

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 981**

51 Int. Cl.:
H04W 72/04 (2009.01)
H04W 24/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09011163 .4**
96 Fecha de presentación: **06.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2129180**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Sistema de comunicación móvil, aparato de estación base y aparato de estación móvil**

30 Prioridad:
08.06.2007 JP 2007152560

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2012

73 Titular/es:
SHARP KABUSHIKI KAISHA (100.0%)
22-22, NAGAIKE-CHO ABENO-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 545-8522, JP

72 Inventor/es:
AIBA, TATSUSHI;
YAMADA, SHOHEI y
KATSURAGAWA, HIROSHI

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 388 981 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

Sistema de comunicación móvil, aparato de estación base y aparato de estación móvil.

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con un sistema de estación móvil en el cual un aparato de estación móvil mide la calidad de recepción de una señal recibida a partir de un aparato de estación base para transmitir información de la calidad de la recepción a los aparatos de estación base, y se relaciona con un aparato de estación base y un aparato de estación móvil los cuales son aplicados a tal sistema de comunicación móvil.

Técnica antecedente

15 En años recientes, en los sistemas de comunicación móvil, hay una demanda creciente de comunicación de datos y se proponen diversas tecnologías en las cuales una eficiencia de espectro alto que responde a un incremento de los datos de transmisión después de la demanda incrementada. Como una de las tecnologías para potenciar la eficiencia del espectro, está la OFDMA (Acceso Múltiple de División de Frecuencia Ortogonal). Esta OFDMA se relaciona con una tecnología de método de modulación en la ejecución de la comunicación utilizando la misma frecuencia en todas las celdas dentro del área de comunicación compuesta de celdas y puede realizar comunicación de datos a alta velocidad.

20 En la programación de los paquetes de transmisión en el sistema OFDMA, se conoce un método en el cual los aparatos de estación móvil transmiten, al aparato de estación base, un CQI (Indicador de Calidad del Canal), la cual es información que indica la calidad de la recepción de un estado de conexión descendente para subportadores en banda ancha, y el aparato de estación base ejecuta la programación del paquete sobre la base del CQI de subportadores en banda ancha transmitida desde cada uno de los aparatos de estación móvil.

25 Además, en la programación de paquetes de transmisión en un sistema OFDM (Multiplexión de la División de Frecuencia Ortogonal) utilizando subportadores plurales, también se conoce una tecnología en la cual los aparatos de estación móvil evalúan cada uno de los estados del canal de una conexión descendente (características de frecuencia, esto es características de pérdida de transmisión, etc., dependiendo de la frecuencia) y transmiten información obtenida por la cuantificación de cada estado de canal al aparato de estación base, y el aparato de estación base determina los subportadores asignados a cada aparato de estación móvil sobre la base de la información transmitida (Literatura de Patente 1).

30 La figura 18 es una vista para ilustrar un método de comunicación convencional entre el aparato de estación base y el aparato de estación móvil. Habiendo recibido la información de conexión descendente de la conexión descendente utilizada para la medición de la calidad de la recepción desde el aparato de estación base, el aparato de estación móvil mide la calidad de recepción de cada canal sobre la base de la información de conexión descendente para crear un perfil de canal de la ruta de propagación.

35 El perfil de canal del aparato de estación móvil así creado es transmitido desde el aparato de estación móvil al aparato de estación base como información de calidad de recepción utilizando una conexión ascendente. El aparato de estación base ejecuta el procesamiento de la modulación adaptativa y la codificación o programación selectiva de la frecuencia sobre una señal que se va a transmitir desde el aparato de estación base al aparato de estación móvil sobre la base de la información de calidad de recepción.

40 Con respecto a la transmisión de la información de calidad de recepción al aparato de estación base por parte del aparato de estación móvil, en la evolución del acceso por radio de tercera generación (acceso por radio terrestre universal evolucionado), que está siendo estudiado por el 3GPP (Proyecto de Asociación de Tercera Generación) que es el Proyecto de Estandarización Internacional se estudia que la información de calidad de recepción se transmite desde el aparato de estación móvil al aparato de estación base utilizando un canal de control de conexión ascendente dedicado (denominado de aquí en adelante como PUCCH (Canal de Control de Conexión Ascendente Físico), o un canal de datos de conexión ascendente (de aquí en adelante denominado como PUSCH (Canal Compartido de Conexión Ascendente Físico).

