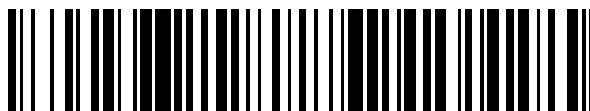


19



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.

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.

10 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.

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.

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.

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 $C_{sig,1}$, $C_{sig,2}$, ... $C_{sig,m}$ por cada estación móvil y tiene una asociación uno a uno con un código de canalización, que se describirá más adelante.

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).

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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 τ_{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.

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.

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

$$\text{Potencia de transmisión de la parte de datos de mensaje de RACH} = P_{\text{preamble,tx}} \times TF_{\text{offset}} \quad (3)$$

donde $P_{\text{preamble,tx}}$ 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 $P_{\text{preamble,tx}}$, y TF_{offset} es un valor de desviación de potencia de transmisión correspondiente a un formato de datos (TF: formato de transporte) en uso.

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 ($P_{\text{preamble,tx}}$), como información de perfil por defecto, que se actualiza a intervalos de tiempo predeterminados.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 N_c 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 N_c 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.

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.

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.

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 (T_c).

45 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).

50 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 PSRC) 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).

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).

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.

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.

1.3) Perfil de transmisión

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

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

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.

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.

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

$$Tx_offset = Min(\frac{k \times (N_{target} - N_c)}{P_{preamble,rx} \times n_{common}}, Tx_offset_max_d)$$

$$= Min(\frac{k \times (N_{target} - N_c)}{N_c \times A \times n_{common}}, Tx_offset_max_d)$$

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

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), $Tx_offset_max_c$ 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).

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 .

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 ordena 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

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 .

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 ejemplar 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 S503), 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 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 $M_{\text{HARQ,MAX}}$, 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 $M_{\text{HARQ,max}}$ (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 $M_{\text{HARQ,max}}$ (etapa S508: NO), el proceso vuelve a la etapa S503, donde 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.

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.

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.

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, 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).

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 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 se describirá más tarde, se cumple o no (etapa S606).

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 $R_{\text{dedicated}}$ a la estación móvil 20 identificada (etapa S607). La estación móvil 20, en caso de haber recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{\text{dedicated}}$, calcula un perfil de transmisión de la parte de mensaje de RACH Tx_Profile basándose en la información de asignación de recursos dedicados $R_{\text{dedicated}}$ (etapa S608) y transmite datos a la estación base 10 usando el perfil de transmisión Tx_Profile (etapa S609).

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 $R_{\text{dedicated}}$, 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 ejemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

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

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).

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 ejemplar 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 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.

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

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

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

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, $\min[\text{MAX_TF}, \text{Buffer_size}]$), 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.

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:

$$P > P_{th} \text{ y } N_c < N_1$$

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), N_c es un valor medido de RTWP (un valor medido por la estación base), y N_1 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.

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

$$Tx_offset = \min\left(\frac{k' \times (N_{target} - N_c)}{P_{preamble,rx} \times n_{common}}, Tx_offset_max_d\right)$$

$$= \min\left(\frac{k' \times (N_{target} - N_c)}{N_c \times A \times n_{common}}, Tx_offset_max_d\right)$$

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

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).

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 20 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

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 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 T_d (etapa S704).

Cuando la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ se recibe dentro del periodo predeterminado T_d (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 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.

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 ejemplar 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 15 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 $N_c < N_1$) se cumple o no (etapa S804).

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 30 otras, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

3. Tercera realización ejemplar

En un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una tercera realización ejemplar 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.

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

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 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 (etapa S901). Además, la sección de medición de calidad de radio 108 de la estación base 10 mide RTWP (N_c). Esta medición de RTWP se repite a intervalos de tiempo predeterminados.

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.

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 ejemplar (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 PSRC 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-PSRC 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-PSRC 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.

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).

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 ejemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

3.2) Retransmisión del preámbulo

La figura 18 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 tercera realización ejemplar de la presente invención. Los mismos símbolos y números de referencia que en la figura 17 se dan a etapas similares a aquellas de la secuencia en la figura 17, y su descripción se omitirá.

Con referencia a la figura 18, cuando la estación base 10 determina en la etapa S907 que la condición de asignación de recursos dedicados predeterminada no se cumple, la estación base 10 no transmite información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$. En este caso, dado que la estación móvil 20 no recibe información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro de un periodo predeterminado T_d (etapa S920), la estación móvil 20 comprueba un contador de retransmisión (etapa S921) y, a menos que el contador de retransmisión muestre 0, retransmite un preámbulo después del transcurso de un plazo de tiempo predeterminado (etapas S922 y S903). La estación móvil 20 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 S923).

La figura 19 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de retransmisión del preámbulo en caso de que no se transmita ningún ACK a través de AICH, en el método de asignación de recursos según la tercera realización ejemplar de la presente invención. Los mismos símbolos y números de referencia que en la figura 18 se dan a etapas similares a aquellas de la secuencia en la figura 18, y su descripción se omitirá. En el presente caso, dado que la estación móvil 20 no recibe ninguna respuesta a través de AICH, la estación móvil 20 comprueba un contador de retransmisión (etapa S931) y, a menos que el contador de retransmisión muestre 0, retransmite un preámbulo después del transcurso de un plazo de tiempo predeterminado (etapas S932 y S903) y 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 S933).

La figura 20 es un diagrama de secuencia que muestra un procedimiento de transmisión de datos en 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. Los mismos símbolos y números de referencia que en la figura 18 o 19 se dan a etapas similares a aquellas de la secuencia en la figura 18 o 19, y su descripción se omitirá. Cuando la estación móvil 20 ha recibido una respuesta ACK a través de AICH después de la transmisión de un preámbulo (etapa S940), la estación móvil 20 transmite una parte de mensaje de RACH usando un perfil de transmisión determinado por los PSRC y PSIG usados en la transmisión del preámbulo, la temporización de la transmisión y la información de perfil por defecto. Por consiguiente, cuando la estación móvil 20 ha recibido una respuesta ACK a través de AICH después de la retransmisión de un preámbulo, la estación móvil 20 transmite una parte de mensaje de RACH usando un perfil de transmisión basándose en la información de perfil por defecto.

3.3) Perfil de transmisión

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

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

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.

Téngase en cuenta que $TF_selected$ se determina mediante el mismo método que en la segunda realización ejemplar, 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

La determinación de si la condición de asignación de recursos dedicados se cumple o no se realiza como en la segunda realización ejemplar 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.

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

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 ejemplar, y, por lo tanto, su descripción se omitirá.

3.5) Operación de la estación móvil

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

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.

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.

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

$R_{dedicated}$ ni siquiera después de que el periodo predeterminado T_d 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.

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.

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

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

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).

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 $N_c < N_1$) se cumple o no (etapa S974).

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).

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).

4. Cuarta realización ejemplar

Un método para asignar recursos de canal común de enlace ascendente según una cuarta realización ejemplar de la presente invención es un ejemplo de una combinación de los métodos según las primera a tercera realizaciones ejemplares. 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.

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 (N_c) (etapa S1001). Esta medición de RTWP se repite a intervalos de tiempo predeterminados.

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 N_c 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 T_c .

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.

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).

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.

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.

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 T_d (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 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). 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 T_d (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 ejemplar 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 ejemplar, 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 ejemplar 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 T_d (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 ejemplar 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 Td (etapa S2005).

Si la estación móvil 20 ha recibido la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ dentro del periodo predeterminado Td (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 Td (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 Td (etapa S2010). Cuando la información de asignación de recursos dedicados $R_{dedicated}$ se recibe dentro del periodo predeterminado Td (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 Td 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 ejemplar 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).

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 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 $N_c < N_1$) se cumple o no (etapa S2105).

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 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 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 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 $N_c < N_1$) 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, 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 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 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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:

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; 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.

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:

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 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.

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:

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; 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.

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):

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 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.

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:

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; 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 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.

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;
- 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)

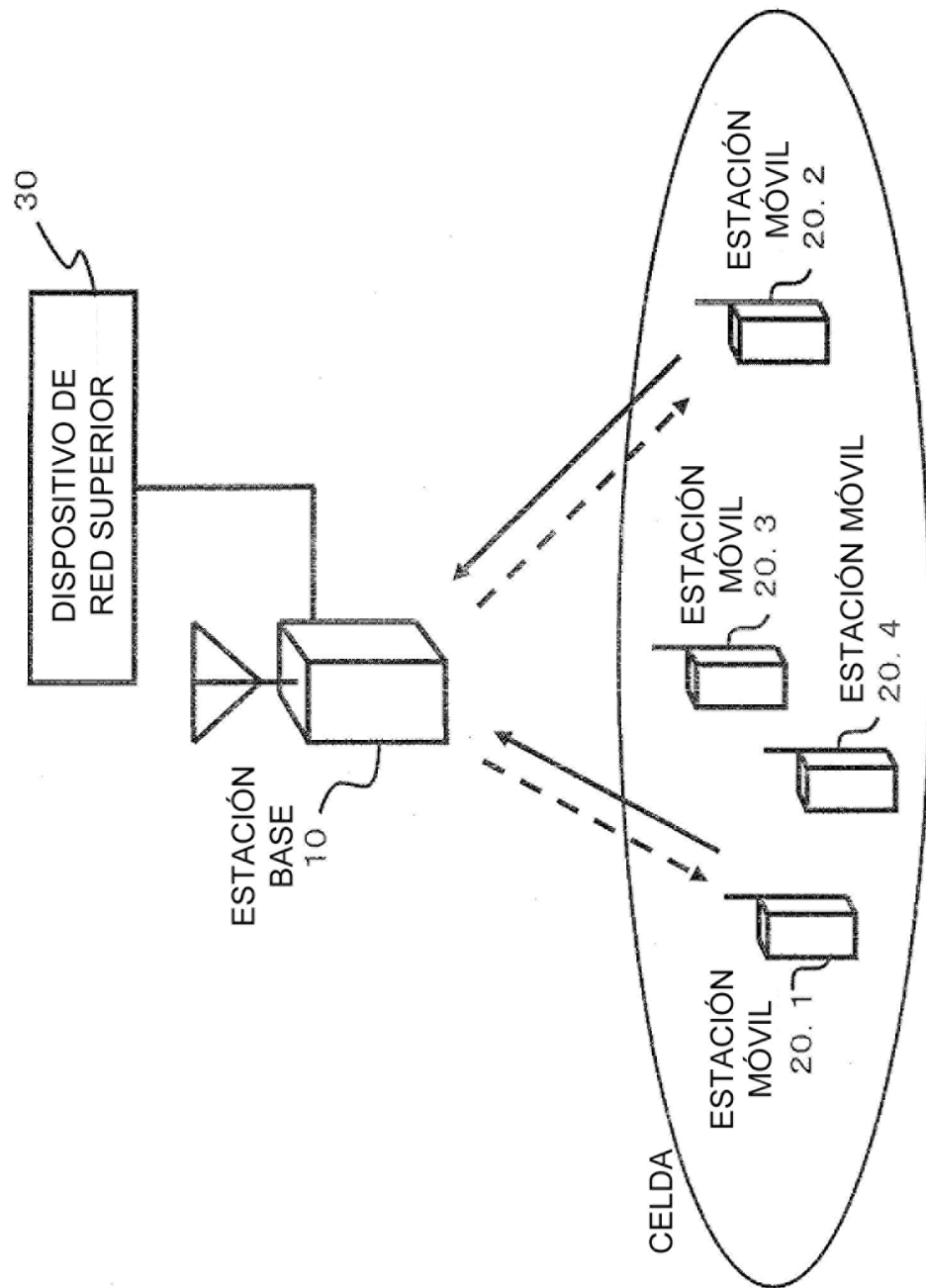


FIG. 2

(TÉCNICA RELACIONADA)

ESTRUCTURA DE CANAL COMÚN DE ENLACE ASCENDENTE (RACH)

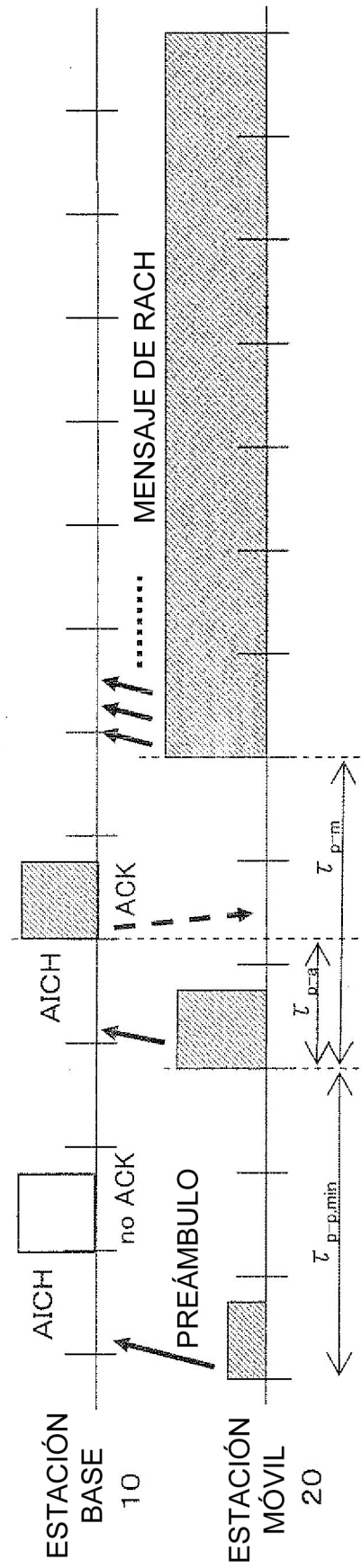


FIG. 3A (TÉCNICA RELACIONADA)

