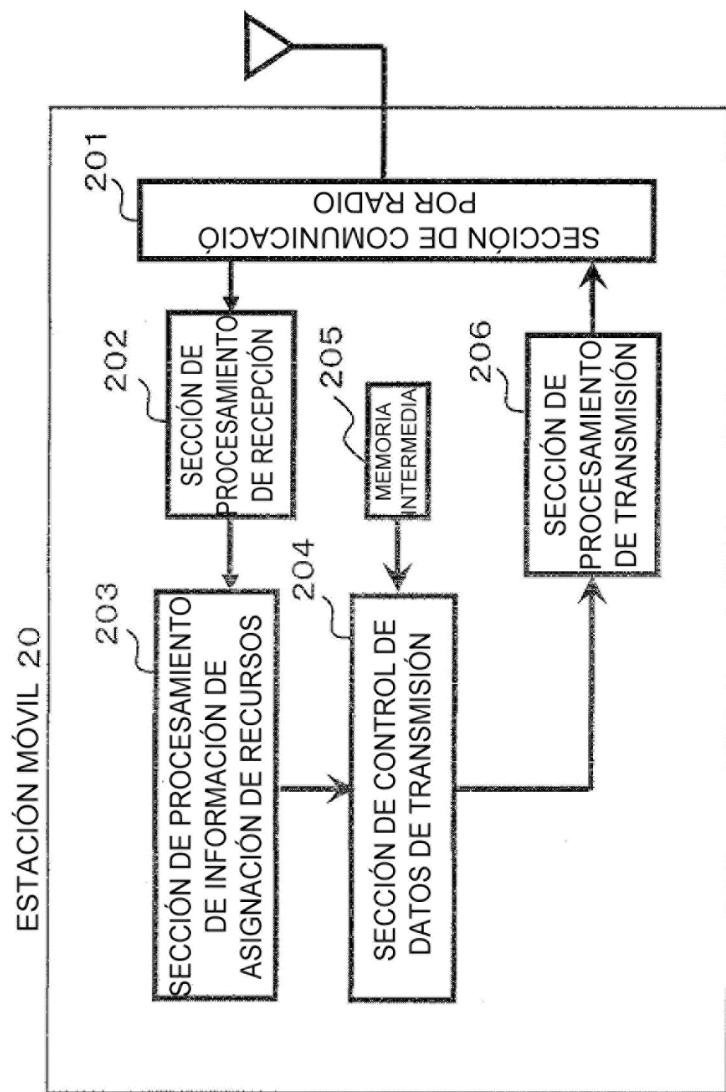


FIG. 8A

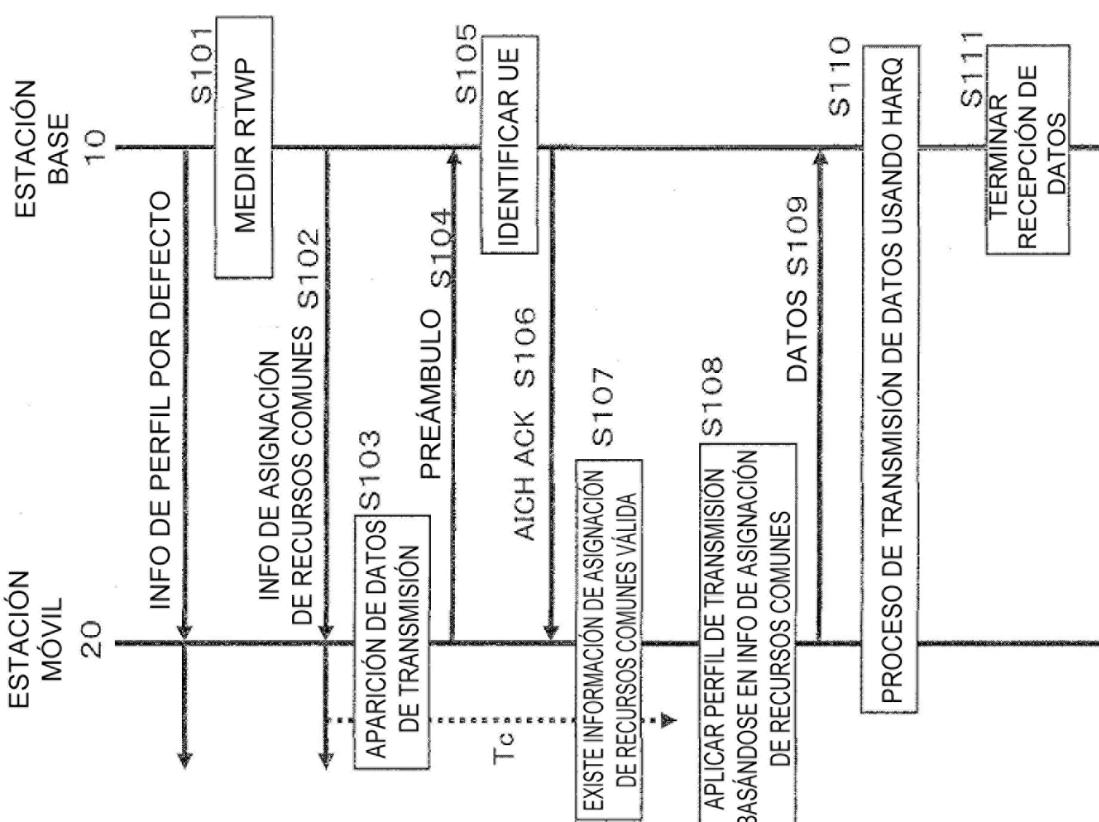


FIG. 8B

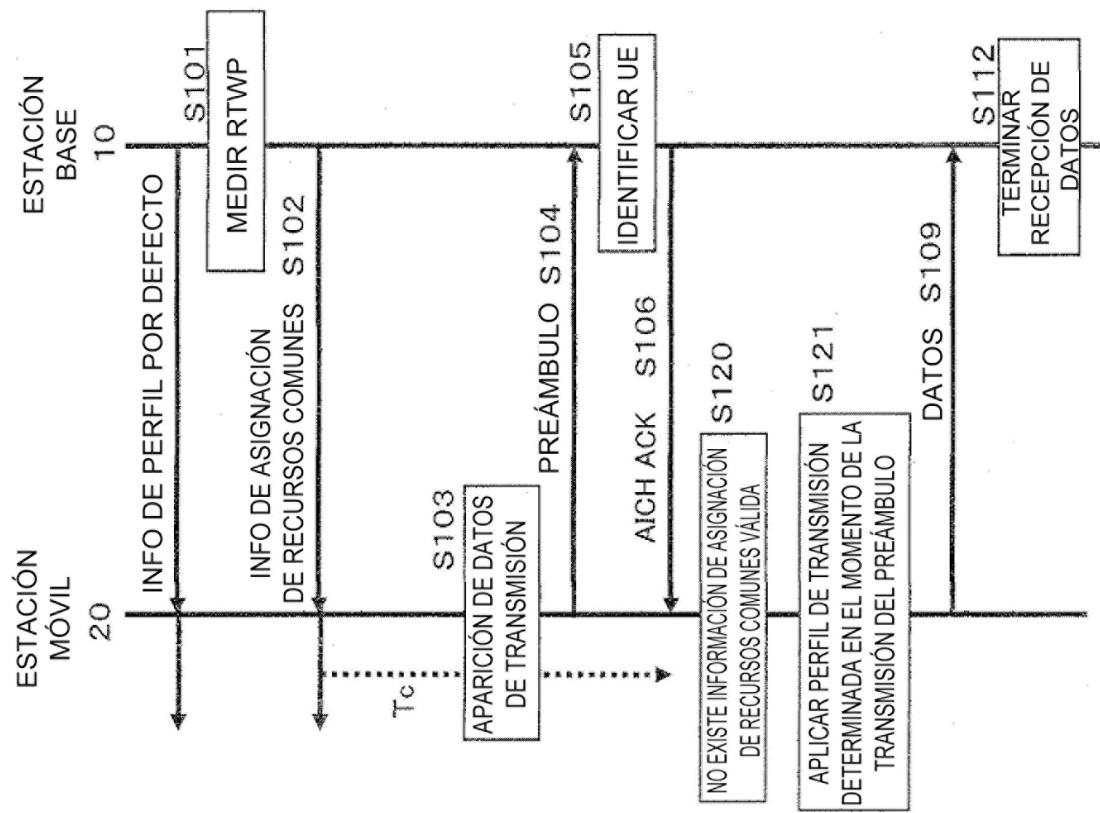


FIG. 9A

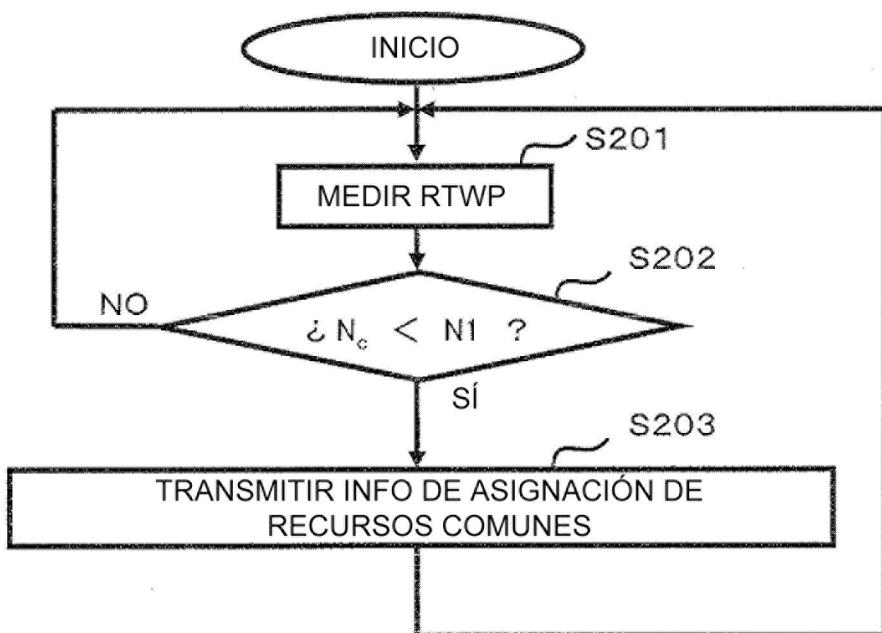


FIG. 9B

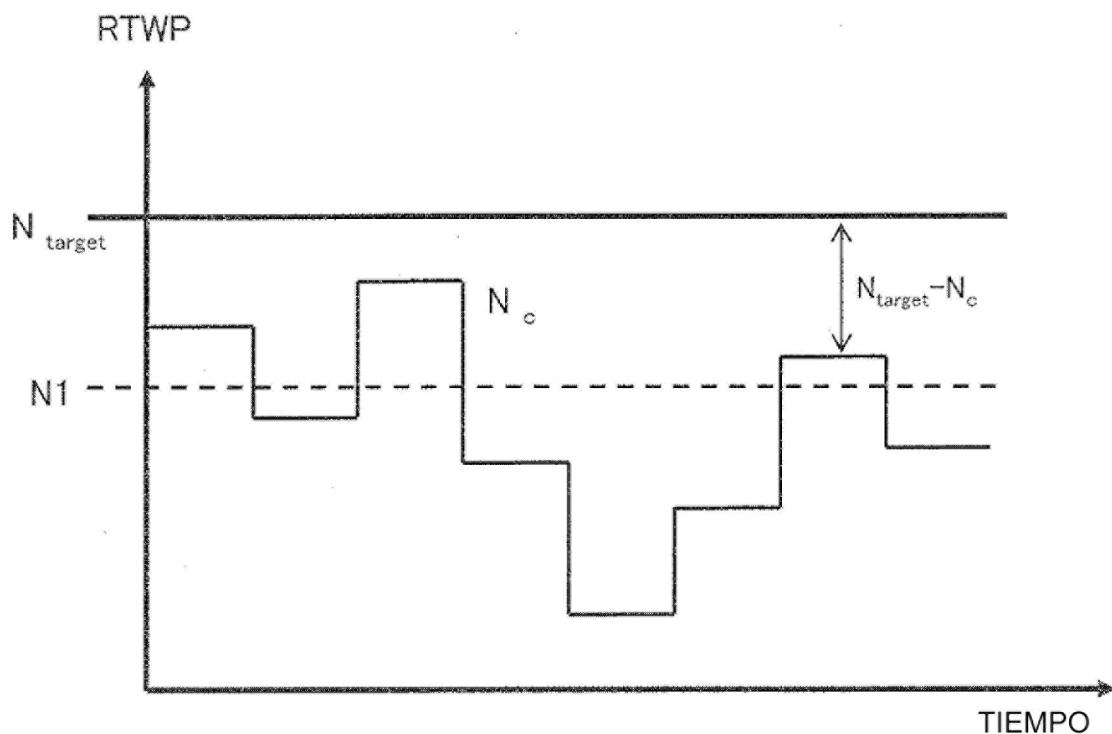