45 Por ejemplo, en la literatura no Patente 1, se propone un método para transmitir, en la transmisión de información de calidad de recepción desde el aparato de estación móvil hasta el aparato de estación base, la información de calidad de recepción utilizando el PUCCH o el PUSCH dependiendo de una clase de servicios que difieren en el requerimiento de información de calidad de recepción.

Patent Literature 1: Japanese Patent Application Laid Open No. 2005-130491

60 Non-Patent literatura 1: "CQI handling during DRX", 3GPP, TSG RAN WG2 Meeting #58, R2-071901, May 2007
En "Study of channel quality feedback in UMTS HSDPA". 14h IEEE proceedings on personal, indoor and mobile radio communications (PIMRC) 2003, September 7-10. IEEE Piscataway, NJ. USA. vol. 1. 7 September 2003, pages 336-340. XP010681613, DOI: 10.1109/PIMRC.2003.1264289, ISBN: 978-0-7803-7822-3, N. Fukul introduce el concepto y los

beneficios de una retroalimentación adicional CQI durante periodos de actividad de paquetes de conexión descendente además del esquema de retroalimentación periódico CQI. Además, el impacto sobre el comportamiento del sistema se evalúa a partir del comportamiento del rendimiento, la interferencia de la conexión ascendente y la probabilidad de error de los puntos de vista de retransmisión. A partir de estas evaluaciones, se entiende que este esquema propuesto trae buen comportamiento en rendimiento y baja interferencia en la conexión ascendente.

La WO2005/072073A divulga un método y un dispositivo para requerir y reportar información de calidad de canal en un sistema de comunicación móvil. Se localiza un recurso de radio de conexión ascendente para una estación suscriptora que tiene datos para transmitir y se agrega un indicador de CQI para requerir información sobre la calidad del canal en la información de localización que se va a transmitir a una estación suscriptora. La estación suscriptora que ha recibido la información de localización de los recursos de radio de conexión ascendente genera información de calidad del canal midiendo la calidad del canal de radio para la comunicación con la estación base de acuerdo con la existencia del indicador y transmite los datos de conexión ascendente deseados que tienen la información de calidad de canal generado a la estación base. Como resultado, el reporte de calidad de canal continuo y eficiente puede llevarse a cabo en el sistema de comunicación inalámbrico, y la modulación óptica y el nivel de codificación del canal pueden adaptarse para que el suscriptor transmita o reciba los datos correspondientes a la calidad del canal.

Divulgación de la invención

Problemas que se resuelven mediante la invención

Sin embargo, en las técnicas anteriores, no hay una descripción práctica acerca de qué clase de información de control usa el aparato de la estación base para controlar el aparato de estación móvil en la transmisión, sobre PUCCH o PUSCH, la información de calidad de recepción desde el aparato de estación móvil al aparato de estación base, y la clase de intercambio de información entre el aparato de la estación base y el aparato de la estación móvil de tal manera que se transmita la información sobre la calidad de la recepción.

En la transmisión de la información de la calidad de la recepción, por ejemplo, hay casos donde el aparato de la estación base necesita transmitir, al aparato de la estación móvil, una cantidad grande de información tal como la información sobre la calidad de la recepción con respecto a todos los canales obtenida por la división de una banda de frecuencia de transmisión en cada región predeterminada con el fin de ejecutar una programación selectiva de la frecuencia adecuada.

Por otro lado, por ejemplo, hay también casos en los que un aparato de estación base requiere del aparato de estación móvil para transmitir la información de calidad de recepción de una cantidad de información pequeña tal como el valor promedio del ancho de banda con el fin de ejecutar una modulación y codificación adaptativa, y el tamaño de la cantidad de información de la información de la calidad de la recepción que se va a transmitir desde el aparato de estación móvil al aparato de la estación base tienen un rango amplio.

Además, hay una demanda tal que el aparato de la estación base control del tamaño y frecuencia de transmisión de la información de la calidad de la recepción. El aparato de la estación base debería controlar el tamaño y la frecuencia de transmisión de la información de la calidad de la recepción transmitida en consideración de una fuente de conexión ascendente dentro de una celda en un aparato de la estación base que controla por sí mismo. Si la información sobre la calidad de la recepción de gran tamaño es transmitida a una frecuencia alta basada en la decisión de cada aparato de la estación móvil, el recurso de conexión ascendente dentro de la celda se agota. Por otro lado, si se transmite información de calidad de recepción de tamaño pequeño a baja frecuencia, se desperdiciará el uso de la fuente de conexión ascendente.