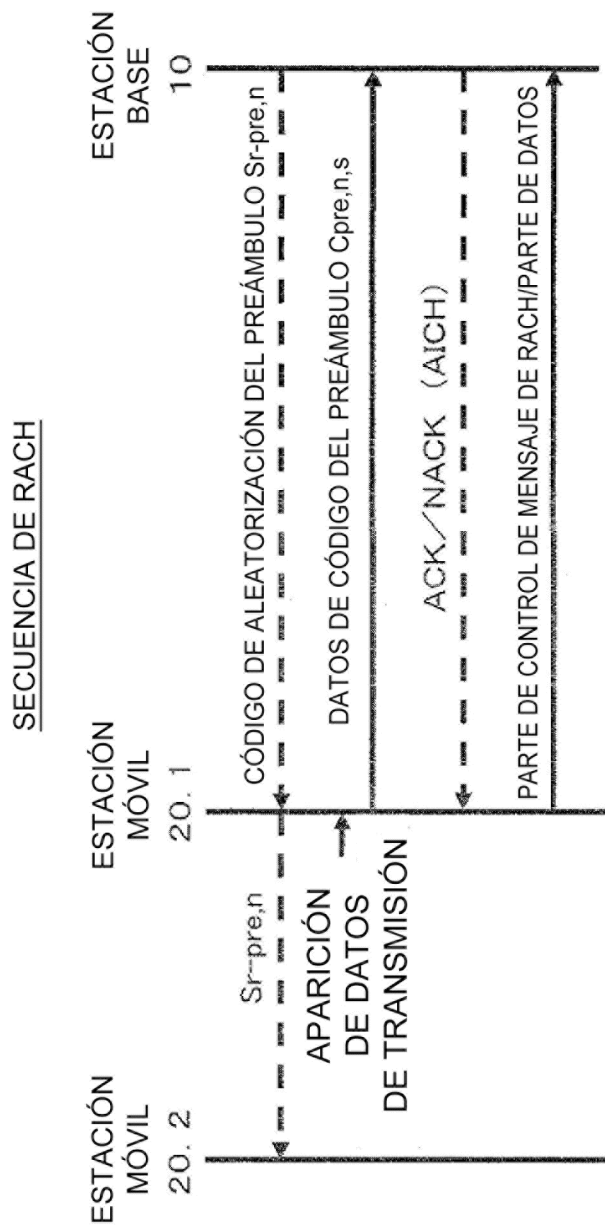


FIG. 3B (TÉCNICA RELACIONADA)

ALEATORIZACIÓN DEL PREÁMBULO	Sr-pre,n			
	Csig,1	Csig,2	...	Csig,m
FIRMA DE PREÁMBULO	Cpre,n,1 (MS 20.1)	Cpre,n,2 (MS 20.3)	...	Cpre,n,m (MS 20.2)
DATOS DE CÓDIGO DE PREÁMBULO DESDE ESTACIÓN MÓVIL (MS)	ACK	NACK	...	No ACK
RESPUESTA AICH				

FIG. 4

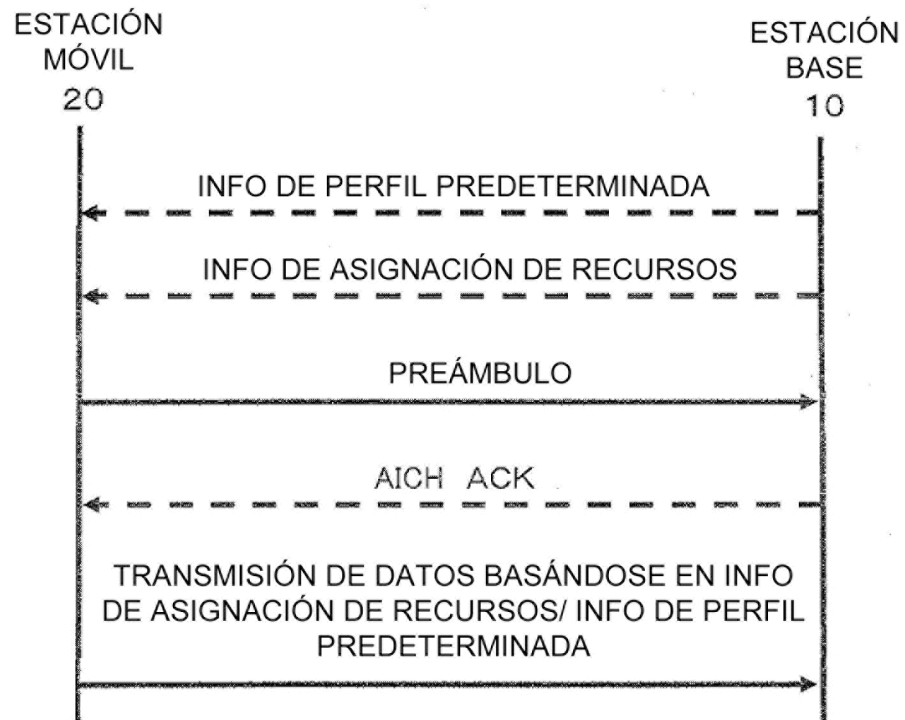


FIG. 5A

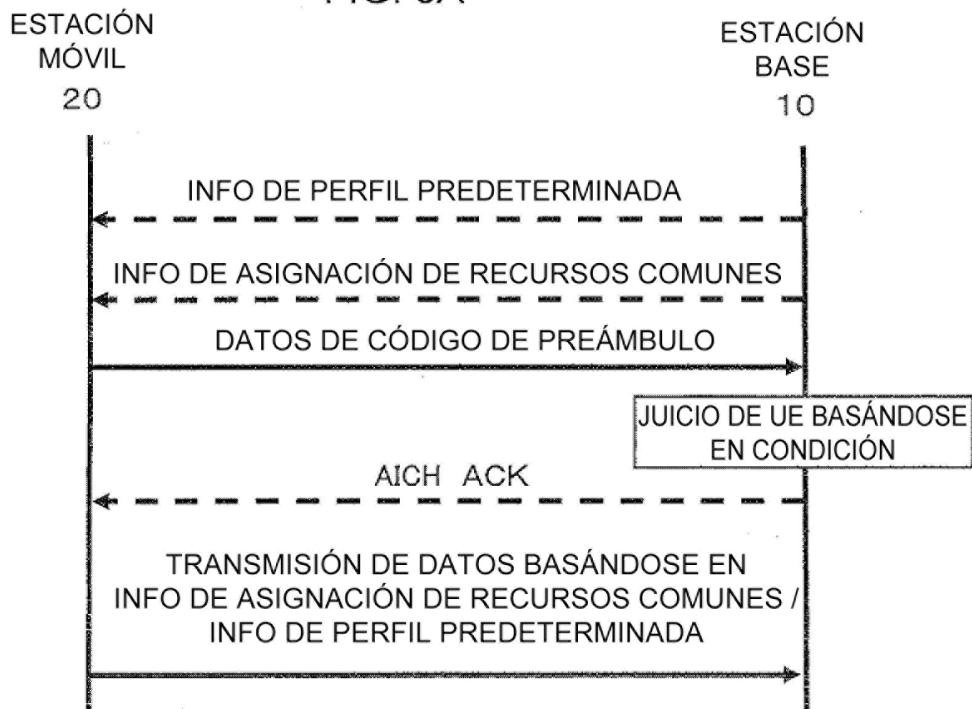
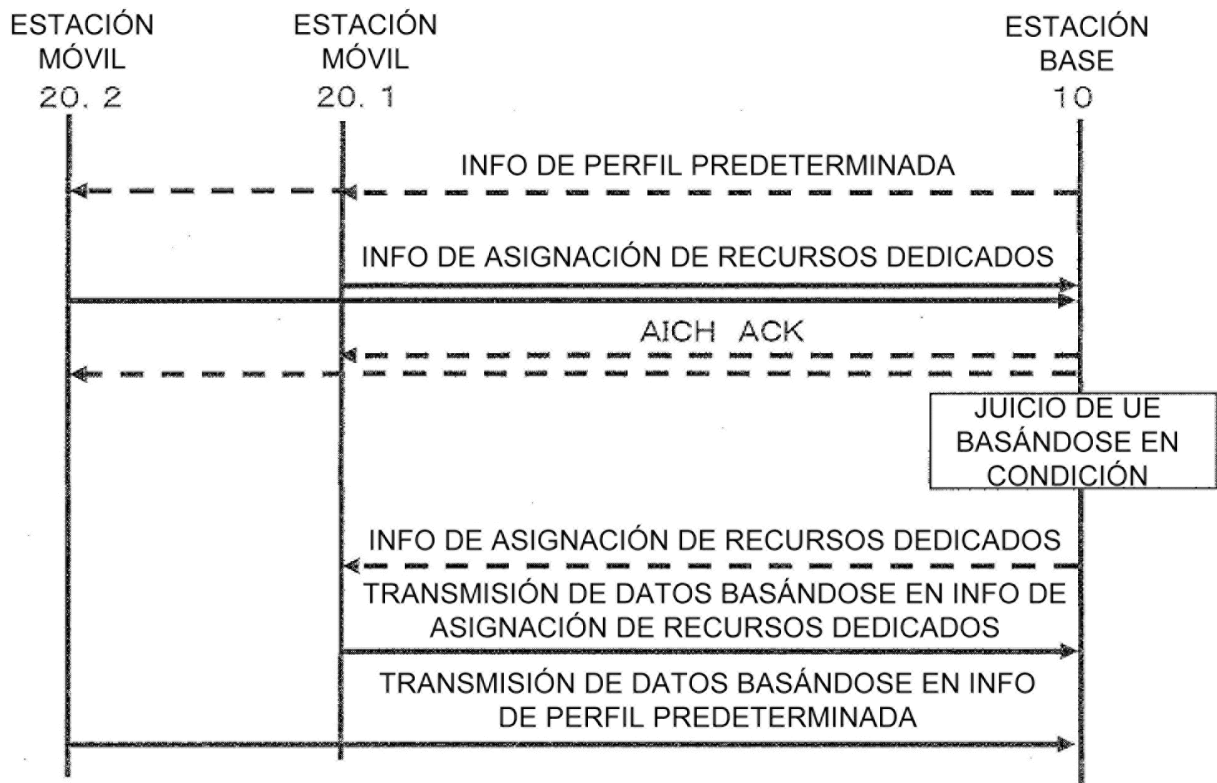