FIG. 10

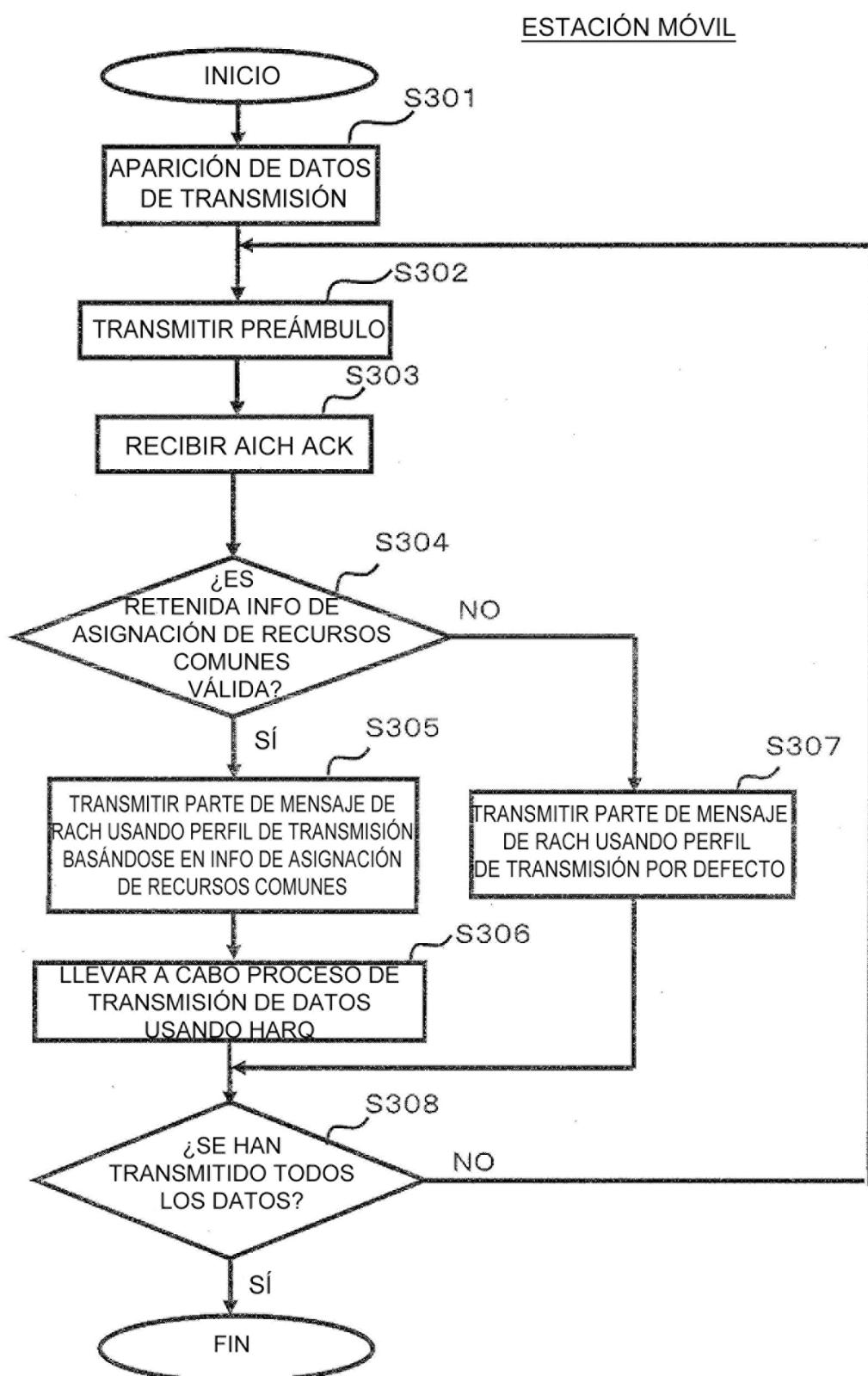


FIG. 11

ESTACIÓN BASE

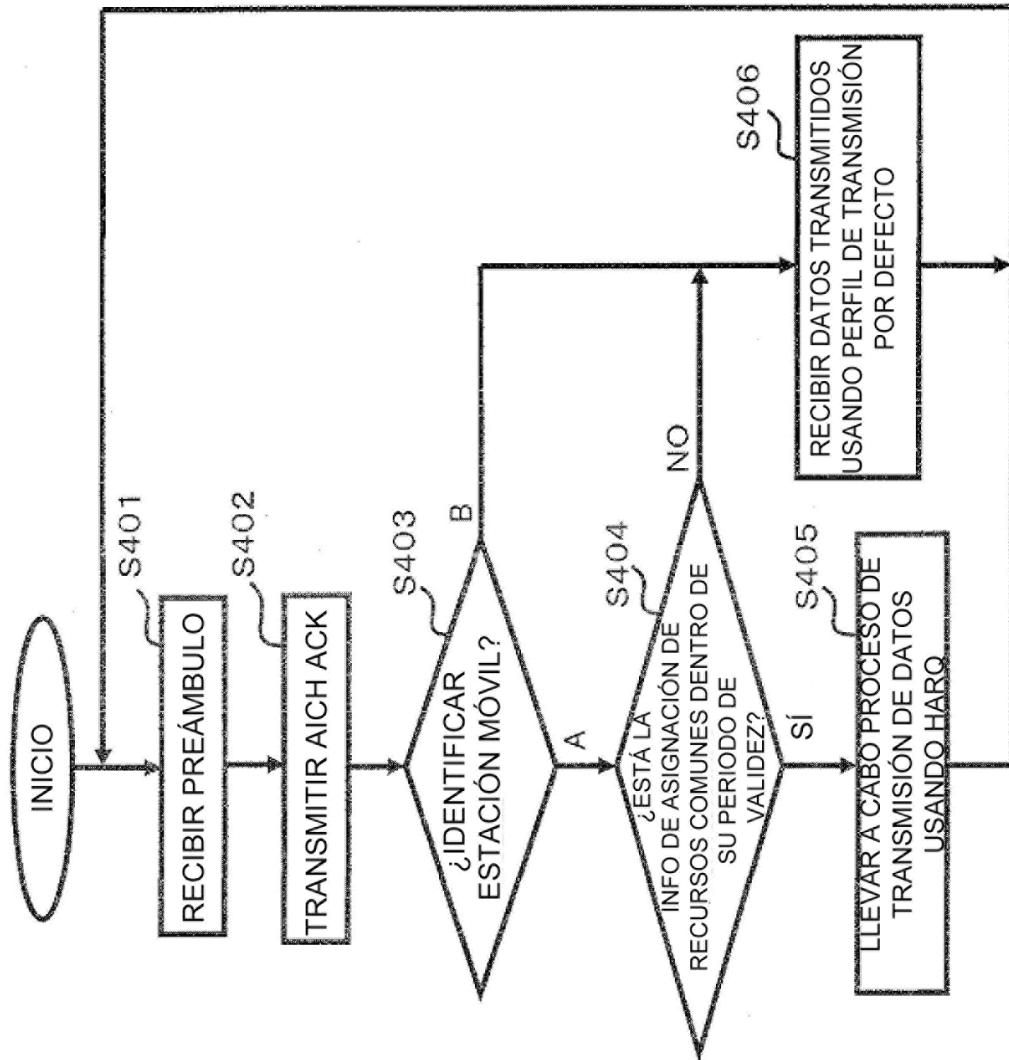


FIG. 12

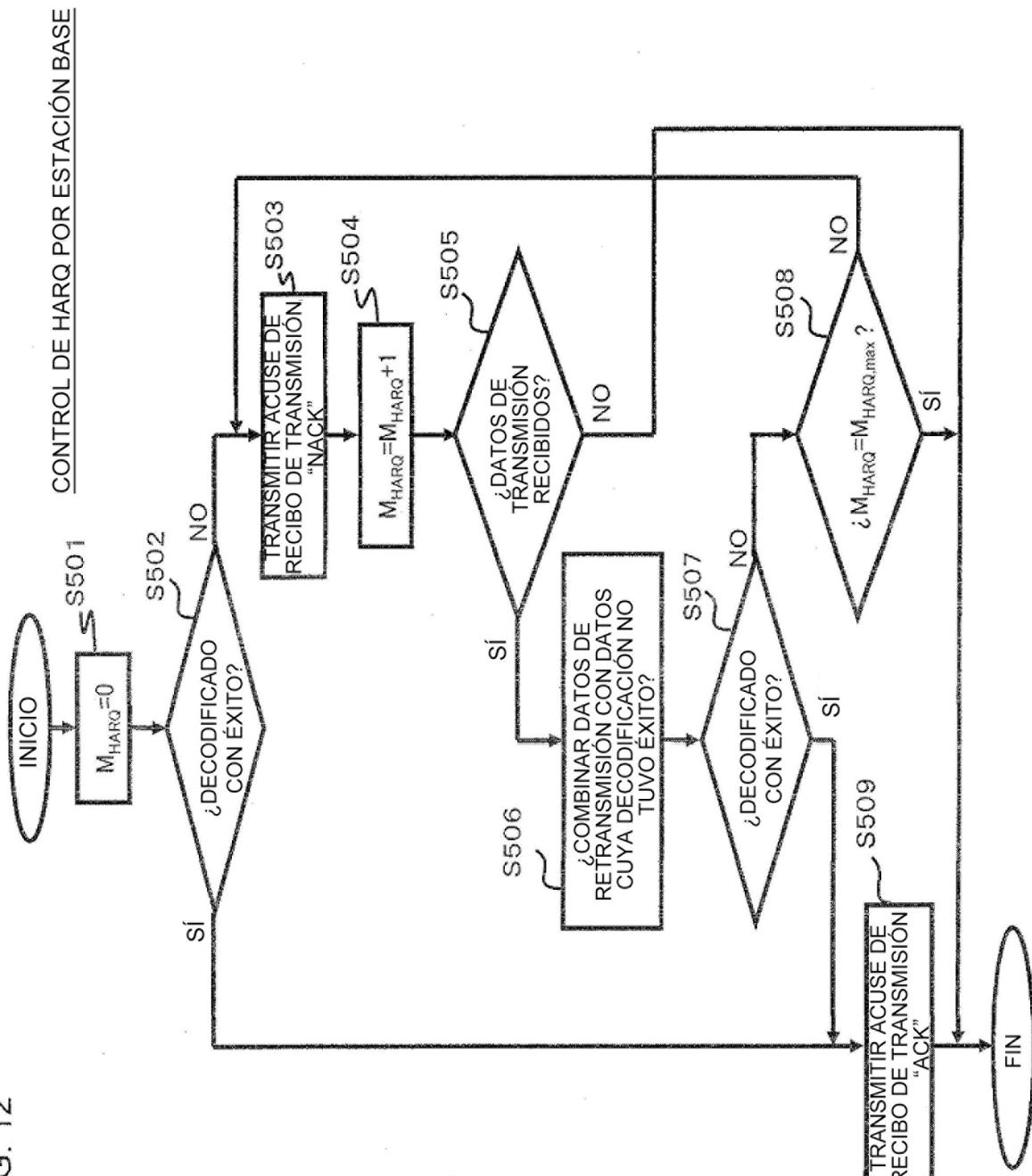


FIG. 13A

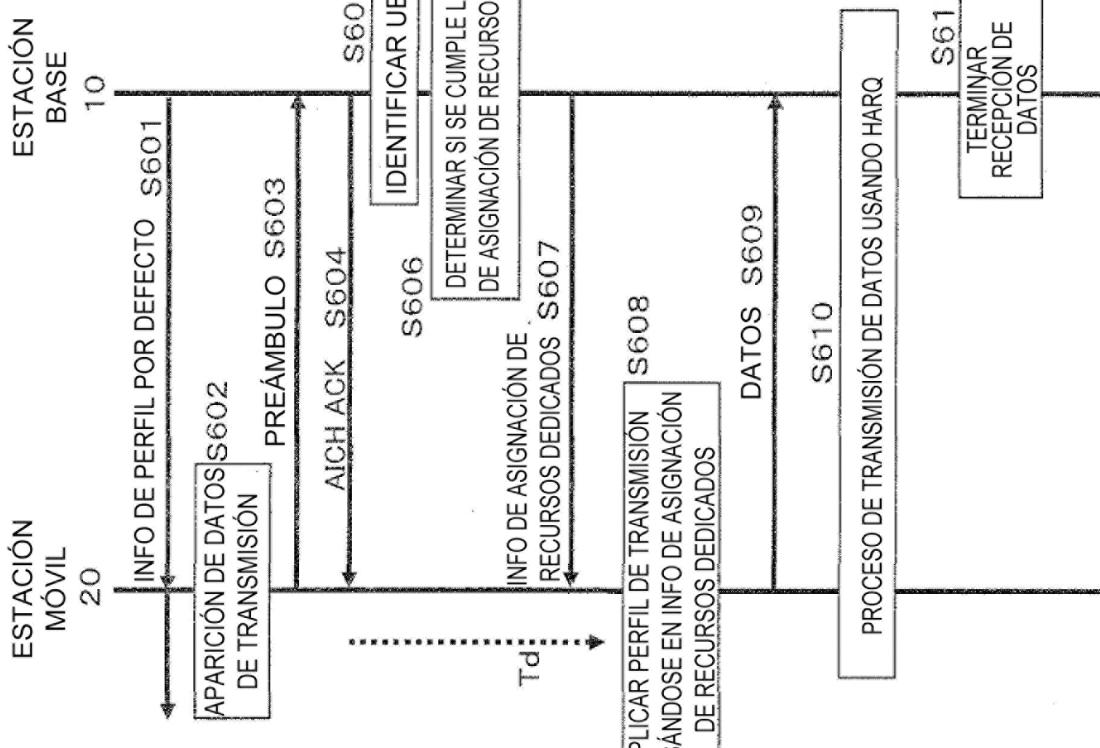