A saber, en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, es muy importante controlar que clase de información de control usa el aparato de la estación móvil desde el aparato de la estación base, y para transmitir la información de la calidad en la información ejecutando la clase de intercambio de información entre el aparato de la estación base y el aparato de la estación móvil, y se requiere emplear un método de control de transmisión eficiente en consideración de la cantidad de información y la frecuencia de transmisión de la información de la calidad en la recepción que se va a transmitir.

La presente invención se hace a la vista de tales circunstancias, y su objetivo es proveer un sistema de comunicación móvil como un aparato de estación base y un aparato de estación móvil que puedan realizar un control eficiente de la transmisión de la información sobre la calidad en la recepción y que puedan flexiblemente tratar la cantidad de información y la frecuencia de transmisión de la información de la calidad de recepción.

Medios para resolver los problemas

(1) Con el fin de alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, se ejecutan los siguientes medios en la presente invención. A saber, un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la presente invención está dirigido a un sistema

de comunicación móvil en el cual un aparato de una estación móvil transmite, a un aparato de una estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de estación base, en donde dicho aparato de estación base transmite, a dicho aparato de estación móvil, una señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente que incluye una instrucción de transmisión de la información de la calidad de la recepción, y donde dicho aparato de estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad en la recepción en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información de la calidad de recepción se incluya en dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente.

(2) Además, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, dicho aparato de la estación móvil transmite a dicho aparato de la estación base, dicha información sobre la calidad en la recepción utilizando un canal de datos de conexión ascendente.

(3) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, dicho aparato de la estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, dicha información sobre la calidad de la recepción junto con los datos de conexión ascendente.

(4) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de la estación móvil transmite a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, en donde dicho aparato de la estación base: transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de control del recurso de radio incluyendo una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente la primera información sobre la calidad de la recepción; y transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente que incluyen una instrucción de transmisión de una segunda información sobre la calidad de recepción, y donde dicho aparato de estación: transmite periódicamente, a dicho aparato de la estación base, dicha primera información sobre la calidad de recepción de acuerdo con dicha señal de control de los recursos de radio incluyendo una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de la recepción; y transmite, a dicho aparato de la estación de base, dicha segunda información sobre la calidad de la recepción en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad en la recepción se incluya en dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente.

(5) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, en donde dicho aparato de la estación base: transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de control de recurso de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente la primera información sobre la calidad de la recepción; y transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de la segunda información sobre la calidad de la recepción, y en donde dicho aparato de la estación móvil: periódicamente transmite a dicho aparato de la estación base, dicha primera información sobre la calidad de la recepción de acuerdo con dicha señal de control de los recursos de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad a la recepción; transmite, a dicha estación de base, dicho segundo aparato de información de la calidad de la recepción en caso de que se reciba dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de dicha segunda información sobre la calidad de la recepción; y transmite dicha segunda información de la calidad de recepción en caso de que la transmisión de dicha primera información sobre la calidad de la información y la transmisión de dicha segunda información sobre la calidad de la recepción ocurran en el mismo tiempo.

(6) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, en donde dicho aparato de la estación base: transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de control del recurso de radio incluyendo una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente la primera información sobre la calidad de la recepción; y transmite una señal de permiso de la transmisión de datos de conexión ascendente a dicho aparato de la estación móvil, en donde dicho aparato de la estación móvil: periódicamente transmite dicha primera información sobre la calidad de la recepción utilizando un canal de control de conexión ascendente de acuerdo con dicha señal de control de radio incluyendo una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de recepción a dicho aparato de la estación base; transmite dicha segunda información de la calidad de la recepción utilizando un canal de datos de conexión ascendente en caso de que se incluya una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en dicha señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente; y transmite dicha primera información sobre la calidad de la recepción utilizando un canal de datos en conexión ascendente en caso de que la transmisión de dicha primera información sobre la calidad de la recepción y la transmisión utilizando un canal de datos de conexión ascendente de acuerdo con una señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente no incluya dicha instrucción de transmisión de dicha segunda información sobre la calidad de la recepción ocurra al mismo tiempo.