FIG. 5B



உ

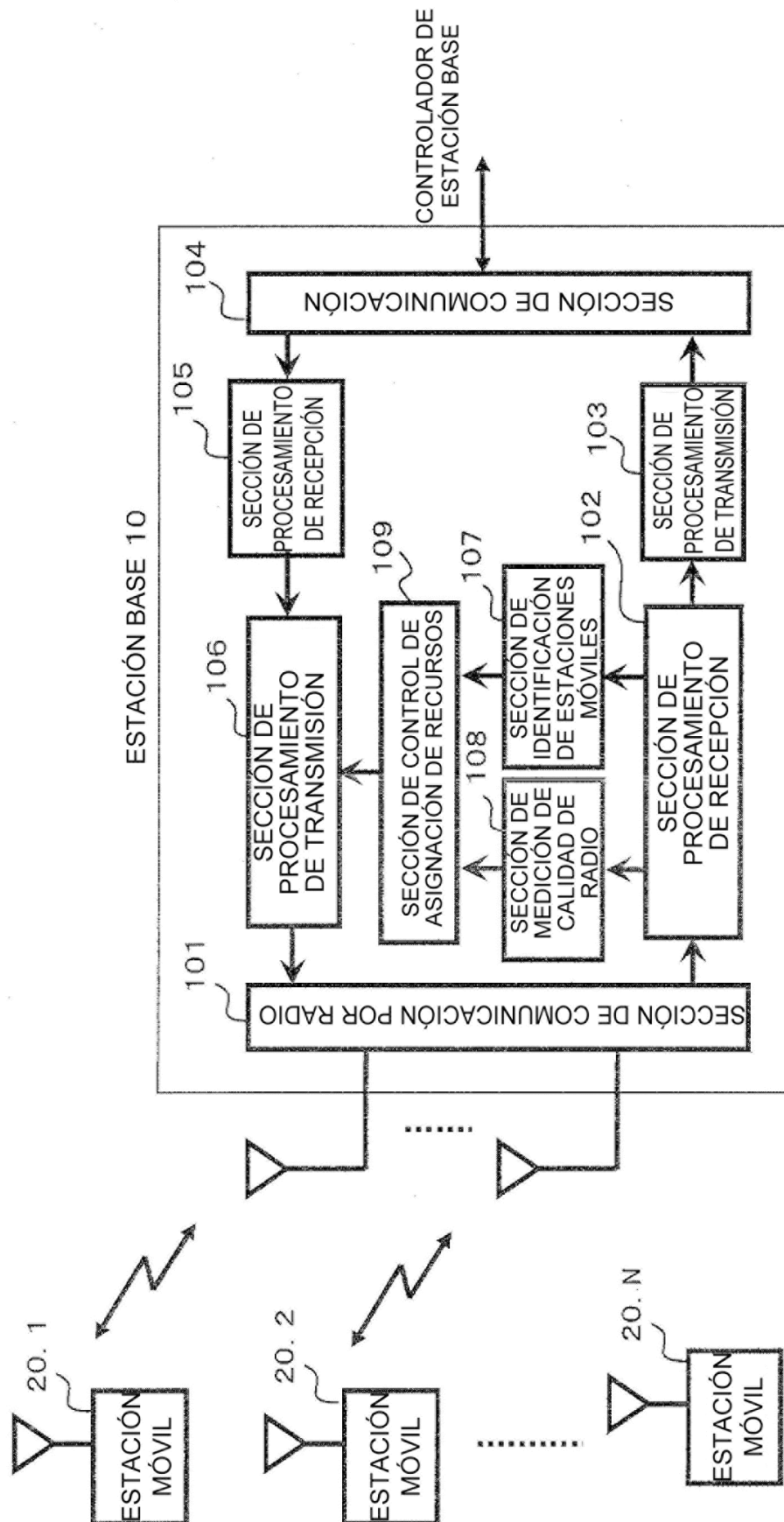


FIG. 7

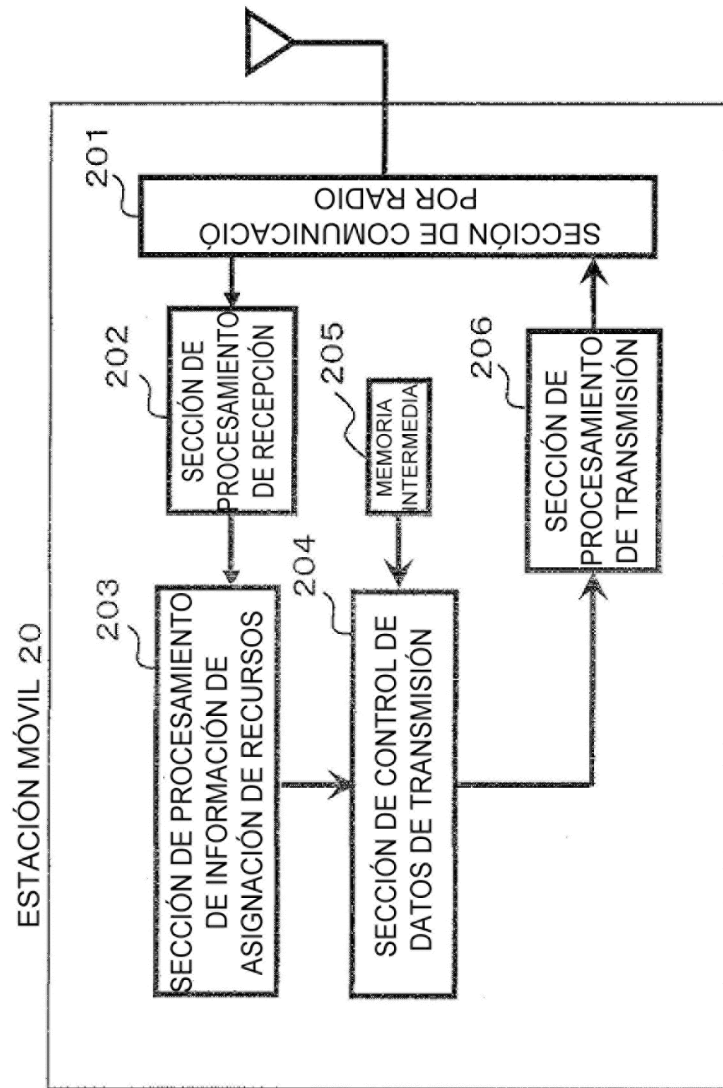


FIG. 8A

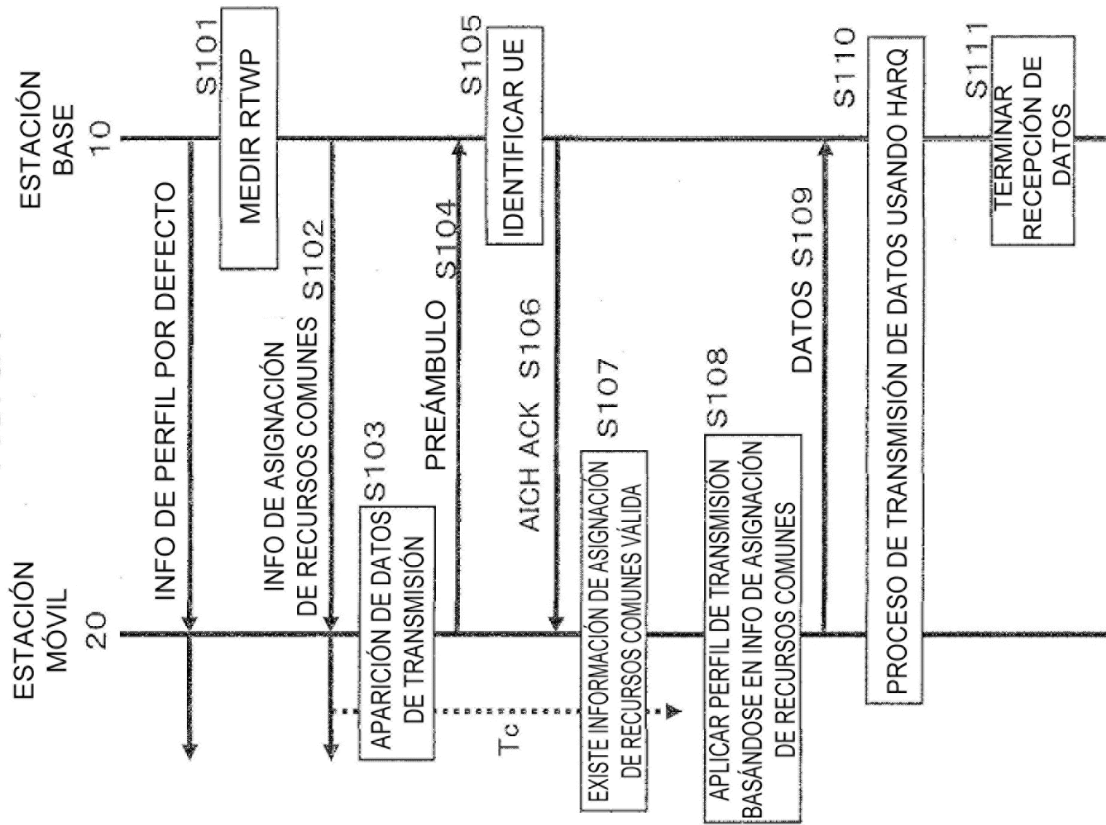


FIG. 8B

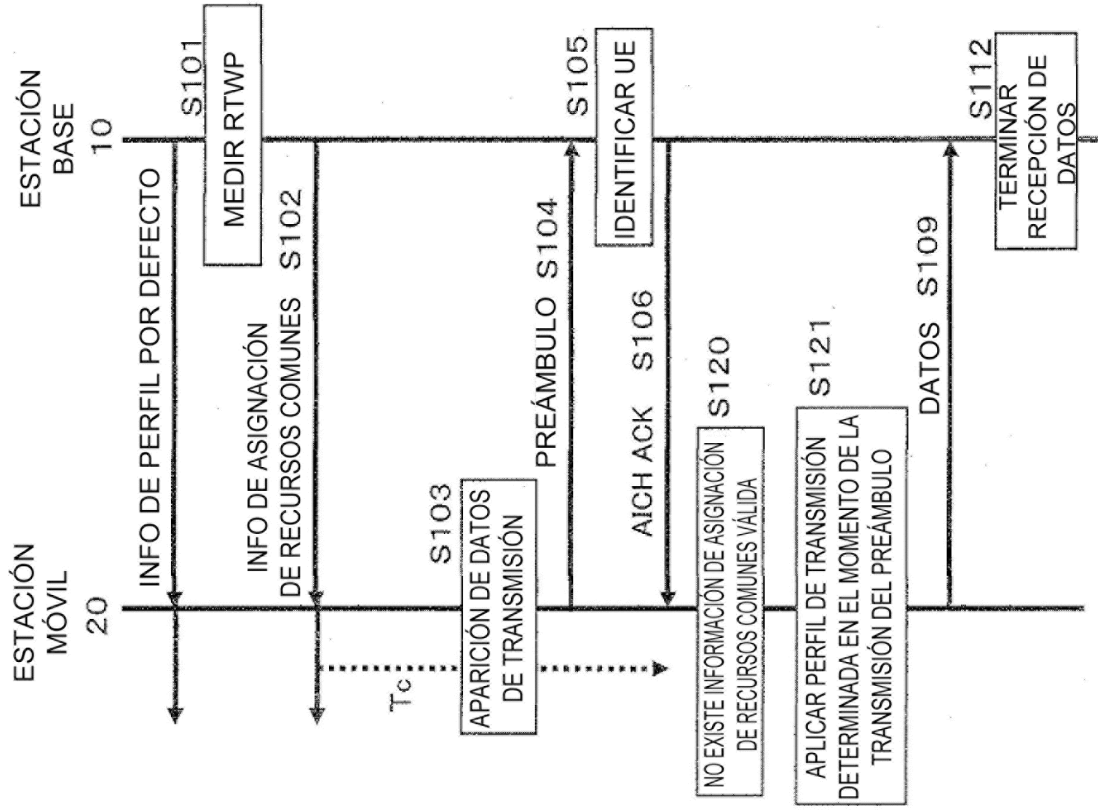


FIG. 9A

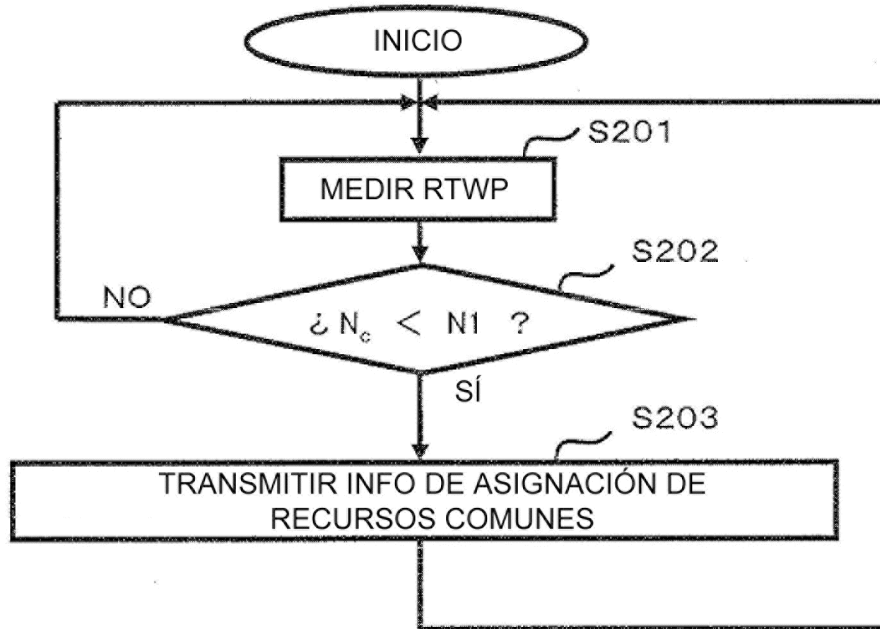


FIG. 9B

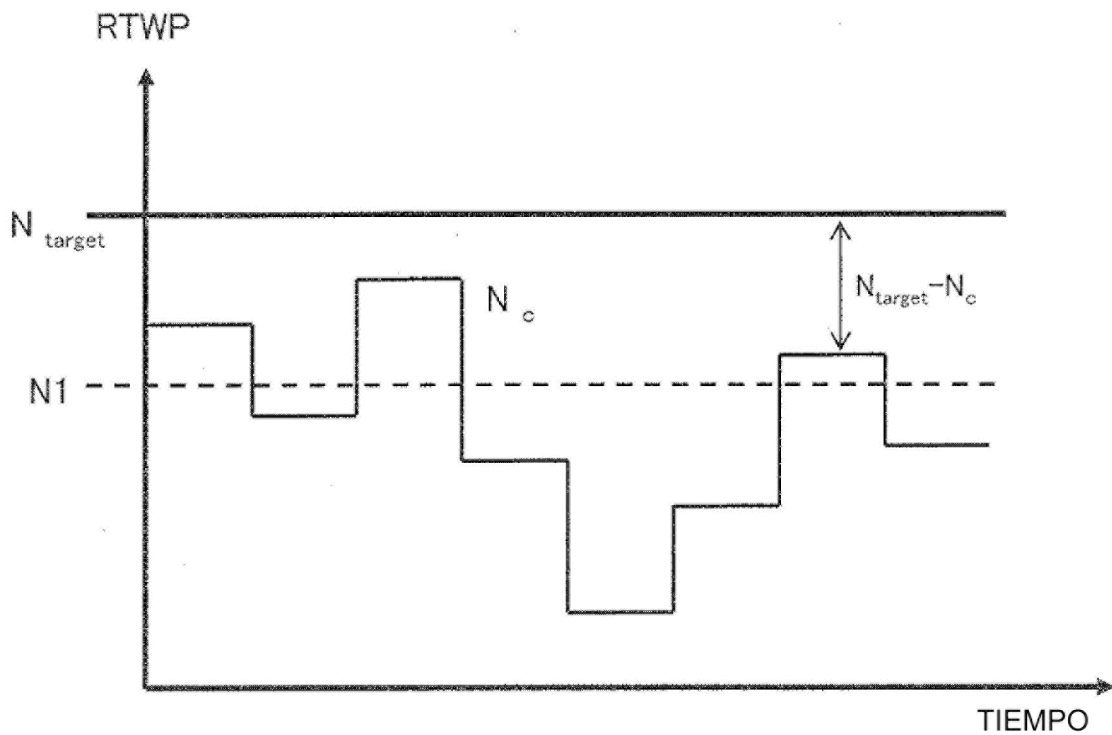