FIG. 13B

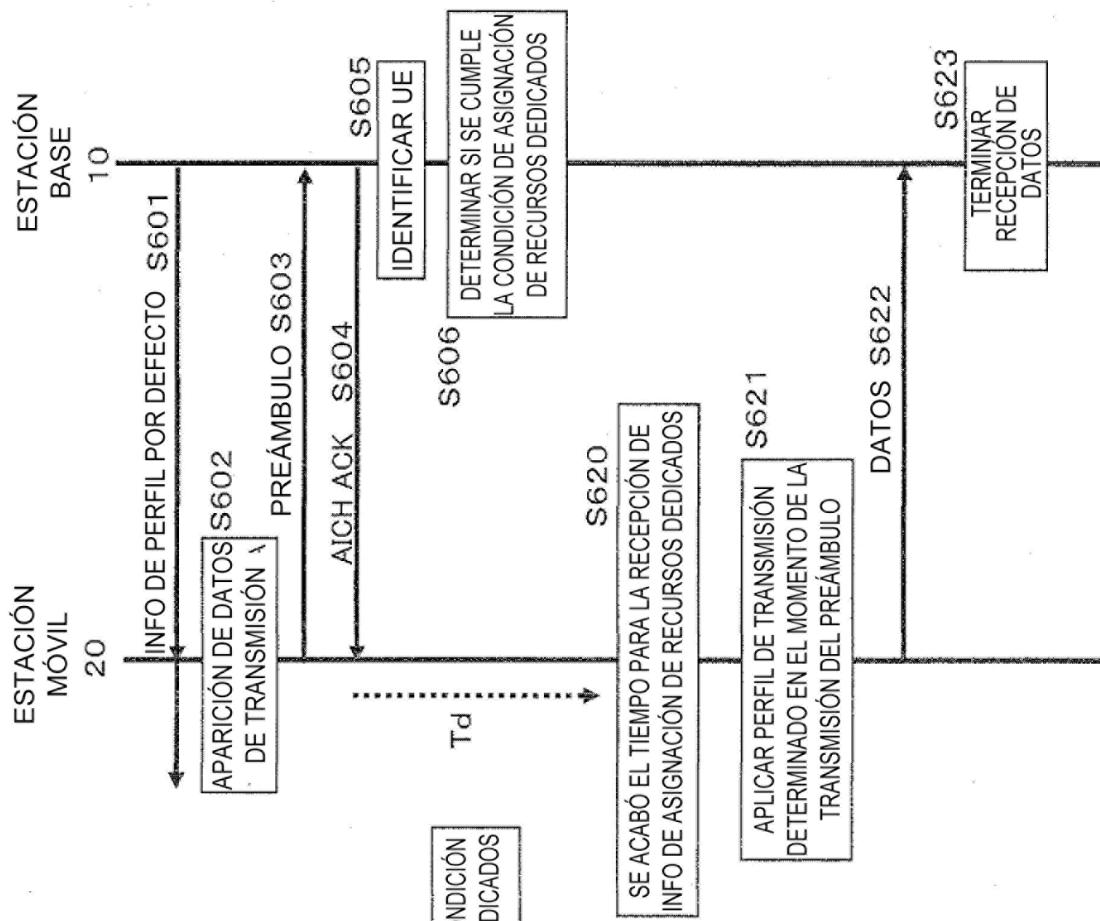


FIG. 14

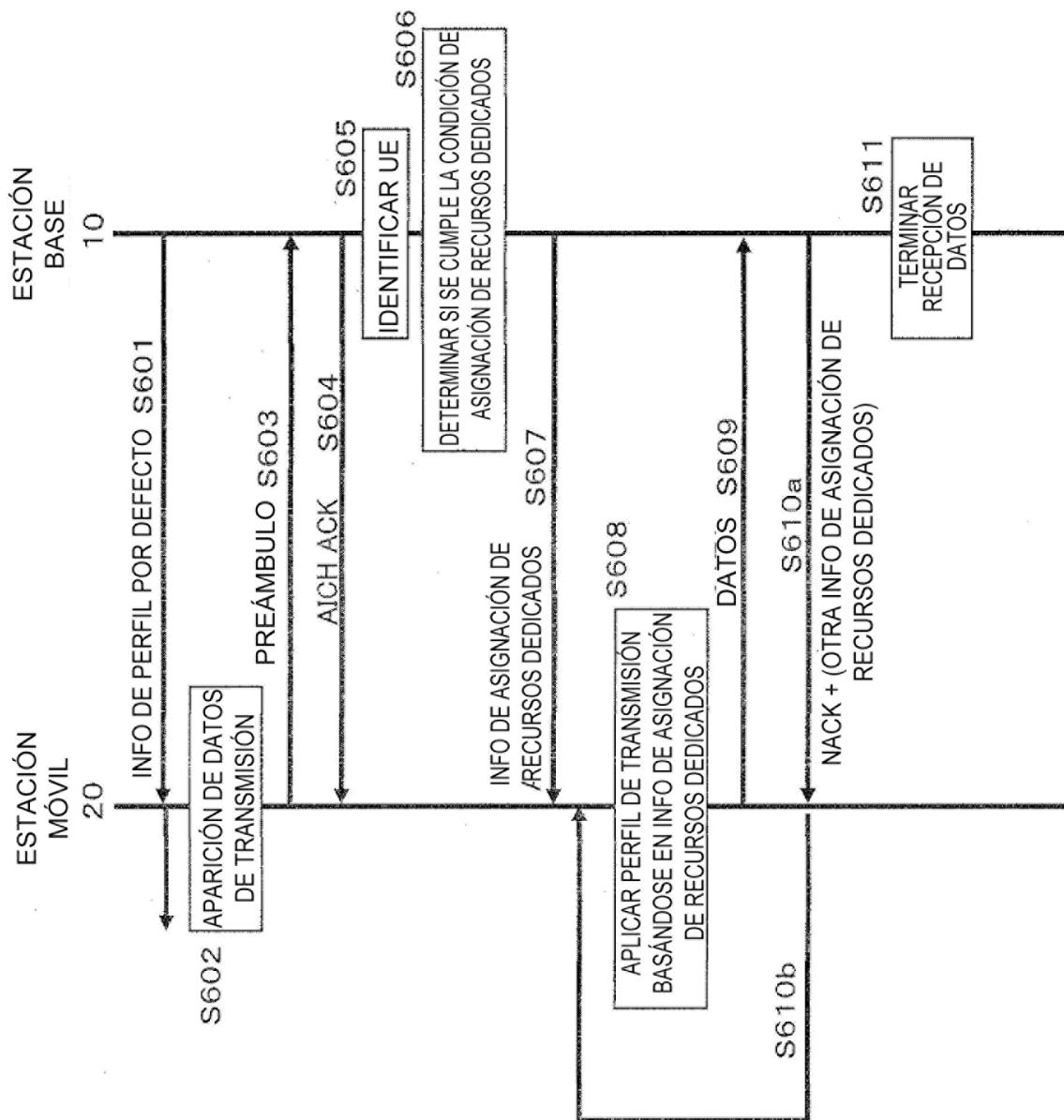


FIG. 15

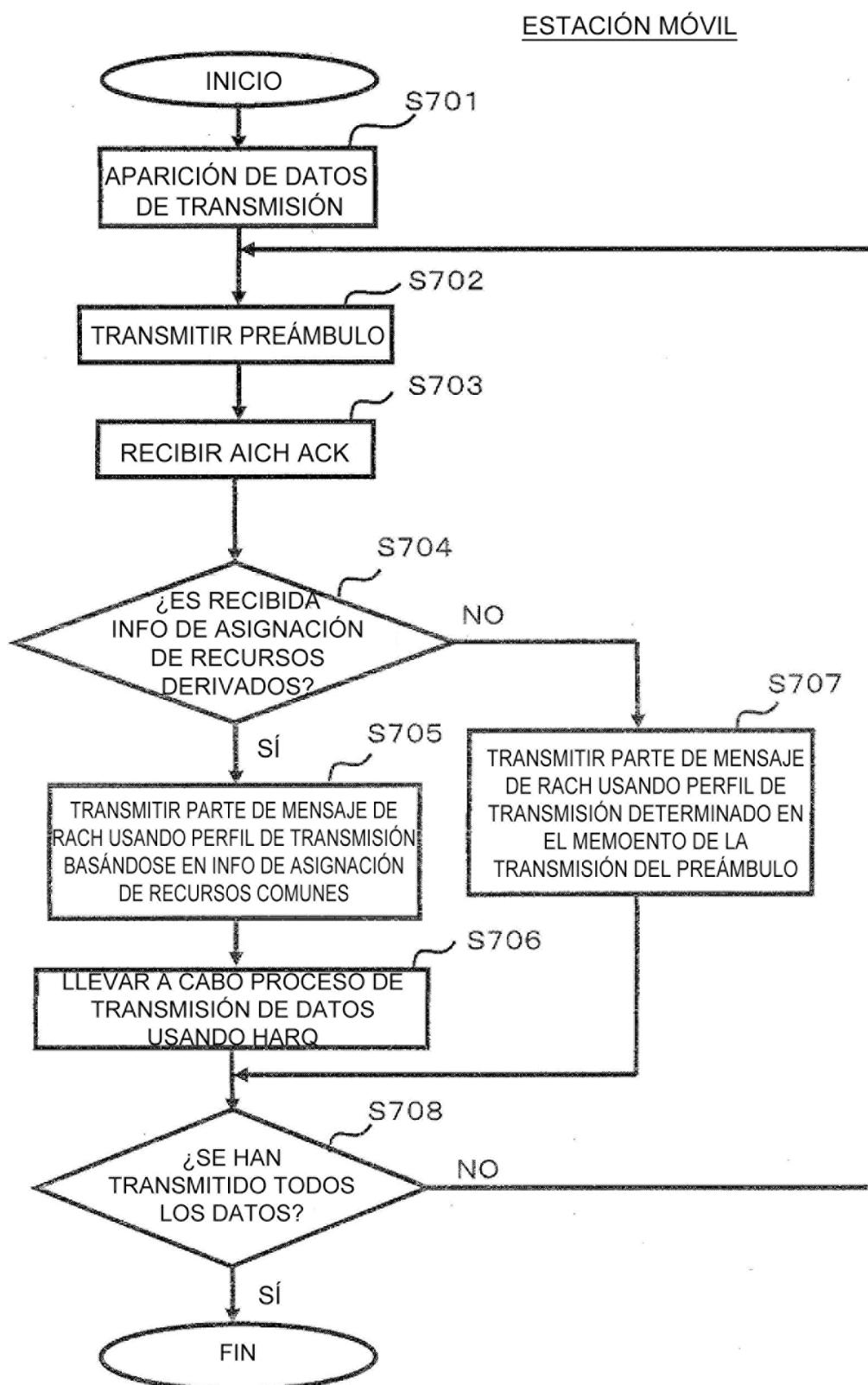


FIG. 16

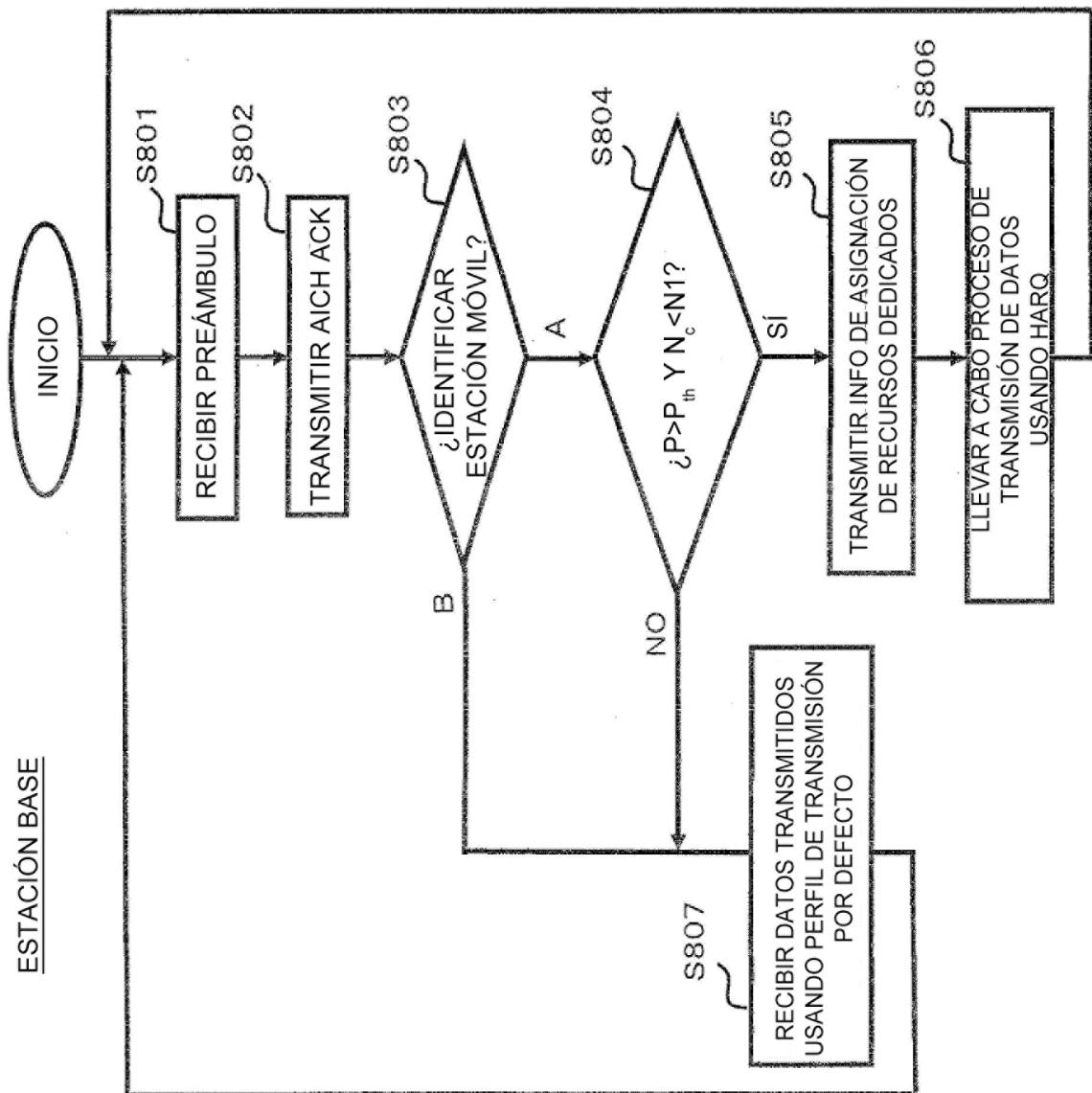