(7) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, dicha primera información sobre la calidad de la recepción transmitida utilizando dicho canal de datos de conexión ascendente tiene una forma en la cual la información sobre la calidad de la recepción se transmite utilizando un canal de control de conexión ascendente.

5 (8) El sistema de comunicación móvil está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de una estación móvil transmite, a un aparato de una estación base, información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato a la estación base, en donde dicho aparato de la estación base transmite, a dicho aparato de estación móvil, dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de información sobre la calidad de la recepción, y en donde dicho aparato de la estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción utilizando dicho canal de datos de conexión ascendente modulando la información con un esquema de modulación correspondiente a un esquema de modulación de datos de conexión ascendente especificado por dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de recepción esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente.

15 (9) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de una estación móvil transmite, a un aparato de una estación base, información sobre la calidad de recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, en donde dicho aparato de la estación base transmite, a dicho aparato de la estación móvil, dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, y en donde dicho aparato de la estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción utilizando dicho canal de datos de conexión ascendente codificando la información con un esquema de codificación correspondiente a un esquema de codificación de datos de conexión ascendente especificados por dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente en caso de que una información de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de la transmisión de datos de conexión ascendente.

20 (10) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de una estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de estación base, en donde dicho aparato de estación base transmite, a dicho aparato de estación móvil, una señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente que incluye una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad en la recepción, y en donde dicho aparato de la estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción junto con los datos de conexión ascendente asignando la información sobre la calidad de la recepción a una banda de baja frecuencia de un canal de datos de conexión ascendente en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente.

30 (11) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual el aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de una estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, en donde dicho aparato de la estación base transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de control de la fuente de radio incluyendo la información para especificar un formato físico en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción junto con los datos de conexión ascendente; y transmitir, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, y en donde dicho aparato de la estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad en la recepción junto con los datos de conexión ascendente de acuerdo con la información para especificar un formato físico en la recepción de la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción junto con los datos de conexión ascendente incluidos en dicha señal de control de la fuente de radio en caso de que se incluya una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad en la recepción en dicha señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente.

40 (12) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para determinar la relación de la calidad de la información transmitida sobre la calidad de la recepción junto con los datos de dicha conexión ascendente.

55 (13) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de modulación de la información sobre la calidad de la recepción.

60 (14) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de codificación de la información de la calidad de recepción.

- 5 (15) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigida a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de estación móvil transmite, a un aparato de estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, en donde dicho aparato de la estación base transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente, y en donde dicho aparato de estación móvil: periódicamente transmite, a dicho aparato de la estación base, una primera información sobre la calidad de la recepción aun en caso de que una transmisión-instrucción de la información sobre la calidad de la recepción no esté incluido en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; transmite, a dicho aparato de estación de base, una segunda información sobre la calidad de la recepción en caso de que una instrucción de transmisión de la información acerca de la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente; y transmite dicha primera información sobre la calidad de la recepción y una segunda información sobre la calidad de la recepción en diferentes formatos físicos.
- 15 (16) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, dicha información sobre la calidad de la recepción y segunda información sobre la calidad de la recepción tienen relaciones con respecto a los datos de conexión ascendente que son diferentes para uno y otro.
- 20 (17) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, dicha primera información sobre la calidad de la recepción y dicha segunda información sobre la calidad de la recepción tienen esquemas de modulación diferentes uno de otro.
- 25 (18) Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente invención, dicha primera información sobre la calidad de la recepción y dicha segunda información sobre la calidad de la recepción tienen esquemas de modulación diferentes uno de otro.
- 30 (19) Adicionalmente, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual el aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de la señal recibida desde dicho aparato de la estación base: en donde dicho aparato de la estación base transmite, a dicho aparato de la estación móvil, una señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente, donde dicho aparato de la estación móvil: transmite periódicamente, a dicho aparato de la estación base, una primera información sobre la calidad de la recepción aun en caso de que la instrucción de la transmisión de la información de la calidad no esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y transmite, a dicho aparato de estación base, una segunda información de calidad de la recepción en caso de que una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente; y donde la cantidad de información de dicha segunda información de la calidad de la recepción es mayor que la de dicha primera información sobre la calidad de la recepción.
- 40 (20) Adicionalmente, un aparato de la estación base de la presente invención está dirigido a un aparato de la estación base en un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida de dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación base medios para transmitir una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción incluida en un permiso de transmisión en datos en conexión ascendente a dicho aparato de la estación móvil.
- 45 (21) Adicionalmente, el aparato de la estación base de la presente invención está dirigido a un aparato de una estación base en un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de la estación móvil transmite, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación base: medios para transmitir una señal de control de recursos de radio que incluyen una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente una primera información sobre la calidad de recepción a dicho aparato de la estación móvil; y medios para transmitir una instrucción de transmisión de una segunda información acerca de la calidad de la recepción incluida en una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente a dicho aparato de la estación móvil.
- 50 (22) Adicionalmente, el aparato de estación base de la presente invención está dirigido a un aparato de estación base en un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de estación móvil transmite, a un aparato de estación base, información de calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, que comprende: medios para transmitir, a dicho aparato de la estación móvil una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico en la transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción junto con datos de conexión ascendente; y medios para transmitir, a dicho aparato de estación móvil, una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción incluida en una señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente.
- 60