FIG. 10

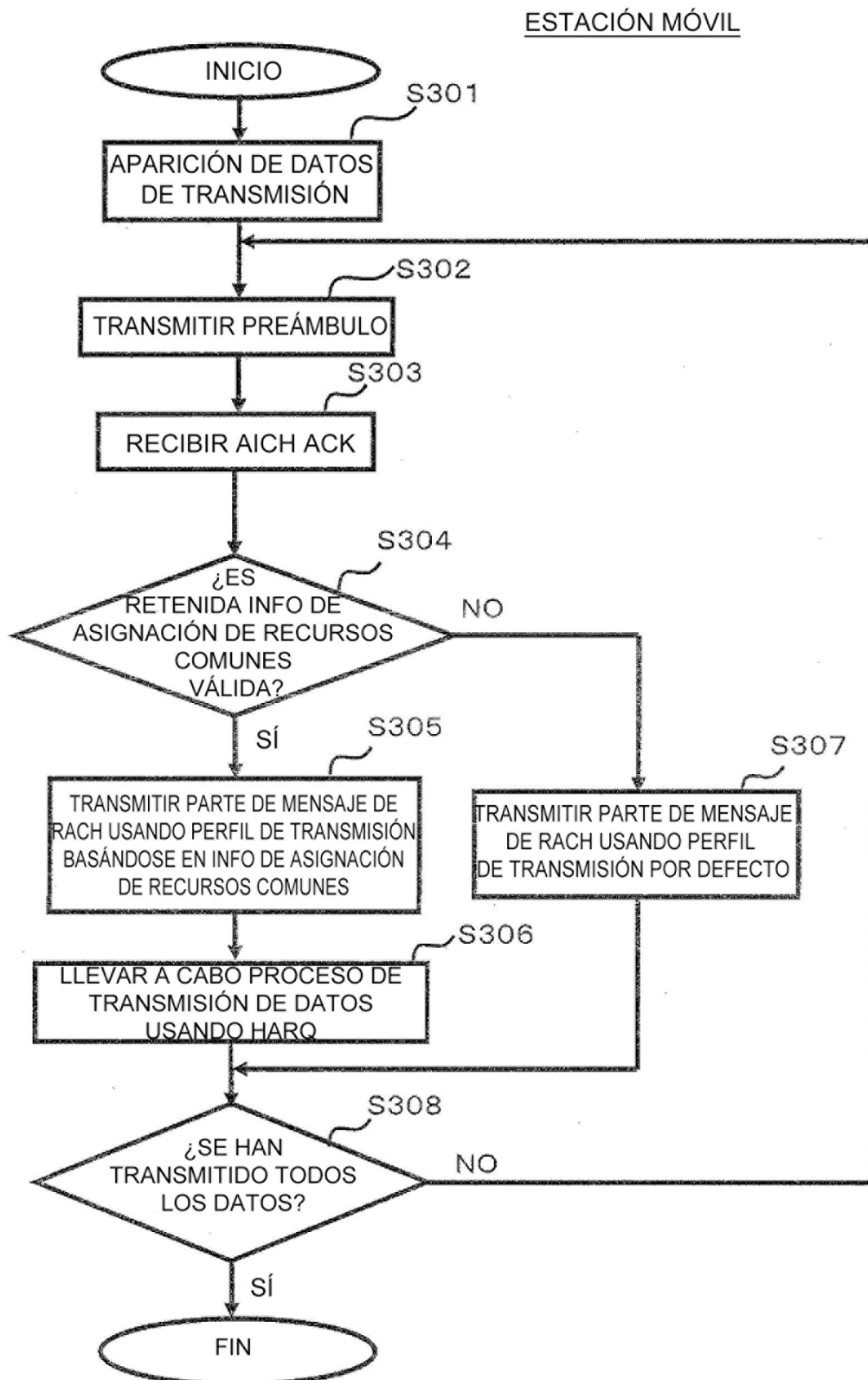


FIG. 11

ESTACIÓN BASE

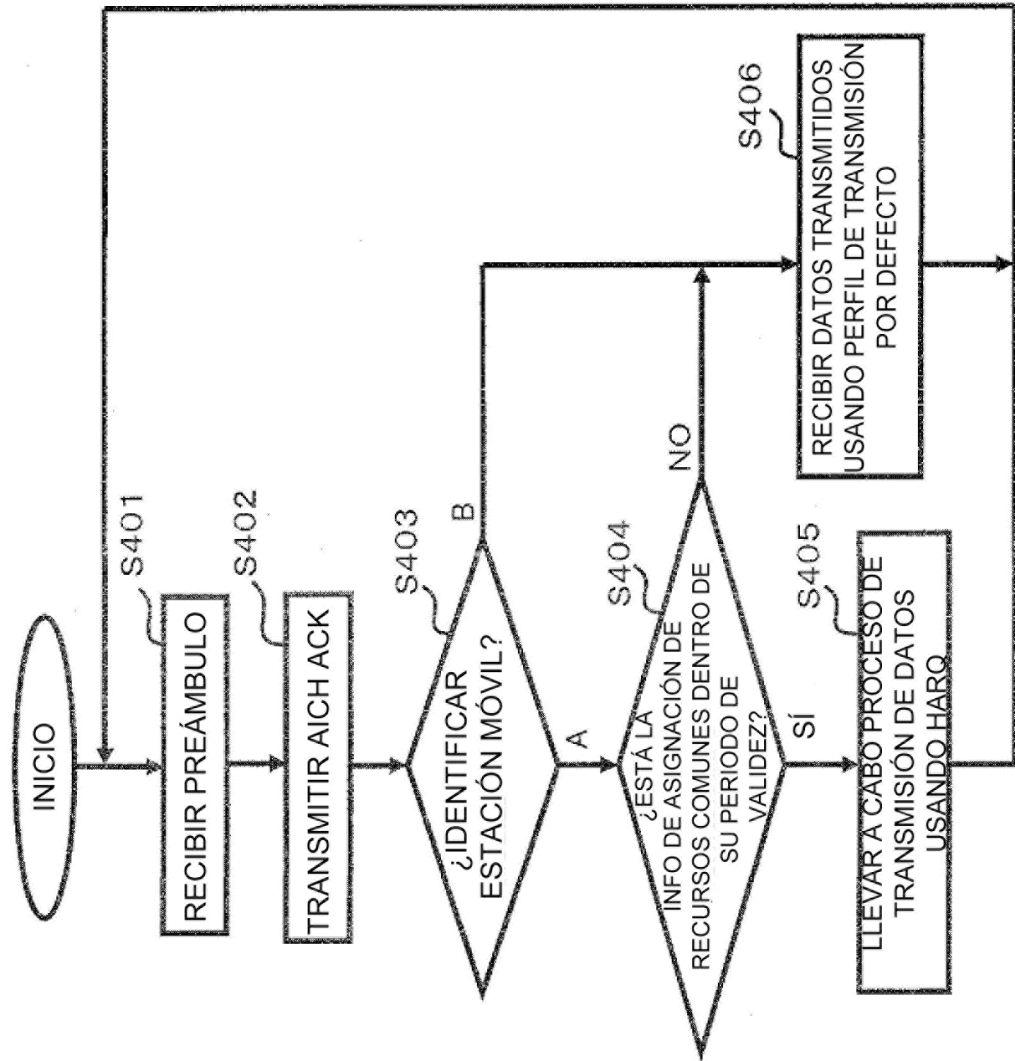


FIG. 12

CONTROL DE HARQ POR ESTACIÓN BASE

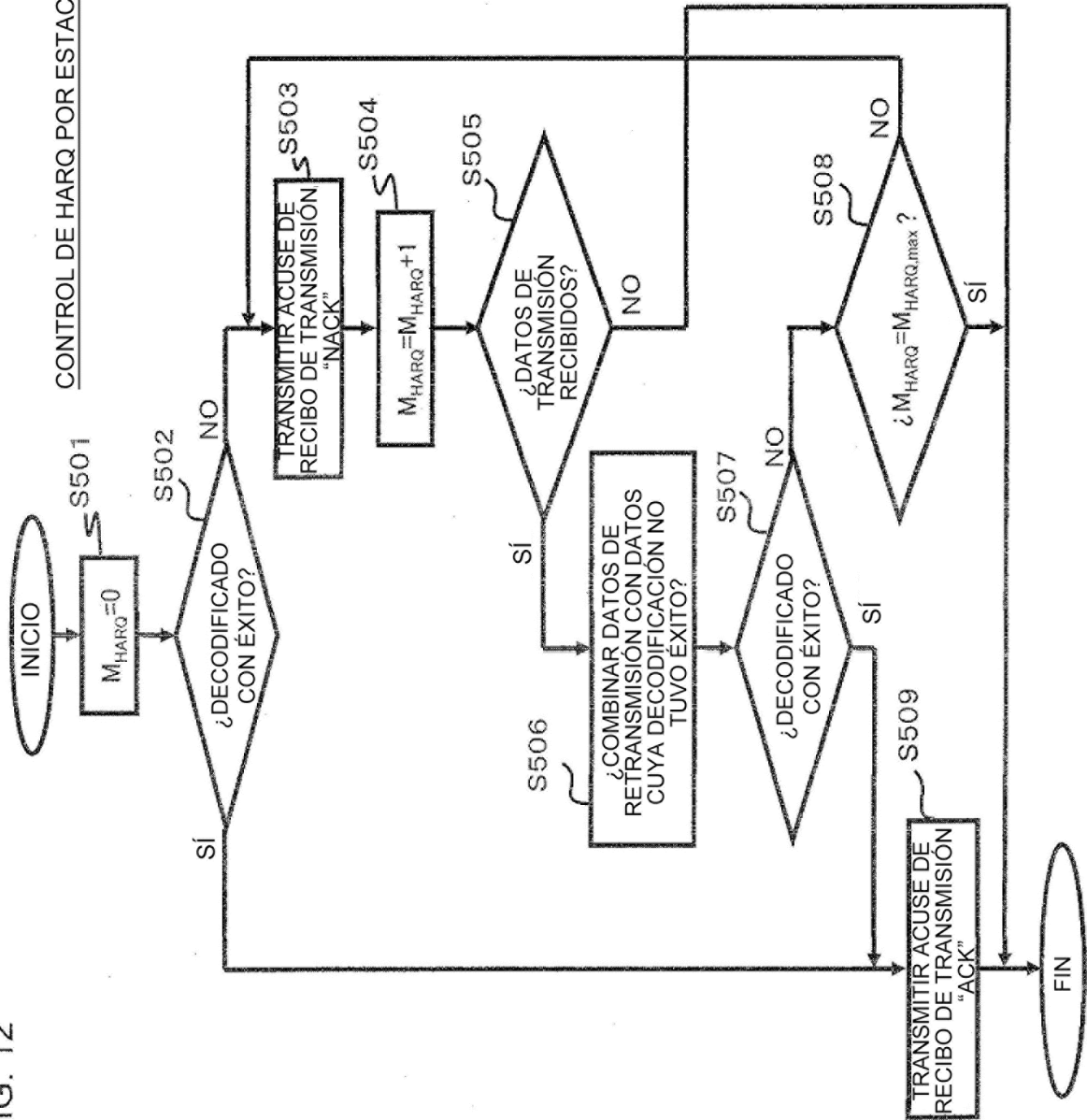


FIG. 13A

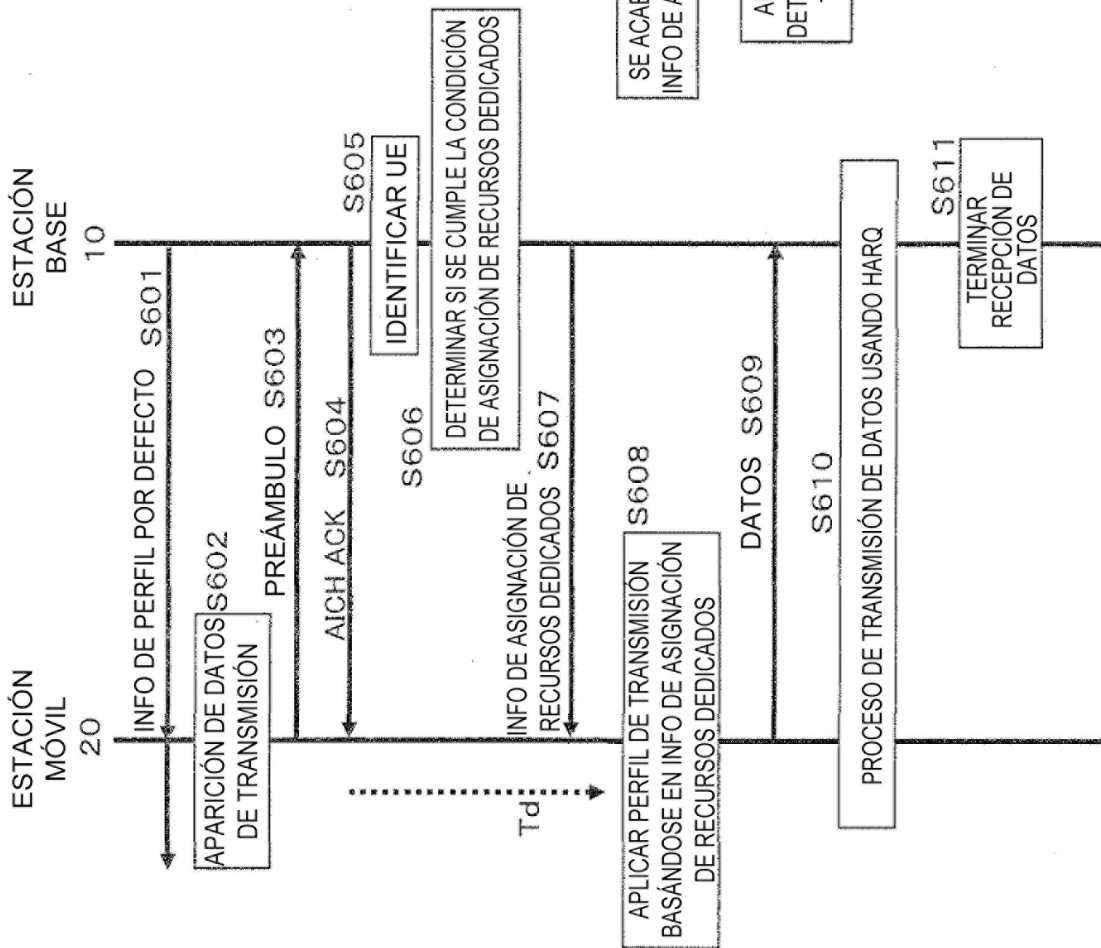


FIG. 13B

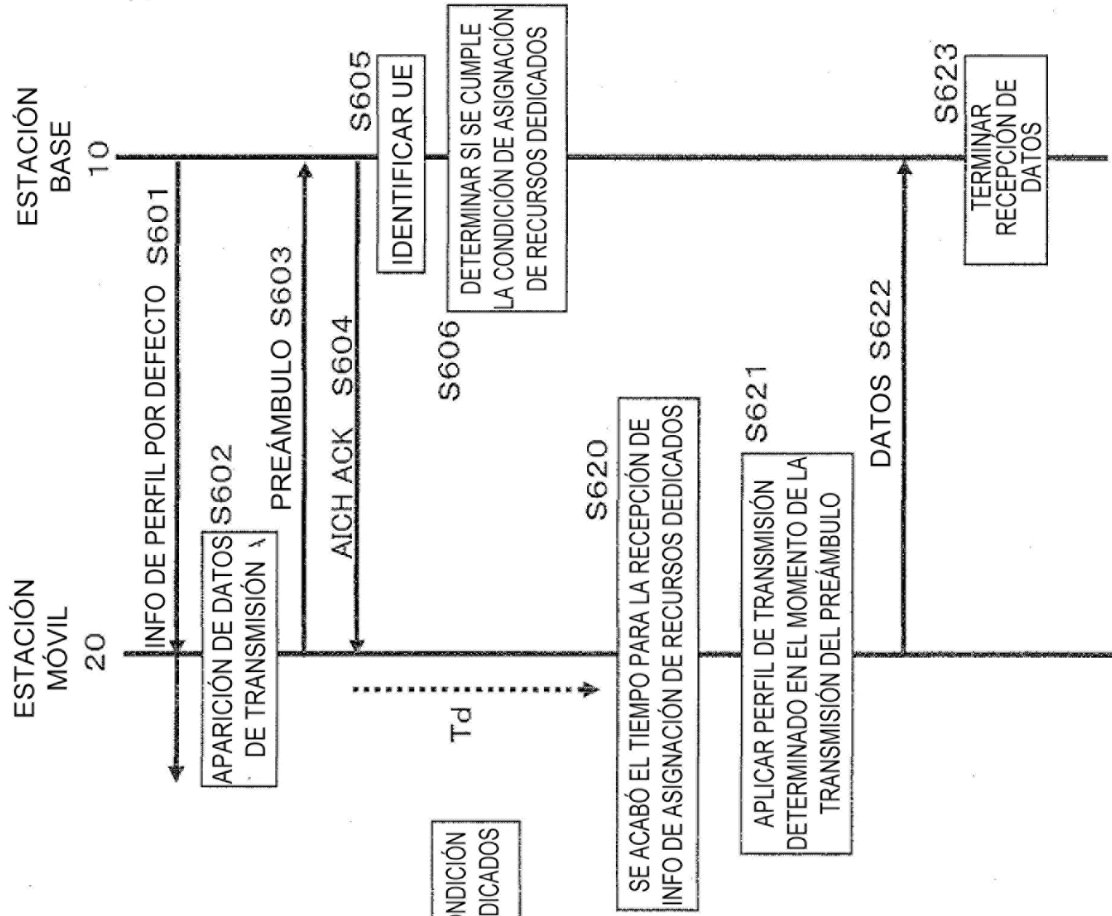


FIG. 14