ESTACIÓN BASE

FIG. 17

(1) AICH NACK + PROGRAMACIÓN DEDICADA

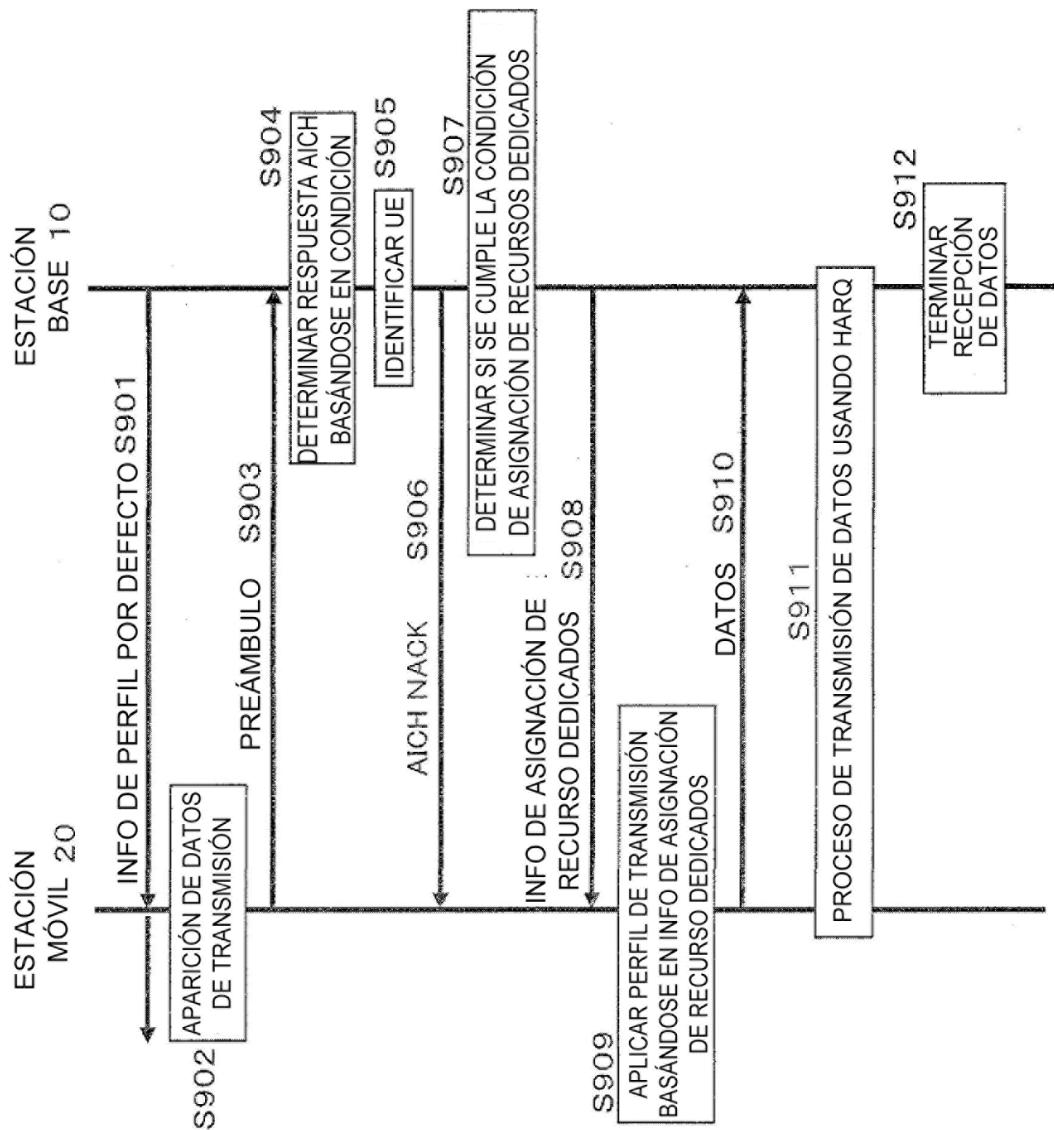


FIG. 18

(2) AICH NACK + RETRANSMISIÓN DEL PRÉAMBULO

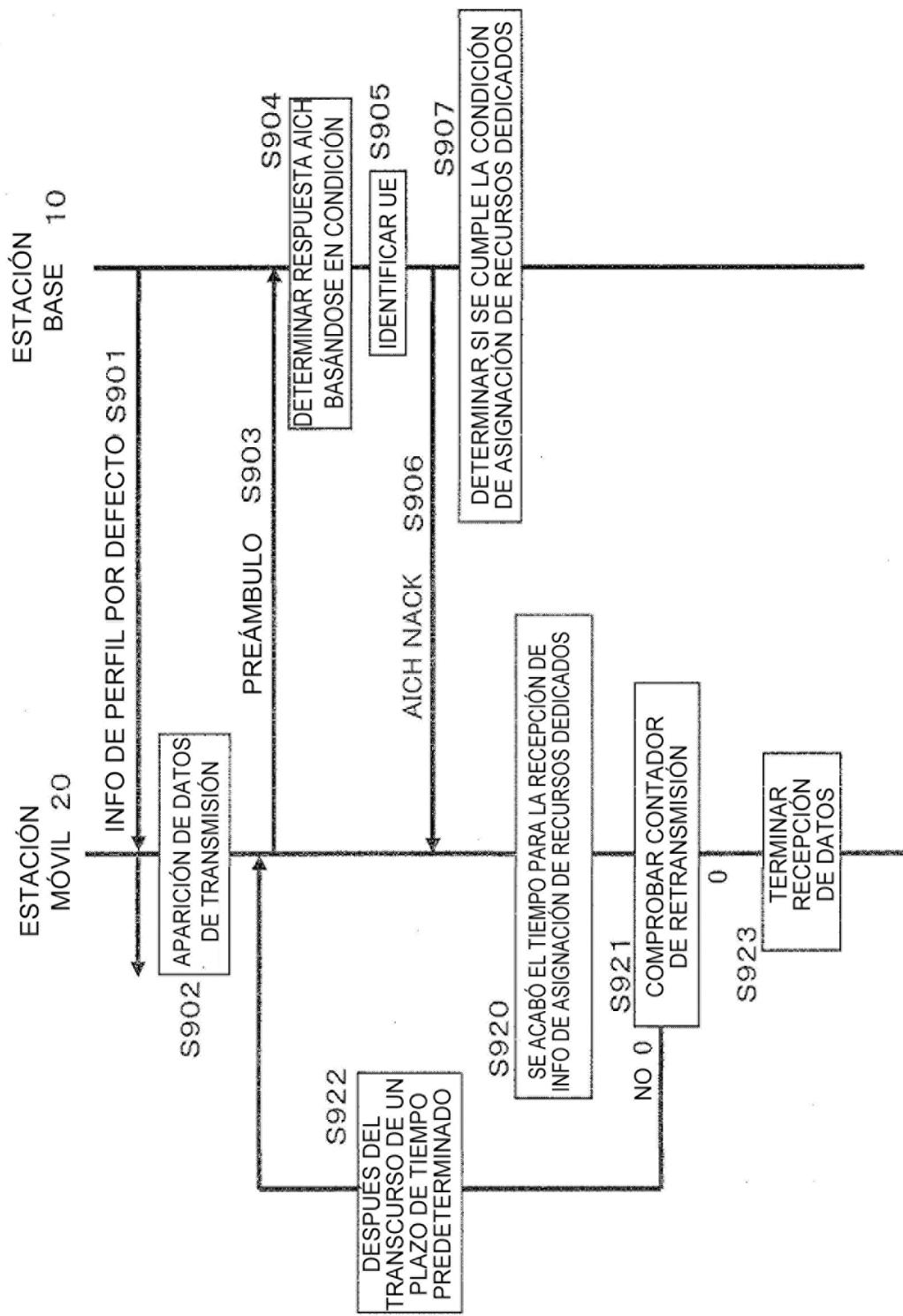


FIG. 19

(3) AICH No NACK + RETRANSMISIÓN DEL PRÉÁMBULO