(23) Adicionalmente, en el aparato de la estación base de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para determinar la relación de la información de la calidad de la recepción transmitida junto con dicho datos de conexión ascendente.

5 (24) Adicionalmente, en el aparato de la estación base de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de modulación de la información de la calidad de la recepción.

10 (25) Adicionalmente, en el aparato de la estación base de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de codificación de la información sobre la calidad de la recepción.

15 (26) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; y medios para transmitir información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base en caso de que una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de
20 transmisión de los datos en conexión ascendente.

25 (27) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de estación base, información sobre la calidad de la recepción que indique la calidad de la señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de control de recursos de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente la primera información sobre la calidad de recepción desde dicho aparato de la estación base; medios para recibir una señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; medios para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de recepción a dicho aparato de la estación base de acuerdo con dicha señal de control de recursos de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir
30 periódicamente la primera información sobre la calidad de la recepción; y medios para transmitir la segunda información sobre la calidad de la información a dicho aparato de la estación base en caso de que una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción está incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente.

35 (28) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de la señal recibida desde dicho aparato a la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de control de recursos de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de la recepción desde dicho aparato de la estación base; medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; medios para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base de acuerdo con dicha señal de control de recursos de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir
40 periódicamente dicha primera información sobre la calidad de la recepción; medios para transmitir dicha segunda información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base en caso de recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de dicha segunda información sobre la calidad de la recepción; y medios para transmitir dicha segunda información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base en caso de que la transmisión de dicha primera información sobre la calidad de la recepción y la transmisión de dicha segunda información sobre la calidad de la recepción ocurran en el mismo momento.

45 (29) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, una información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de control de recursos de radio que incluye una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente la primera información sobre la calidad de la recepción desde dicho aparato de la estación base; medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; medios para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de la recepción usando un canal de control en conexión ascendente a dicho aparato de la estación base de acuerdo con dicha señal de control de recursos de radio incluyendo una instrucción de transmisión para transmitir periódicamente dicha primera información sobre la calidad de la recepción; medios para transmitir la segunda información sobre la calidad de la recepción utilizando un canal de datos en conexión ascendente a dicho aparato de la estación base en caso de que una instrucción de transmisión de la
60

información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, y medios para transmitir dicha primera información sobre la calidad de la recepción utilizando un canal de datos en conexión ascendente en caso de que la transmisión de dicha primera información sobre la calidad de la recepción y la transmisión que utiliza un canal de datos en conexión ascendente de acuerdo con una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente la cual no incluye una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción ocurran en el mismo momento.

(30) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, una información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; medios para transmitir información sobre la calidad de la recepción modulando la información con un esquema de modulación correspondiente a un esquema de modulación de datos en conexión ascendente especificado por dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de la transmisión de datos en conexión ascendente.

(31) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción indicando la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; y medios para transmitir la información sobre la calidad de la recepción codificando la información con un esquema de codificación correspondiente a un esquema de codificación de datos en conexión ascendente especificado por dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción esté incluido en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente.