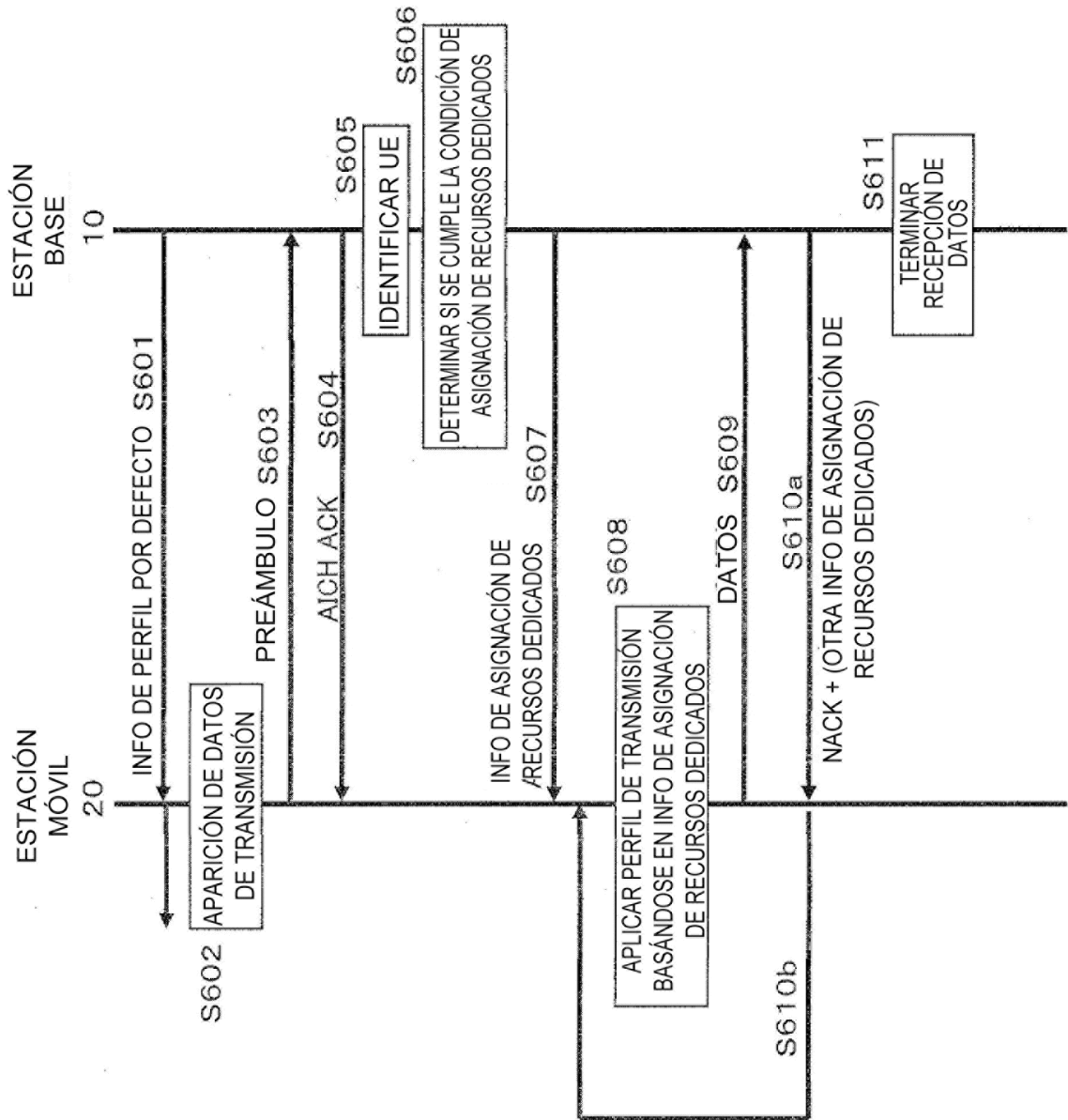


FIG. 15

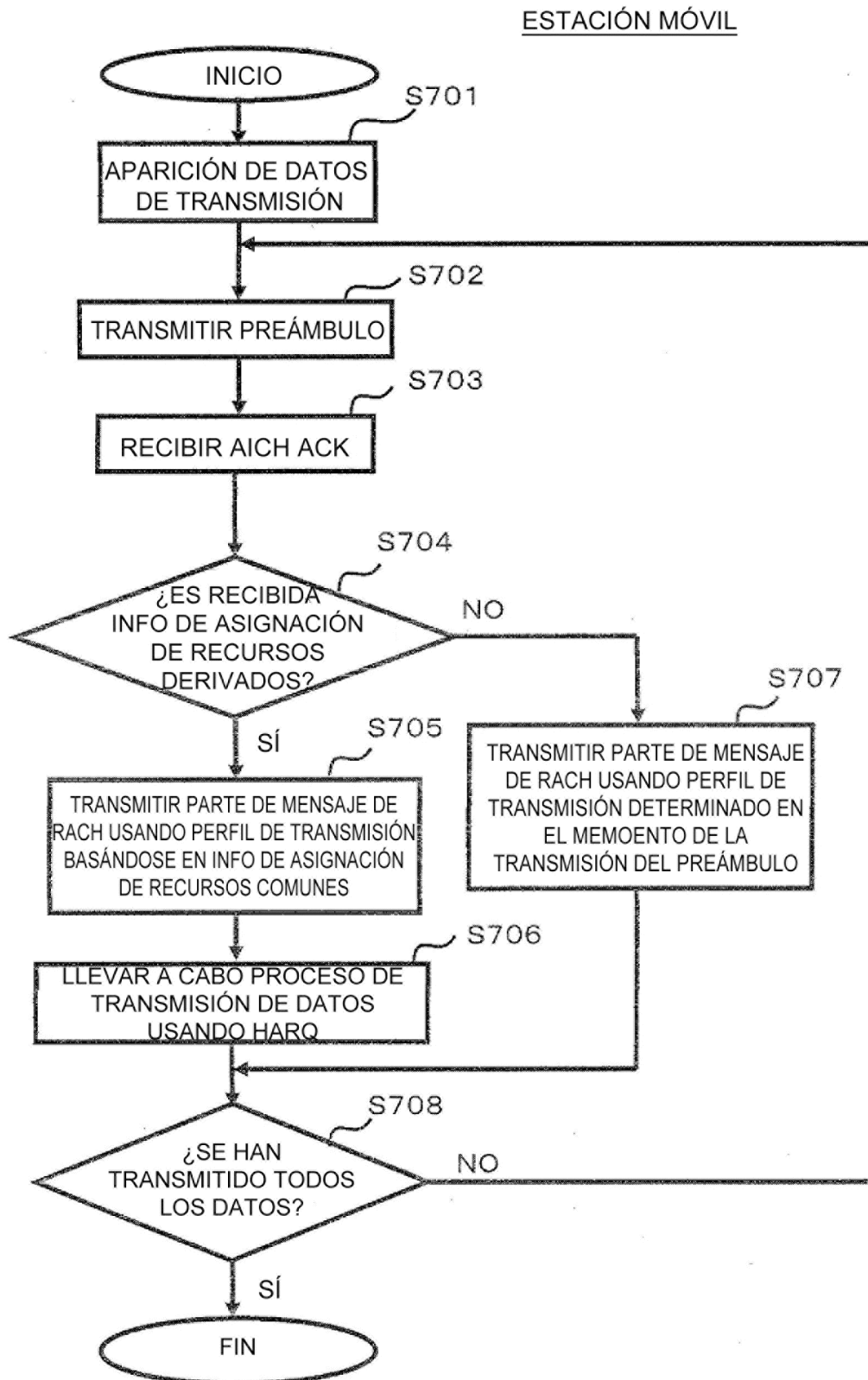


FIG. 16

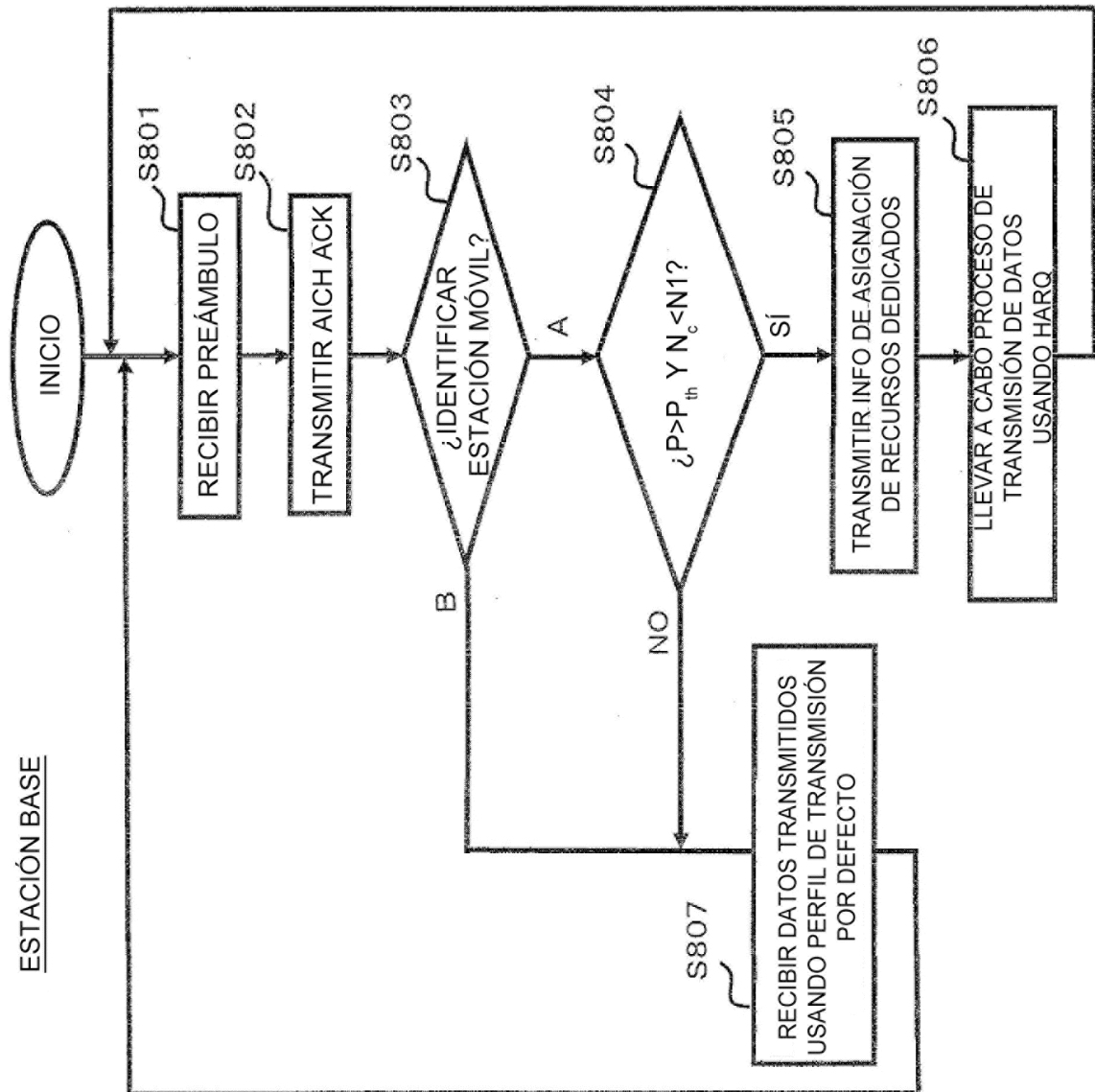
ESTACIÓN BASE

FIG. 17

(1) AICH NACK + PROGRAMACIÓN DEDICADA

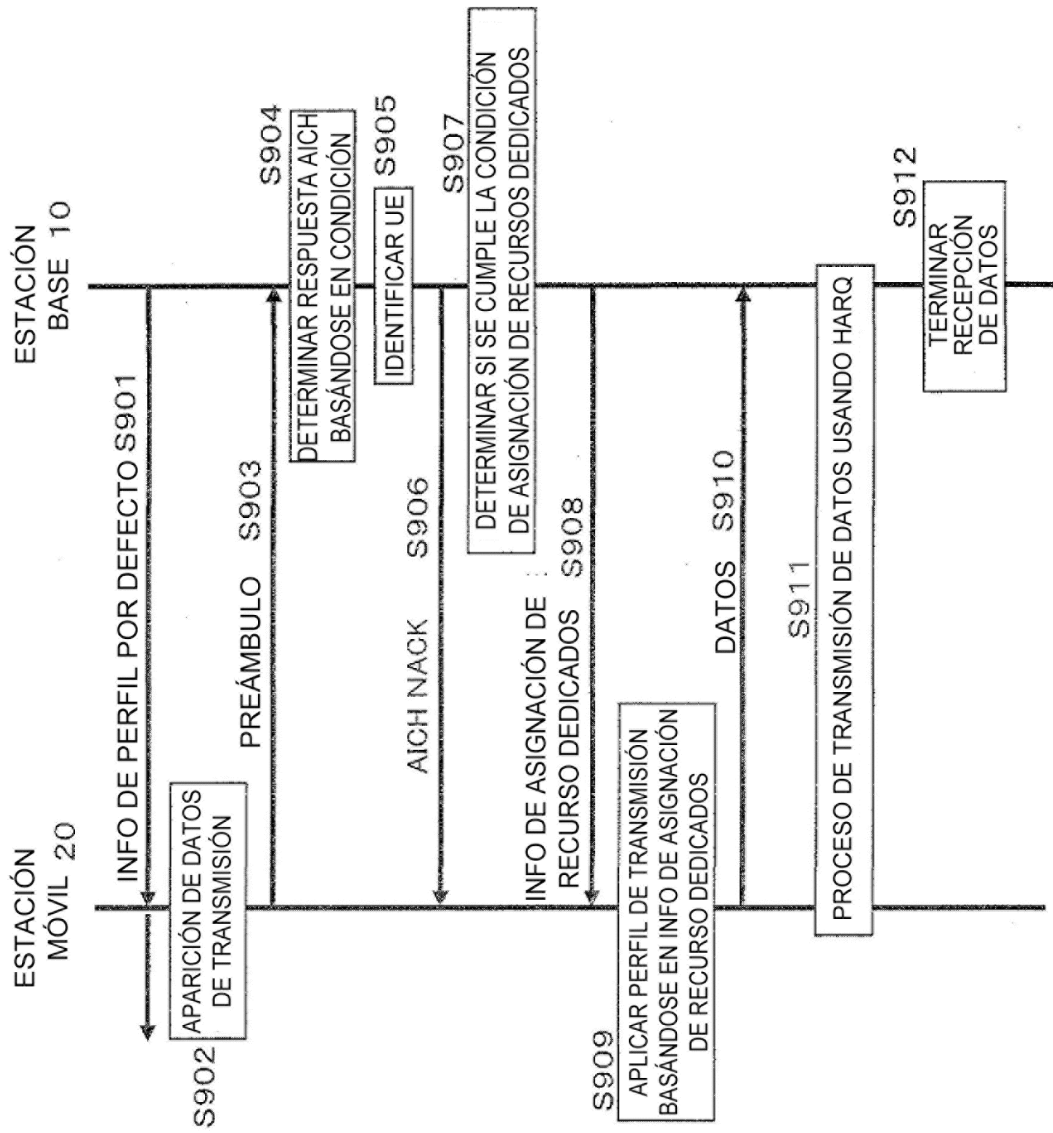


FIG. 18

(2) AICH NACK + RETRANSMISIÓN DEL PREÁMBULO