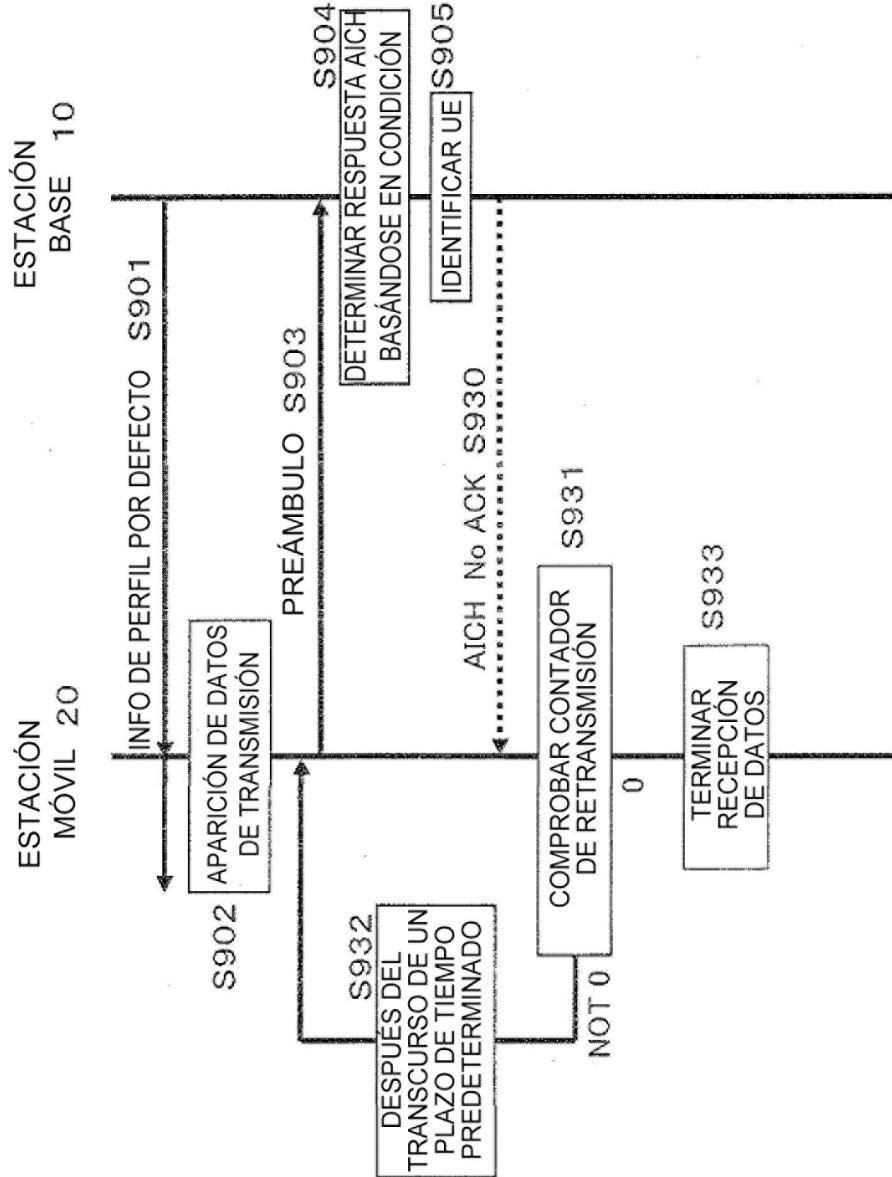


FIG. 20

(4) AICH ACK

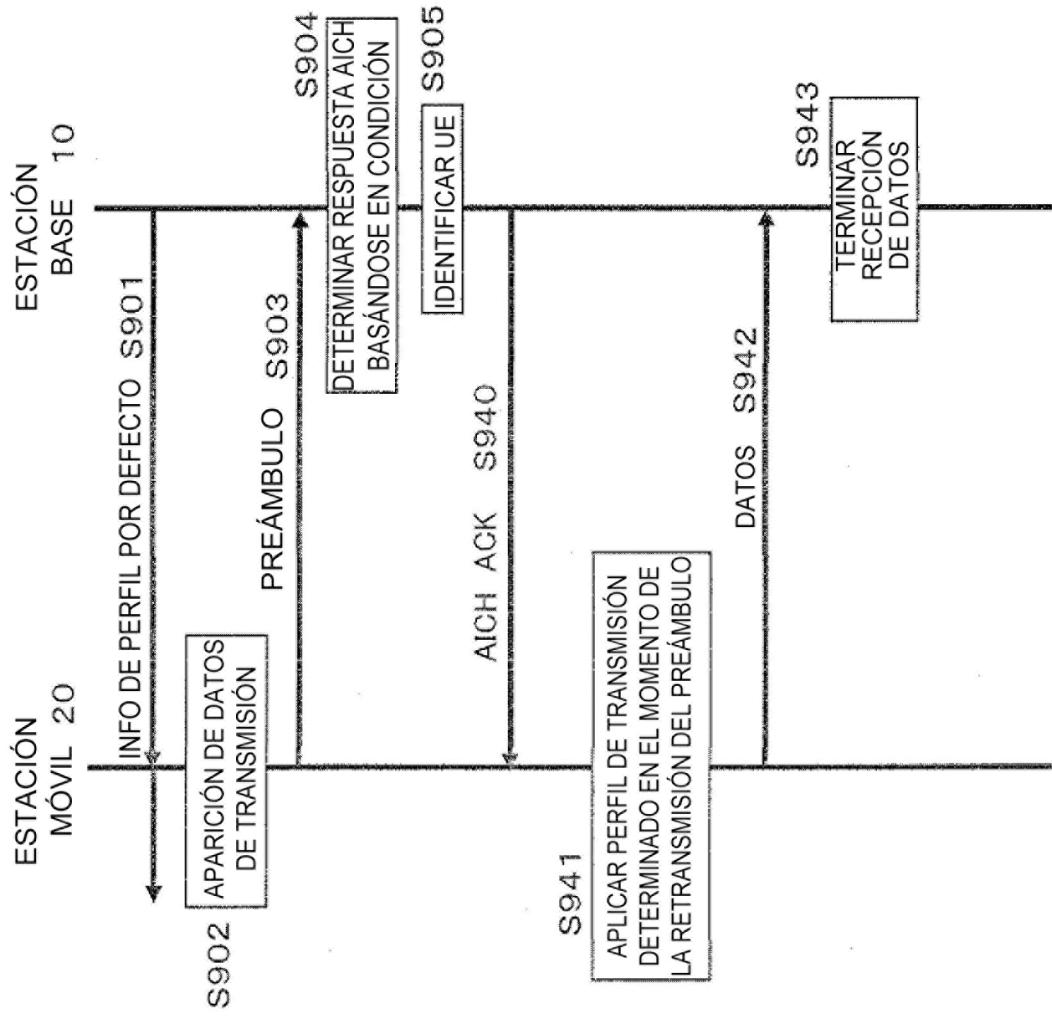


FIG. 21

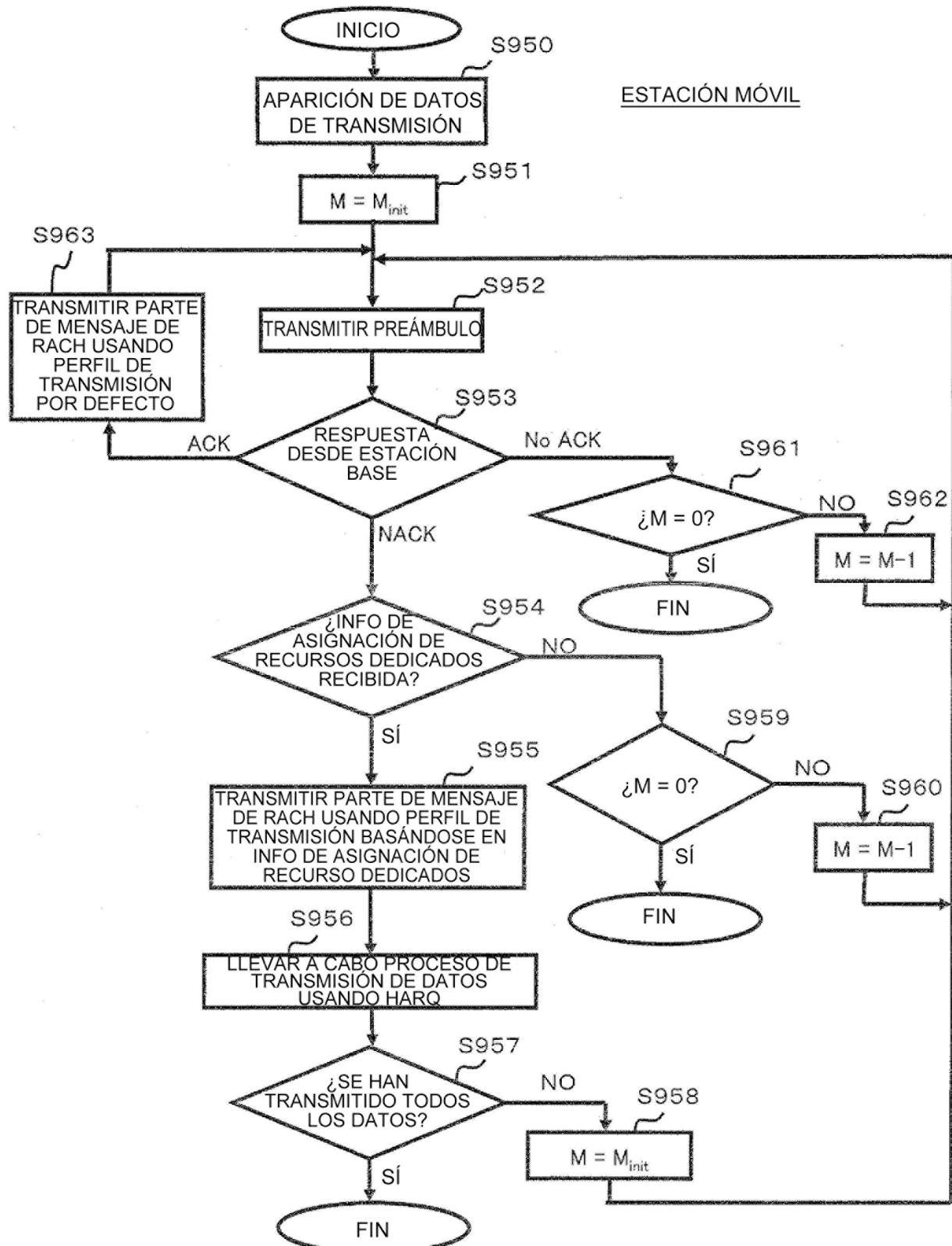


FIG. 22

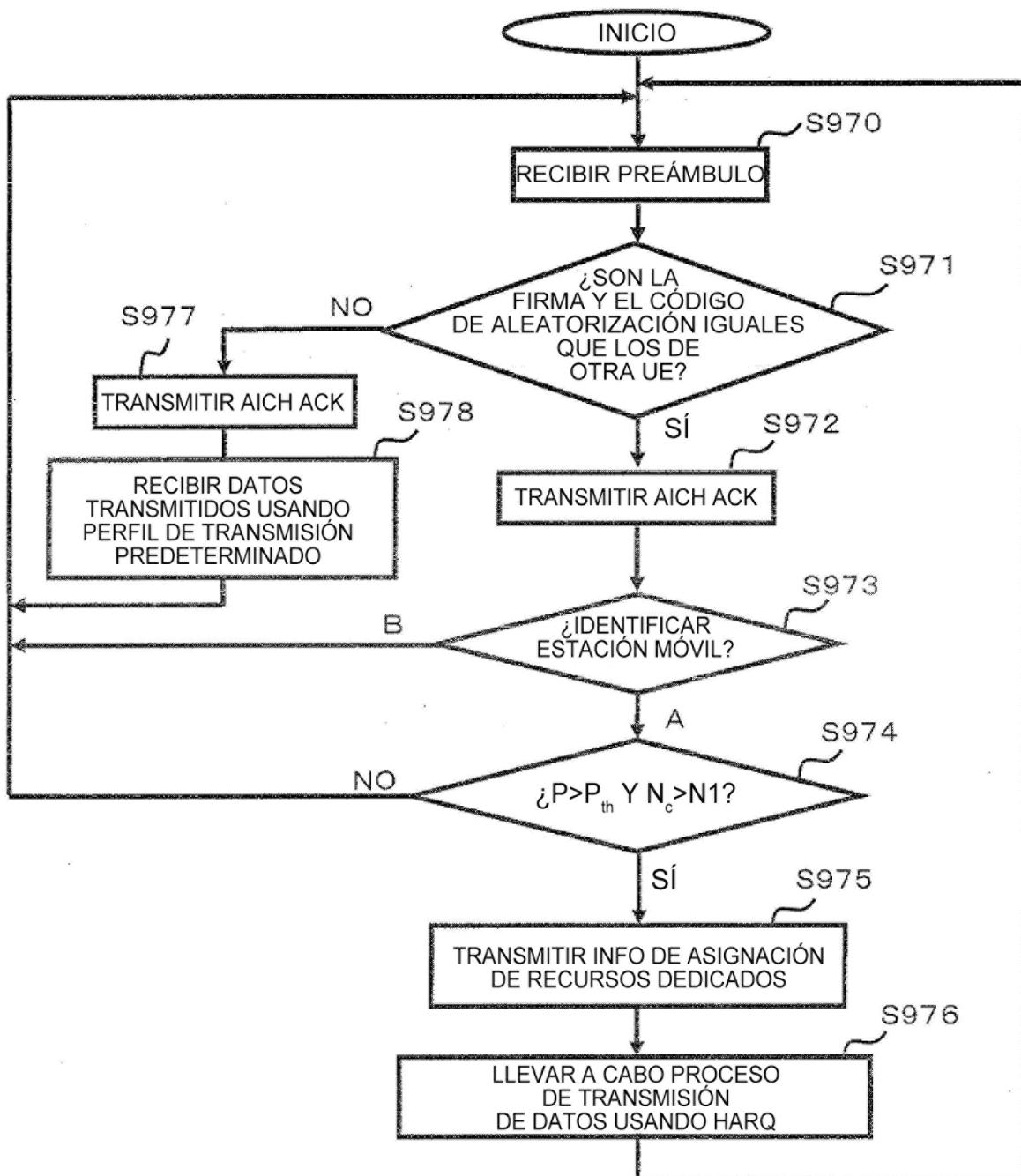