(32) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de la estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, una información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; y medios para transmitir información sobre la calidad de la recepción junto con datos en conexión ascendente que usan dicho canal de conexión de datos en conexión ascendente disponiendo la información en una banda de baja frecuencia de un canal de datos en conexión ascendente asignado por dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en caso de que la instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permisos de transmisión de datos en conexión ascendente.

(33) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir, desde dicho aparato de la estación base, una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción junto con los datos en conexión ascendente; y medios para transmitir, a dicho aparato de la estación base, información sobre la calidad de la recepción junto con datos en conexión ascendente de acuerdo con información para especificar un formato físico en la transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción junto con los datos en conexión ascendente incluidos en la señal de control de los recursos de radio.

(34) Adicionalmente, en el aparato de la estación móvil de la presente invención, información para especificar dicho formato físico es información para determinar la relación de la información sobre la calidad de la recepción transmitida junto con dichos datos en conexión ascendente.

(35) Adicionalmente, en el aparato de la estación móvil de la presente invención, la información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de modulación de la información sobre la calidad de la recepción.

(36) Adicionalmente, en el aparato de la estación móvil de la presente invención, la información para especificar un formato físico es información para especificar un esquema de codificación de información sobre la calidad de la recepción.

(37) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de estación móvil transmite, a un aparato de estación base, información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de estación base, comprendiendo dicho aparato de estación móvil: medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente a partir de dicho aparato de la estación base; medios para transmitir periódicamente una primera información sobre la calidad de recepción a dicho aparato de la estación base aun en el caso de que una instrucción de transmisión de información sobre la calidad de la recepción no esté incluido en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y medios para transmitir una segunda información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base en caso de que una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción esté incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, en donde dicha primera información sobre la calidad de la recepción y dicha segunda información sobre la calidad de la recepción se transmitan en diferentes formatos físicos.

(38) Adicionalmente, en el aparato de la estación móvil de la presente invención, dicha primera información sobre la calidad de la recepción y dicha segunda información sobre la calidad de la información tienen proporciones con respecto a los datos en conexión ascendente diferentes uno de otro.

(39) Adicionalmente, con el aparato de la estación móvil de la presente invención, dicha primera información sobre la calidad de la recepción y dicha segunda información sobre la calidad de la recepción son moduladas por diferentes esquemas de modulación.

(40) Adicionalmente, en el aparato de la estación móvil de la presente invención, dicha primera información sobre la calidad de la recepción y dicha segunda información sobre la calidad de la recepción son codificadas por diferentes esquemas de codificación.

(41) Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente invención está dirigido a un aparato de estación móvil A en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de la estación móvil transmite, a un aparato de la estación base, una información sobre la calidad de la recepción que indica la calidad de una señal recibida desde dicho aparato de la estación base, comprendiendo dicho aparato de la estación móvil: medios para recibir una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde dicho aparato de la estación base; medios para transmitir periódicamente la primera información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base incluso en el caso de que una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción no esté incluido en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y medios para transmitir una segunda información sobre la calidad de la recepción a dicho aparato de la estación base en caso de que una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción está incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, en donde la cantidad de información de la segunda información sobre la calidad de la recepción es mayor que la de la primera información sobre la calidad de la recepción.

Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones, el aparato de la reivindicación base puede controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, es posible ejecutar el control de la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en consideración de los recursos de conexión ascendente dentro de una celda.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama de bloque que muestra una configuración esquemática de un aparato de estación base de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloque que muestra una configuración esquemática de un aparato de estación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos en conexión ascendente que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en la primera realización de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una vista que muestra la forma de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente los datos en conexión ascendente la información sobre la calidad de la recepción.

La figura 5 es una vista que muestra el contenido y forma transmitidos en la franja de la primera realización de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 es un gráfico de secuencia que muestra la operación de la primera realización de acuerdo con la presente invención.

5 La figura 7 es una vista que muestra el contenido y forma transmitidos en la franja cuando un formato físico para transmisión simultánea es especificado por la señalización RRC desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil en la primera realización de la presente invención.

10 La figura 8 es una gráfica de secuencia de operación cuando un formato físico para transmisión simultánea es especificado por una señalización de RRC desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil en la primera realización de la presente invención.

15 La figura 9 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos en conexión ascendente que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en una segunda realización de acuerdo con la presente invención.