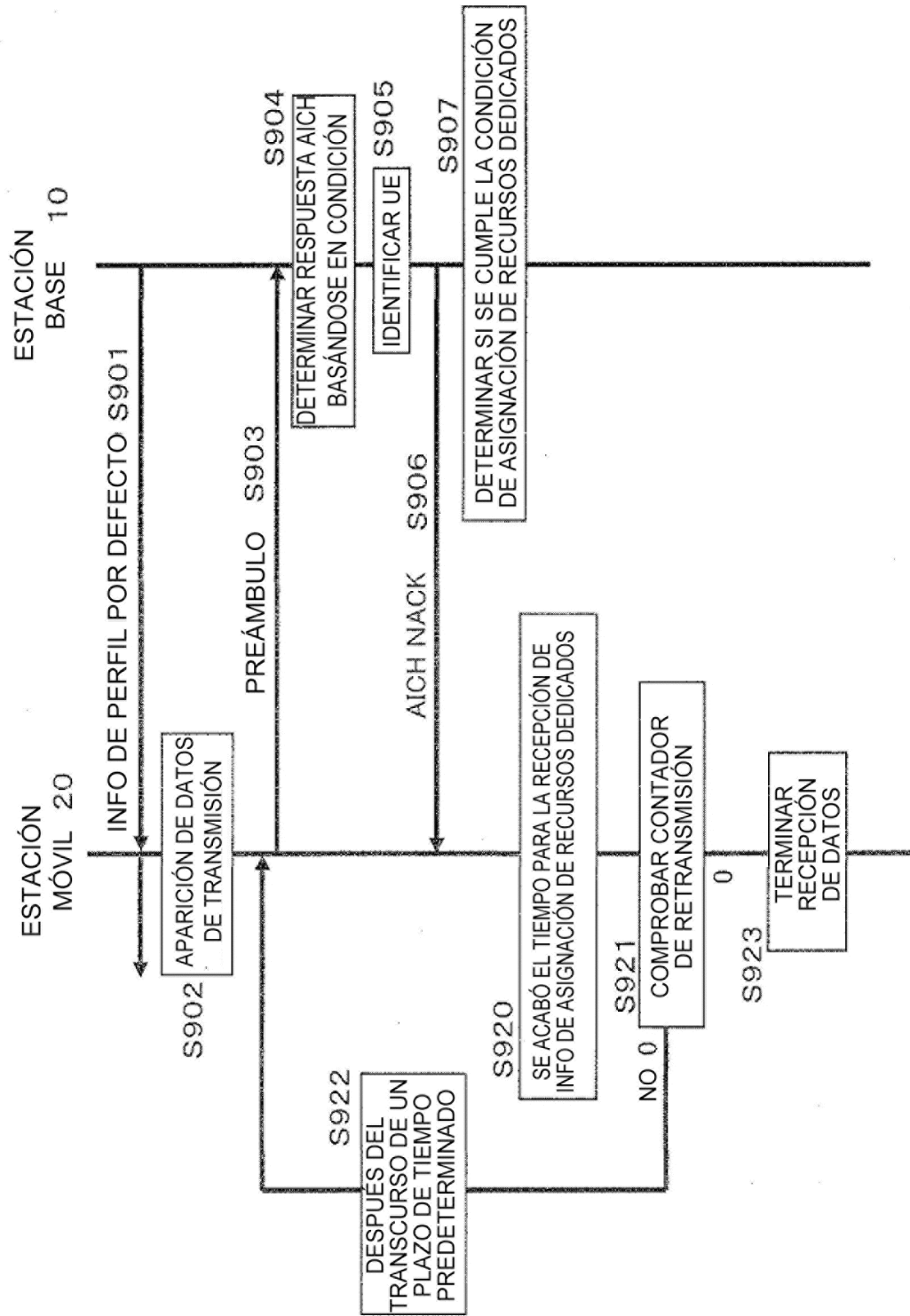


FIG. 19

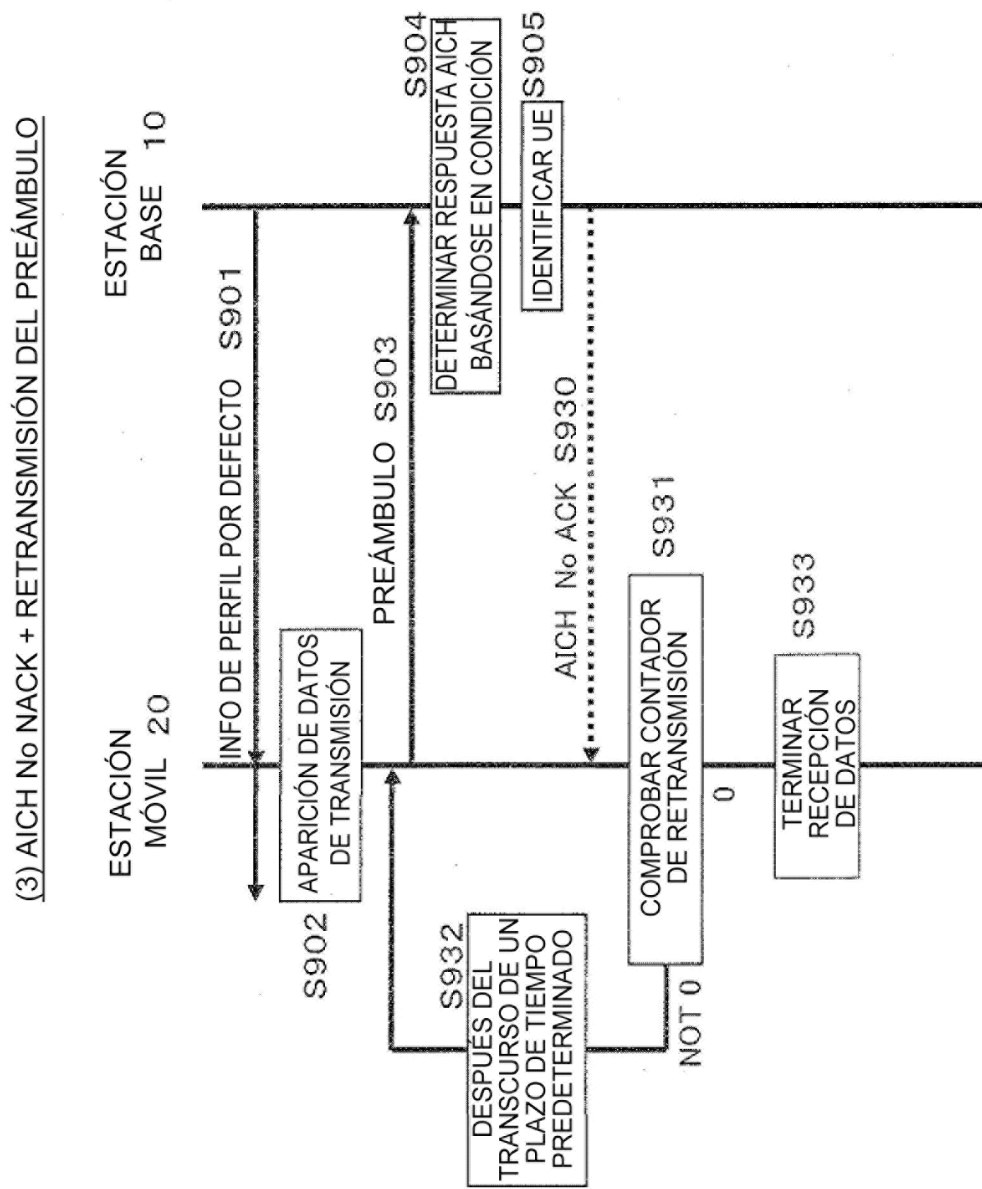


FIG. 20

(4) AICH ACK

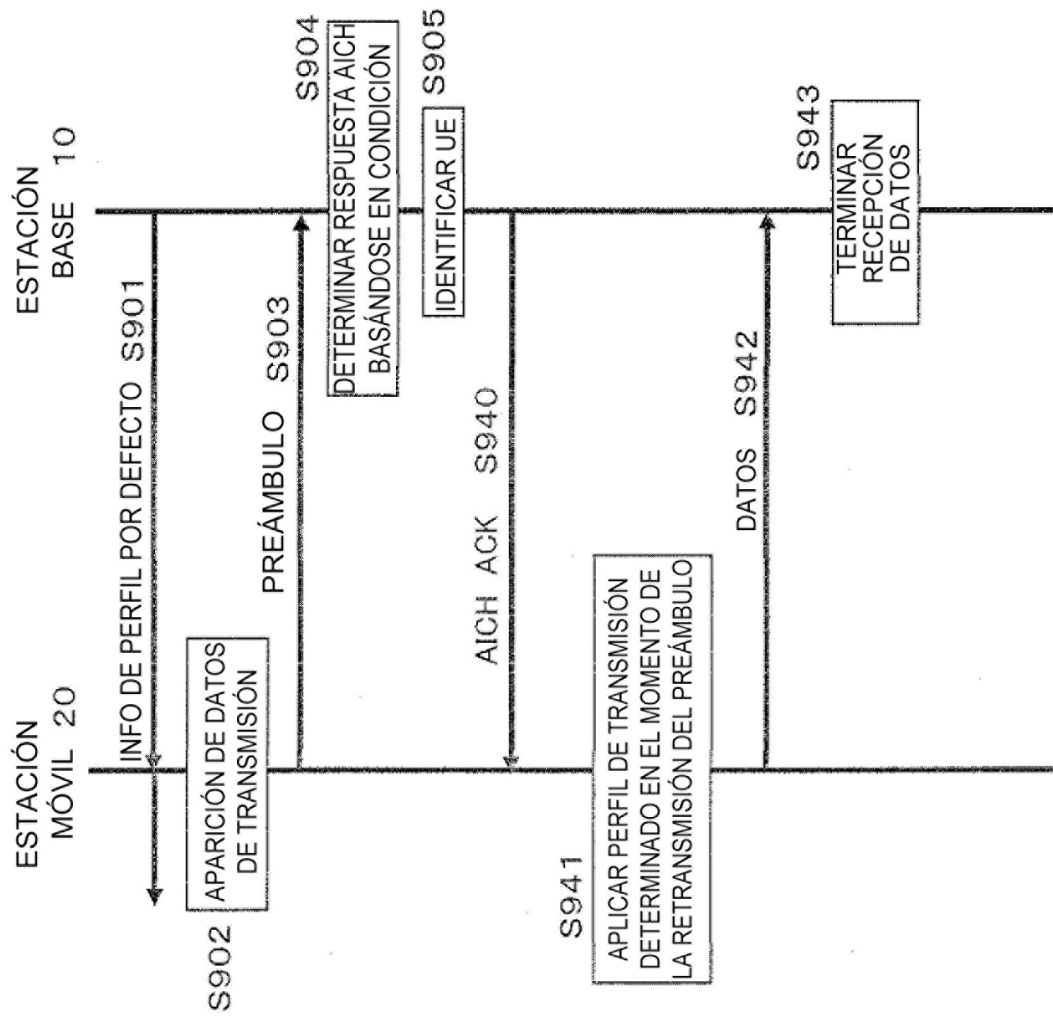


FIG. 21

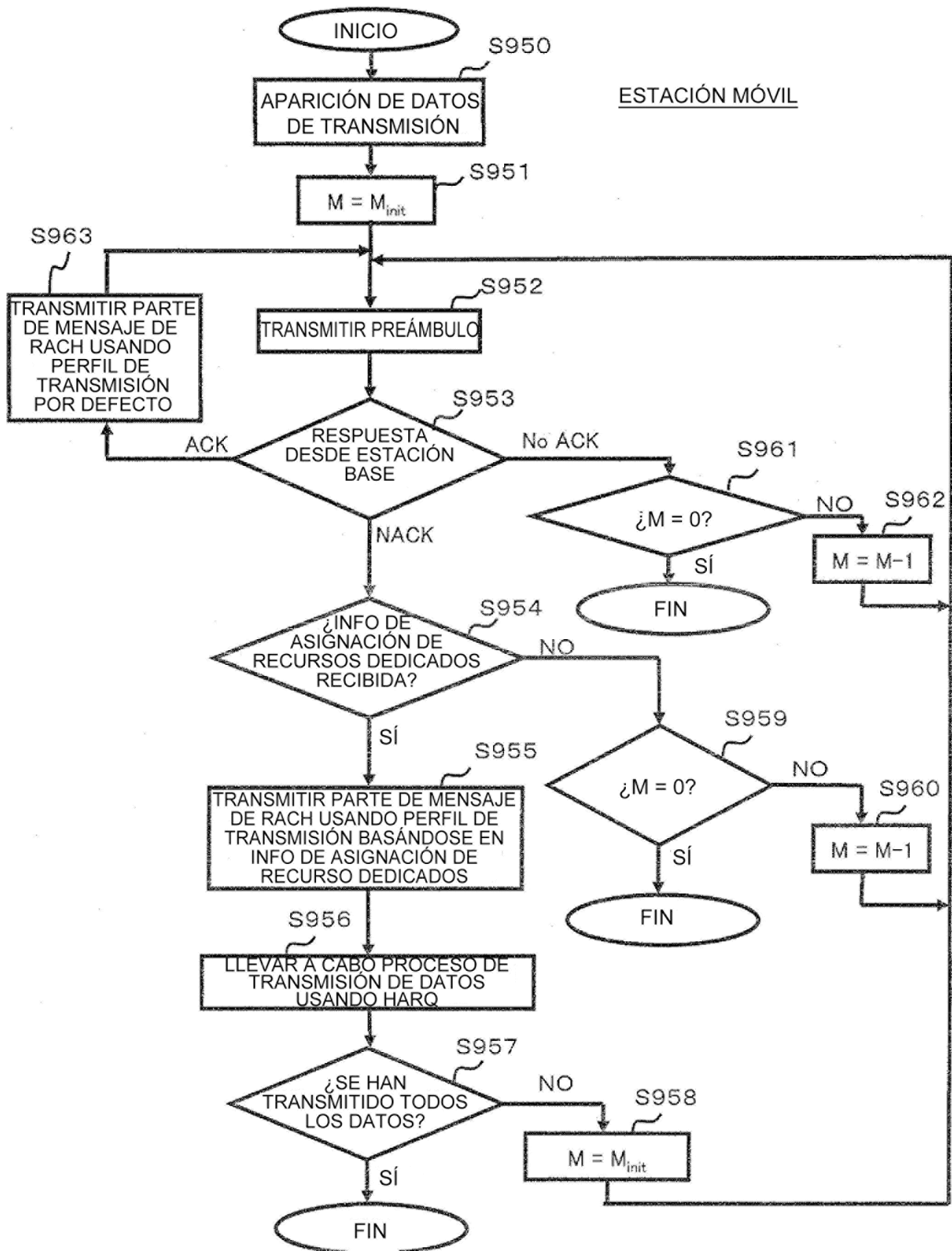


FIG. 22

ESTACIÓN BASE

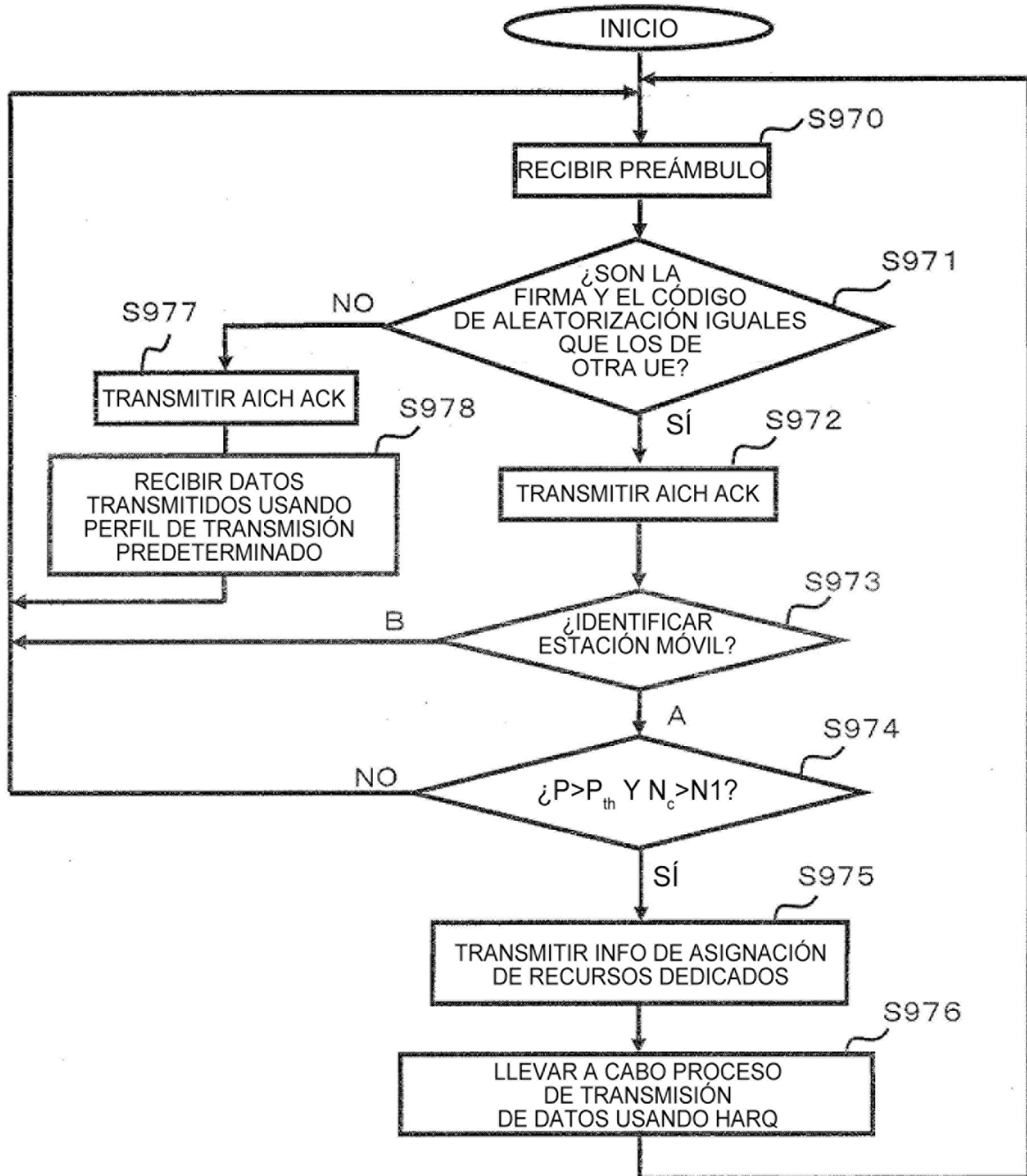


FIG. 23

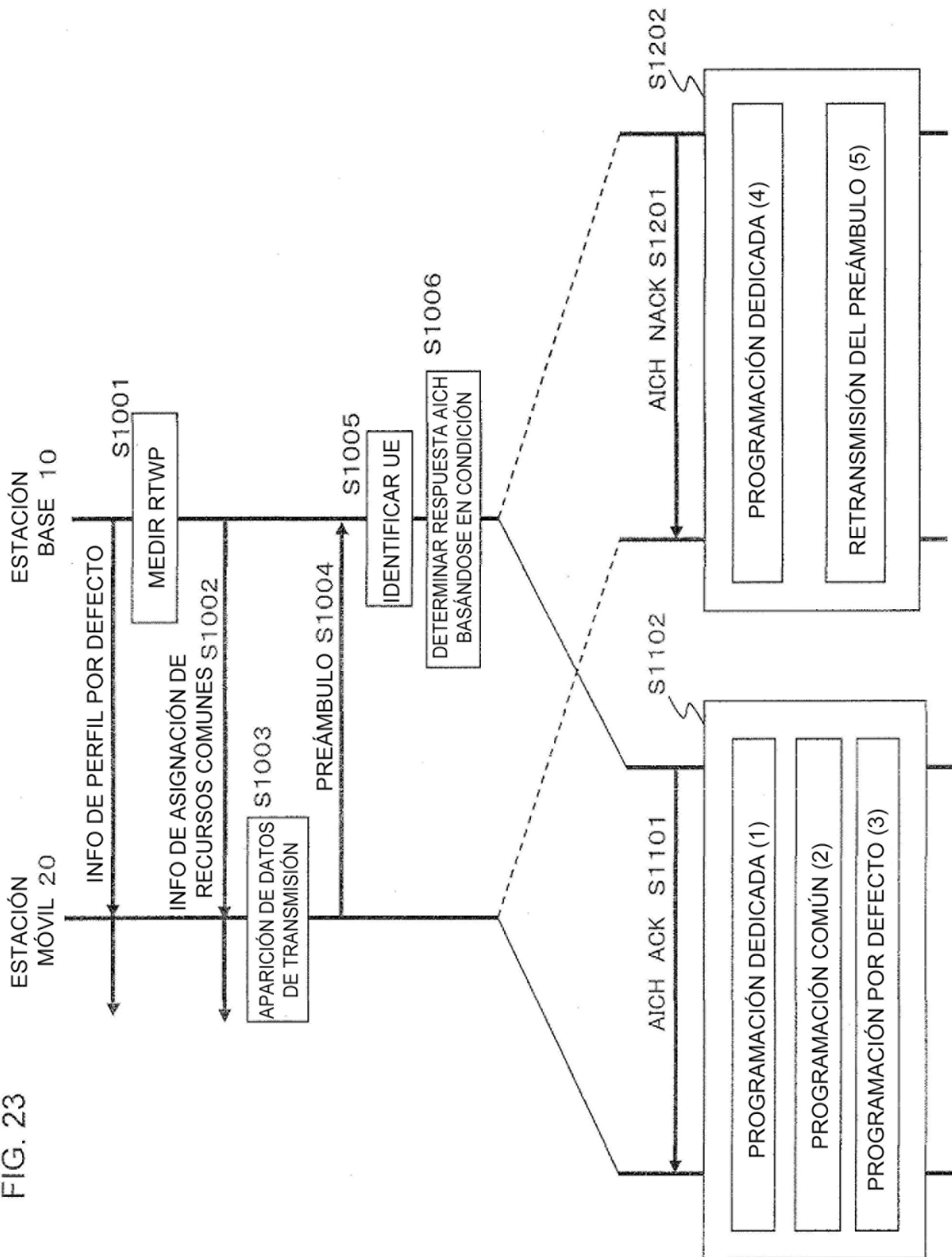