ESTACIÓN BASE

FIG. 23

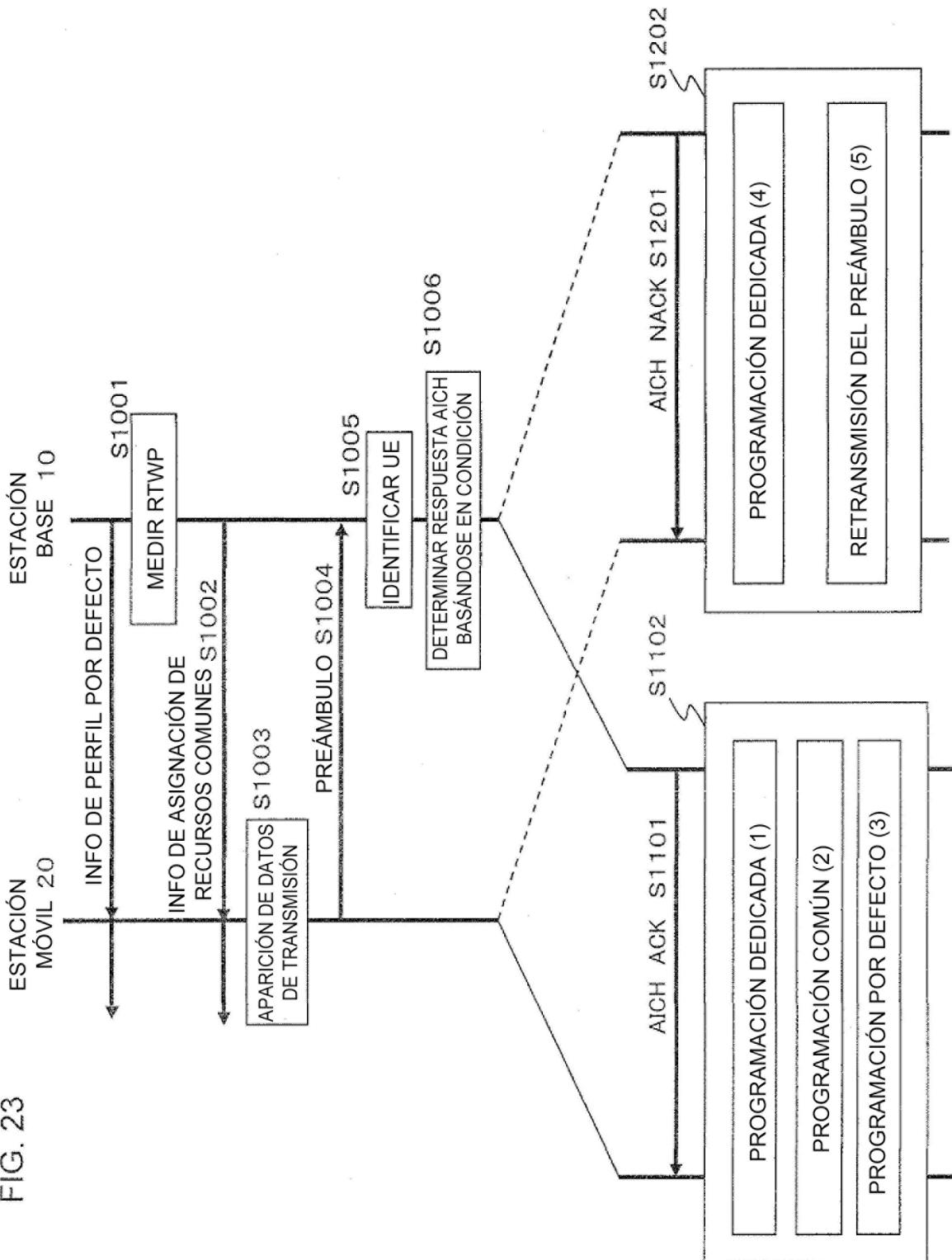


FIG. 24

(1) PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN DEDICADA

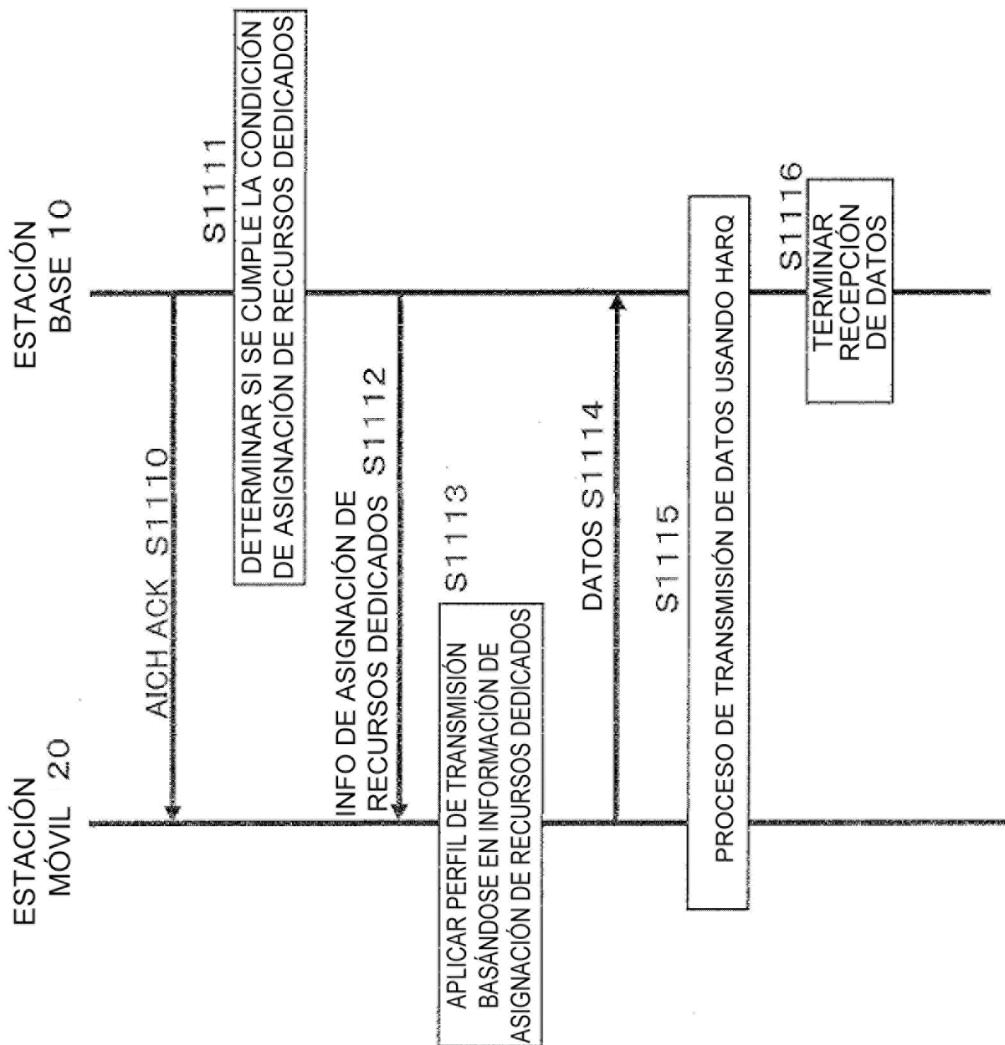


FIG. 25A