FIG. 24

(1) PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN DEDICADA

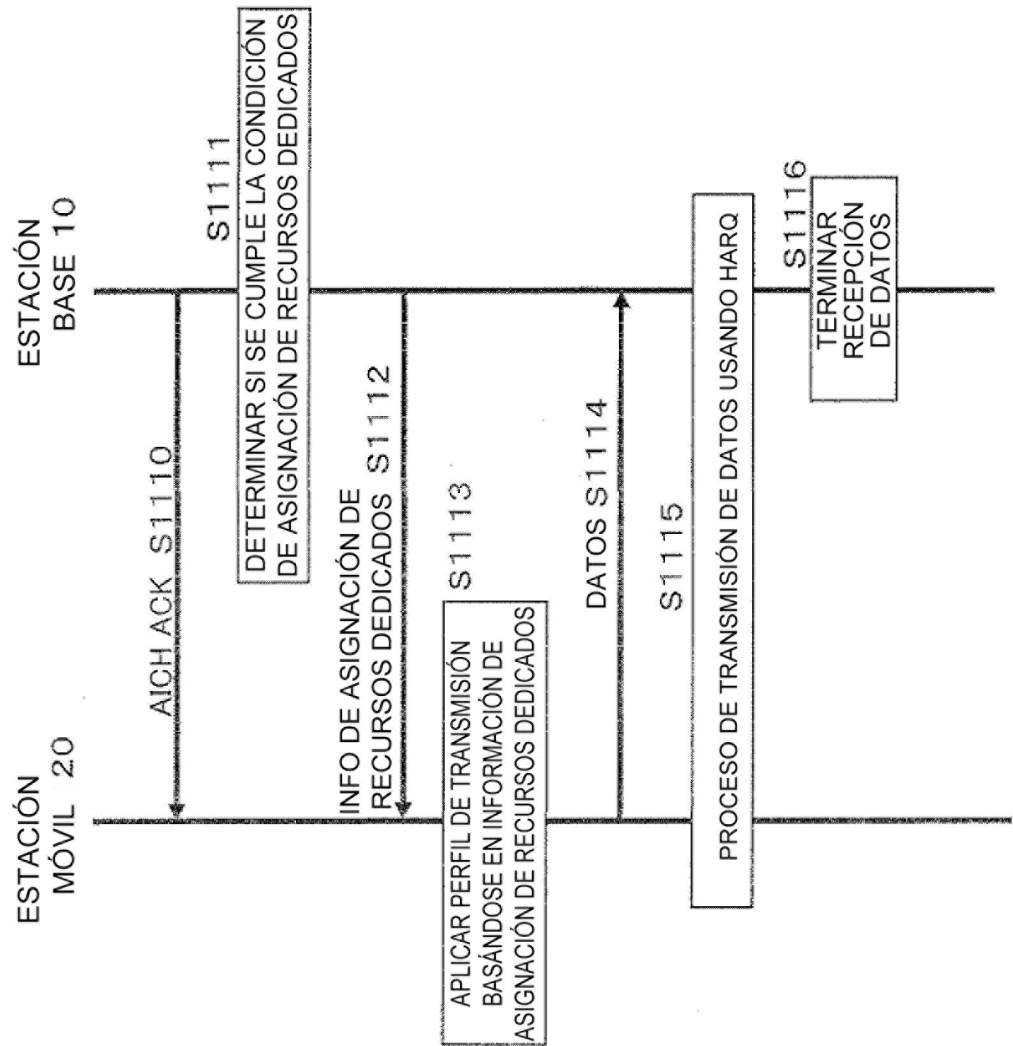


FIG. 25A

(2) PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN COMÚN

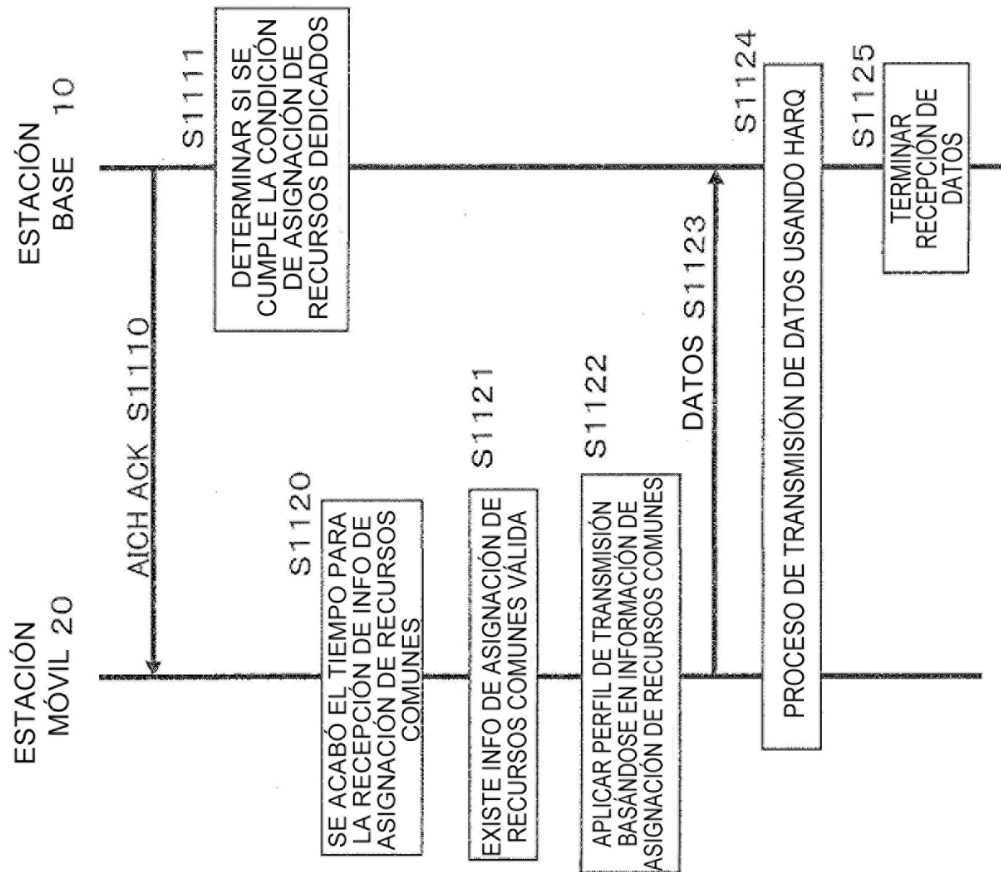


FIG. 25B

(3) PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACIÓN POR DEFECTO

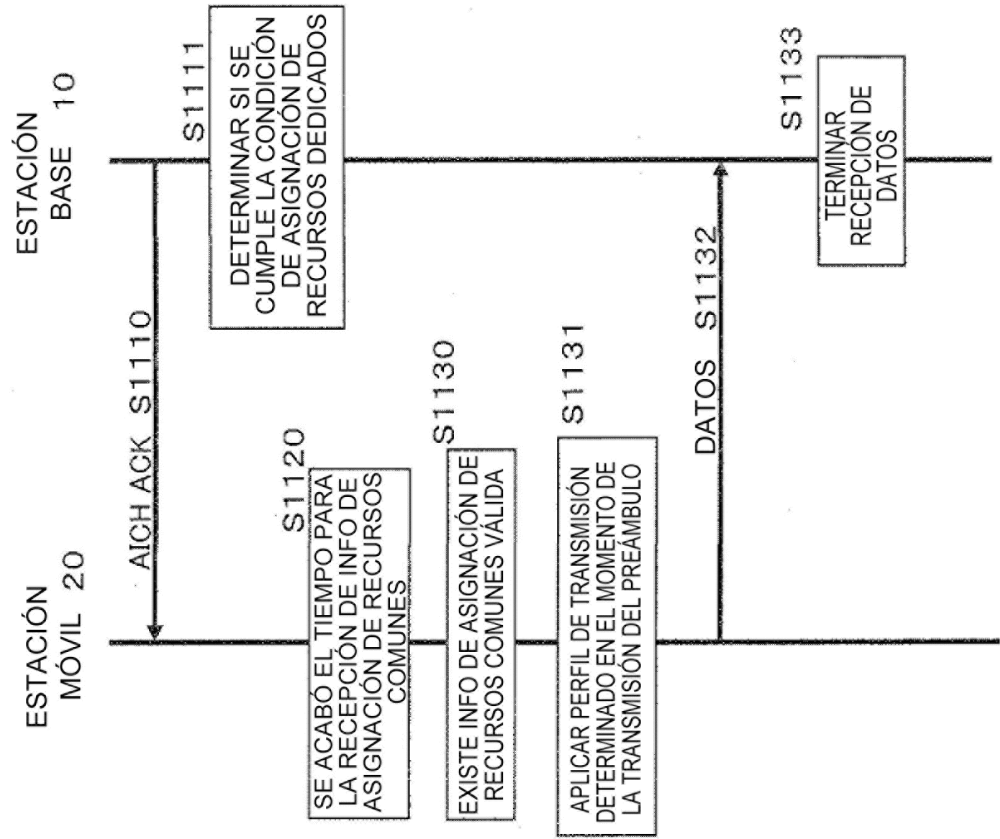


FIG. 26

(1) AICH NACK + PROGRAMACIÓN DEDICADA

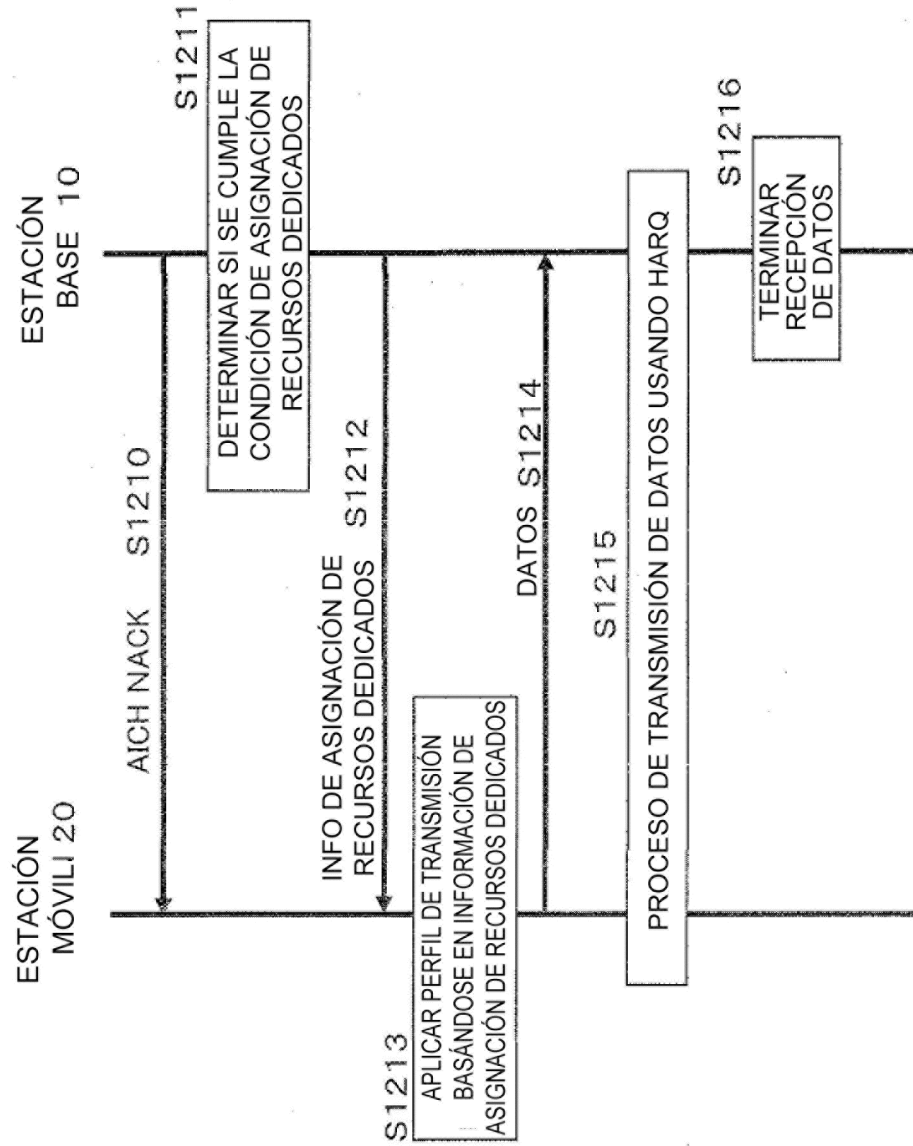
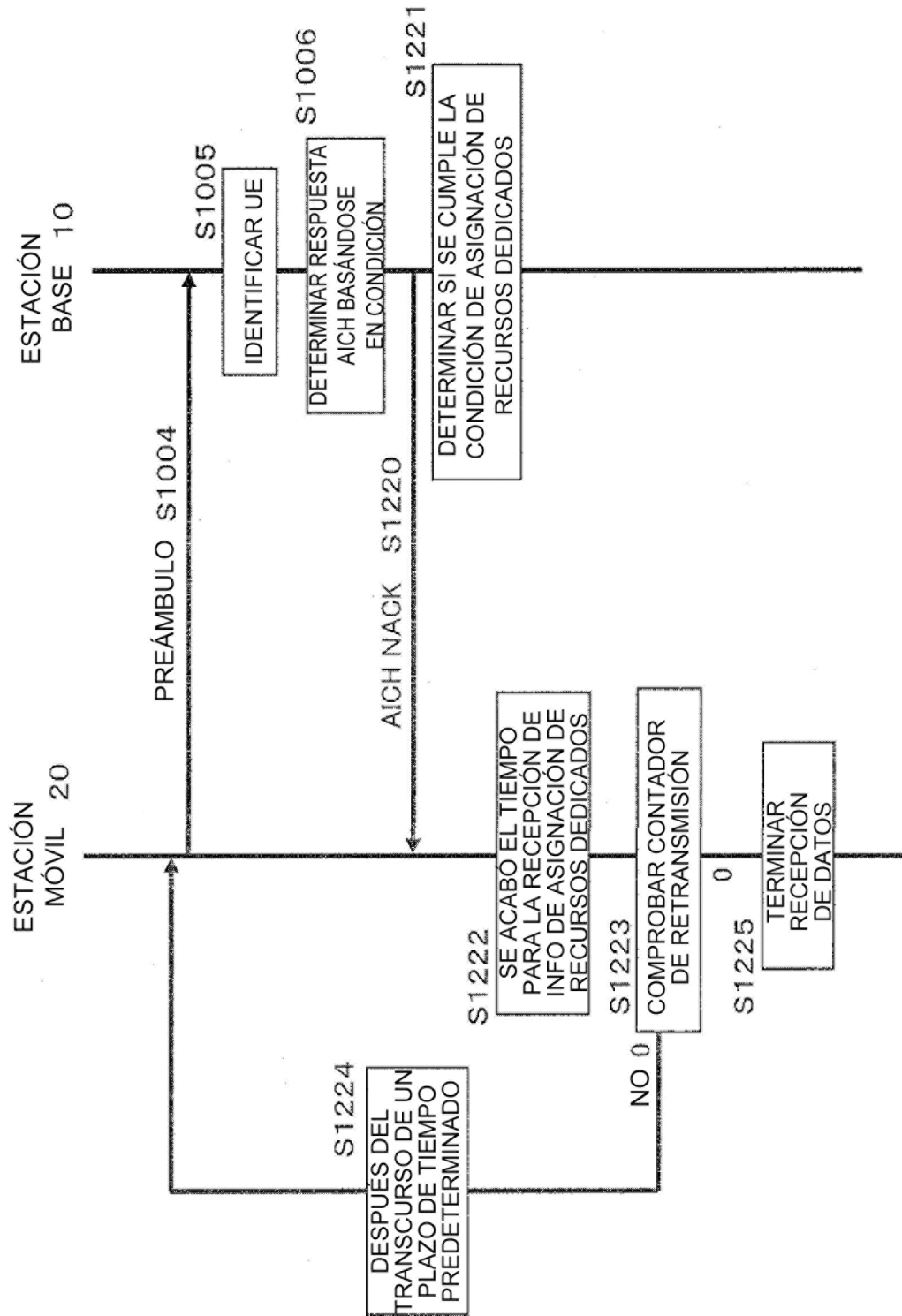


FIG. 27

(5) AICH NACK + RETRANSMISIÓN DEL PREÁMBULO



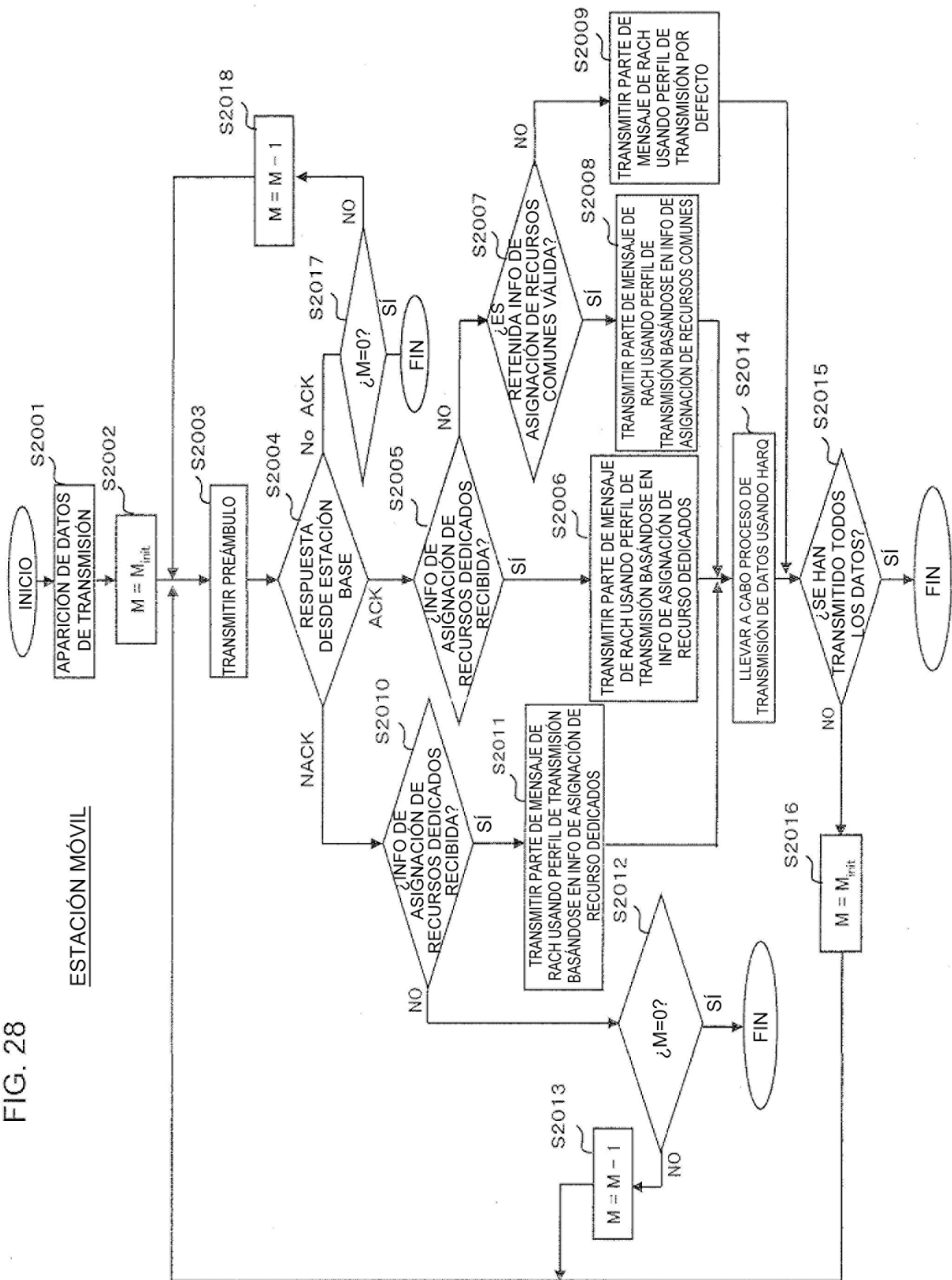
ESTACIÓN MÓVIL

FIG. 29