(2) PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN COMÚN

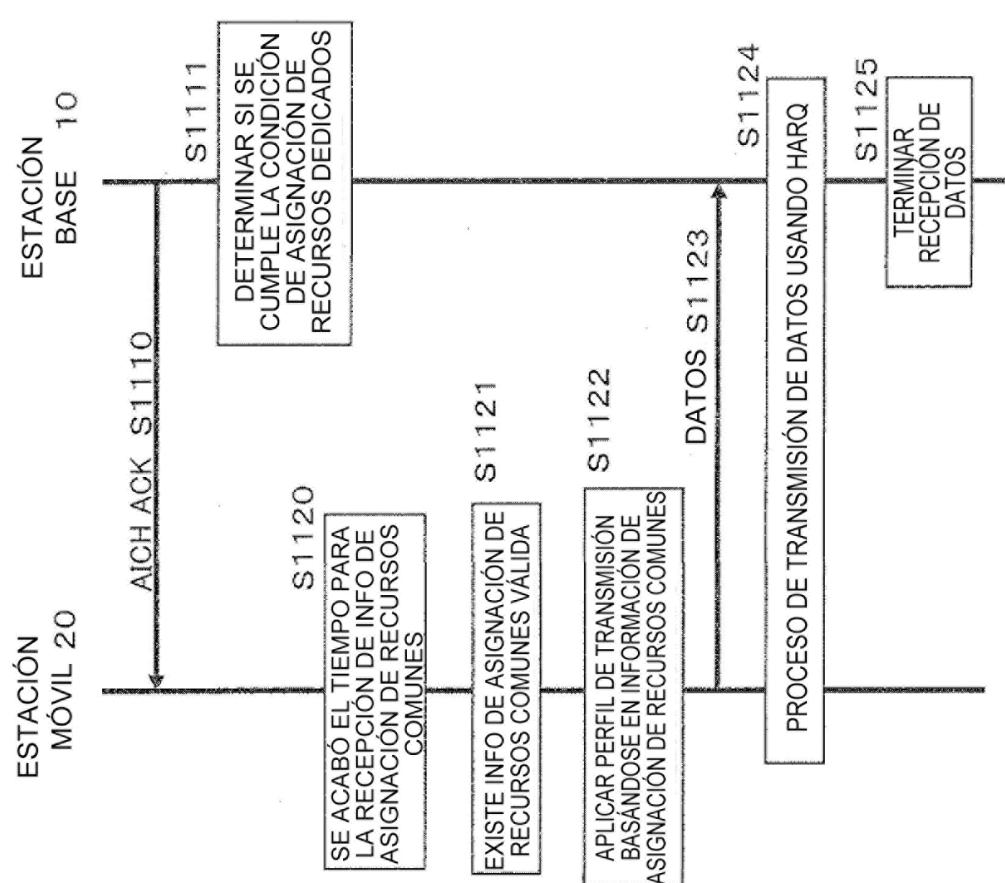


FIG. 25B

(3) PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN POR DEFECTO

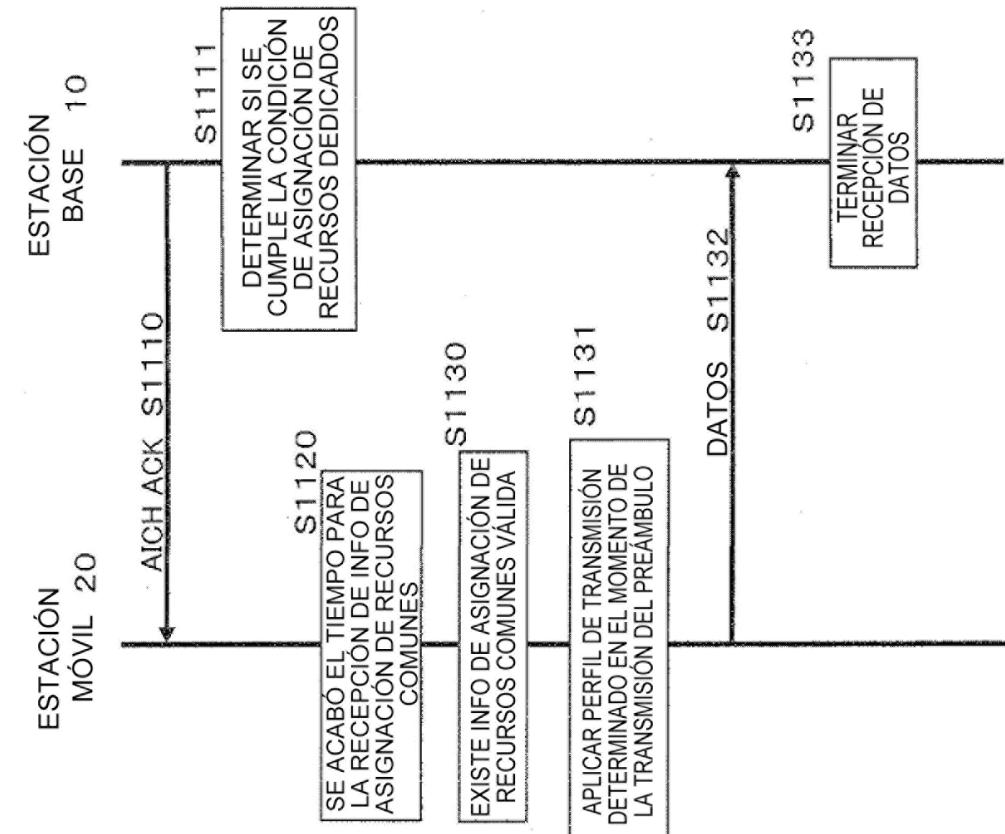


FIG. 26

(1) AICH NACK + PROGRAMACIÓN DEDICADA

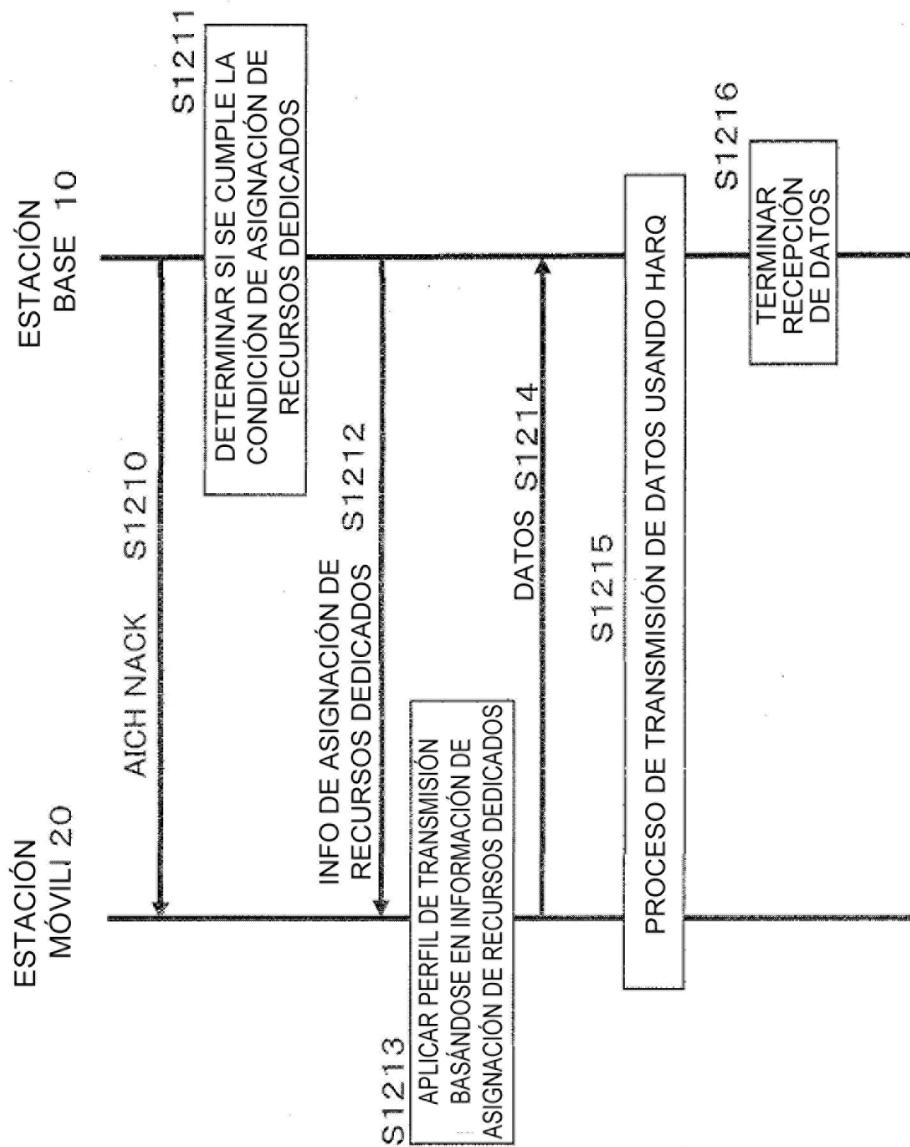


FIG. 27

(5) AICH NACK + RETRANSMISIÓN DEL PREÁMBULO

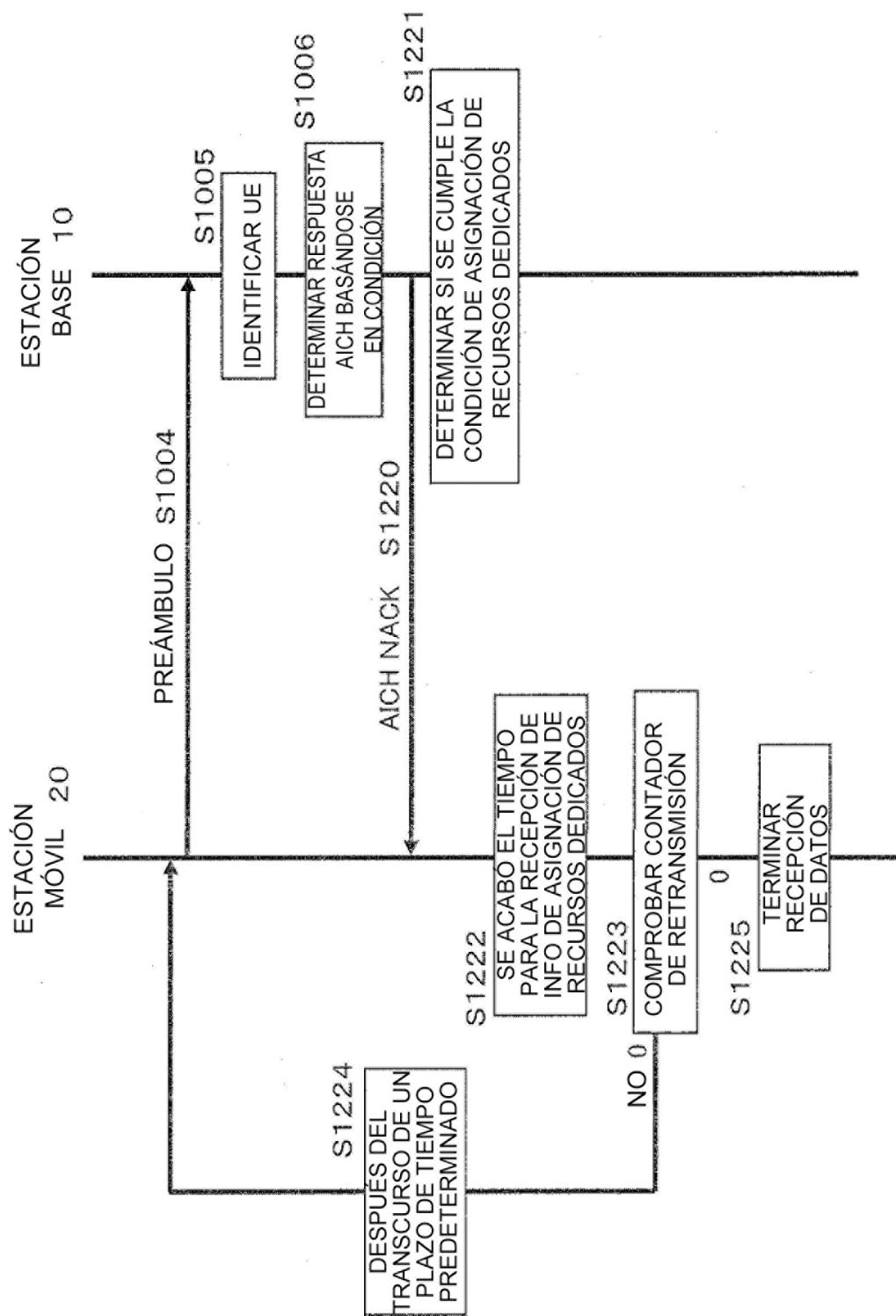


FIG. 28

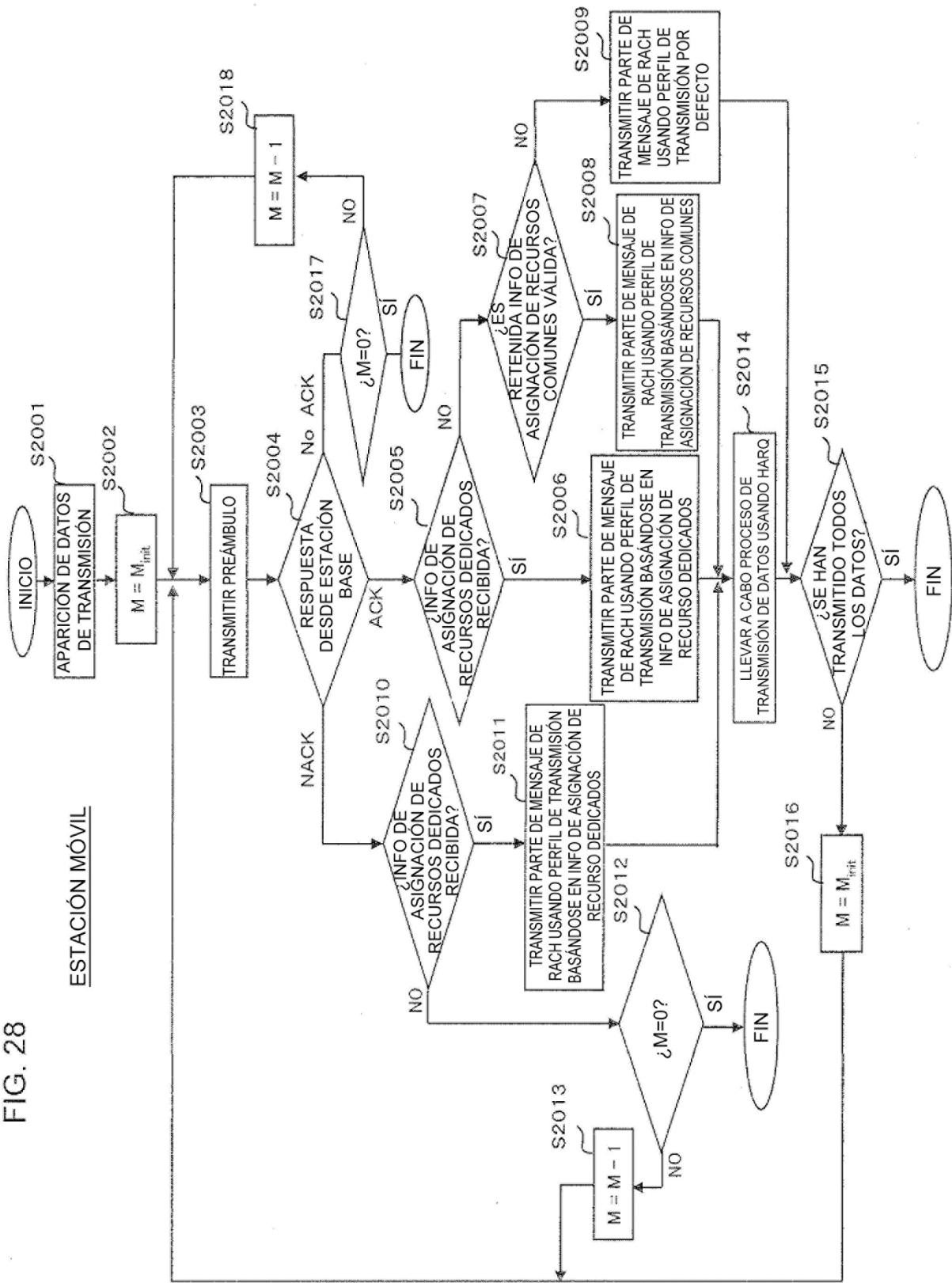


FIG. 29