La figura 10 es una vista que muestra el contenido y forma transmitidos en la franja de la segunda realización de acuerdo con la presente invención.

20 La figura 11 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la segunda realización de acuerdo con la presente invención.

25 La figura 12 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos en conexión ascendente que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en una tercera realización de acuerdo con la presente invención.

30 La figura 13 es una vista que muestra el contenido y forma transmitidos en la franja en la tercera realización de acuerdo con la presente invención.

La figura 14 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la tercera realización de acuerdo con la presente invención.

35 La figura 15 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos de conexión que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en una cuarta realización de acuerdo con la presente invención.

40 La figura 16 es una vista que muestra el contenido y forma transmitidos en la franja en la cuarta realización de acuerdo con la presente invención.

La figura 17 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la cuarta realización de acuerdo con la presente invención.

45 La figura 18 es una vista para explicar un método de comunicación entre el aparato de la estación base y el aparato de la estación móvil.

Descripción de los numerales de referencia

- 50 100 aparato de estación base
 101 unidad de control de datos
 102 unidad de codificación de la modulación
 103 unidad de mapeo
 104 unidad IFFT
 55 105 unidad de transmisión de radio
 106 unidad de recepción de radio
 107 unidad FFT
 108 unidad de decodificación de la desmodulación
 109 unidad de extracción de datos
 60 110 unidad de programación
 111 unidad de control de la información de la transmisión
 111a unidad de control de la modulación y codificación
 111b unidad programadora selectiva de la frecuencia
 112 antena

- 200 aparato de la estación móvil
- 201 unidad de control de datos
- 202 unidad de codificación de la modulación
- 203 unidad de mapeo
- 5 204 unidad IFFT
- 205 unidad de transmisión de radio
- 206 unidad de recepción de radio
- 207 unidad FFT
- 208 unidad de decodificación de la desmodulación
- 10 209 unidad de extracción de datos
- 210 unidad de control de información sobre la calidad de la recepción
- 210a unidad generadora de la información sobre la calidad de la recepción
- 210b unidad de medición de la calidad de la recepción
- 211 antena

15 Mejor modo para ejecutar la invención

(Primera realización)

20 En primer lugar, se describirá un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una primera realización de la presente invención. Este sistema de comunicación móvil está compuesto de un aparato de estación base y aparatos de estación móvil. La figura 1 un diagrama de bloque que muestra una configuración esquemática del aparato de la estación base de acuerdo con la primera realización de la presente invención. Un aparato de la estación base 100 comprende una unidad de control de datos 101, unidad de codificación de modulación 102, una unidad de mapeo 103, una unidad 104 de transformadas de Fourier rápida inversa (IFFT), una unidad de transmisión de radio 105, una unidad de recepción de radio 106, una unidad 107 de transformadas de Fourier rápida (FFT), una unidad de decodificación de desmodulación 108, una unidad de extracción de datos 109, una unidad de programación 110, una unidad de control de información de transmisión 111 y una antena 112. La unidad de control de información de transmisión 111 incluye una unidad de control de modulación y codificación 111a, una unidad programadora selectiva de frecuencia 111b.

30 En el aparato de la estación base 100, la unidad de control de datos 101 recibe los datos de transmisión y los datos de control que son transmitidos a cada uno de los aparatos de estación móvil y secuencialmente transmite los datos respectivos a los aparatos de estación móvil de acuerdo con la instrucción de la unidad programadora 110. La unidad de codificación de la modulación 102 ejecuta el procesamiento de la modulación y el procesamiento de codificación de corrección de errores sobre una salida de señal desde la unidad de control de datos 101 sobre la base del esquema de modulación y la tasa de codificación determinada por la unidad de control de codificación de la modulación 111a para generar los datos respectivos para la unidad de mapeo 103. La unidad de mapeo 103 ejecuta el mapeo de la salida de datos desde la unidad de codificación de la modulación 102 sobre subportadores respectivos sobre la base de la información de programación selectiva de frecuencia obtenida de la unidad programadora selectiva en frecuencia 111b para generar los datos mapeados para la unidad de transformada de Fourier rápida invertida 104.

45 La unidad de transformadas de Fourier rápida invertida 104 ejecuta el procesamiento de la transformada de Fourier rápida inversa sobre los datos obtenidos desde la unidad de mapeo 103, convierte los datos así procesados en una señal digital de banda de base de serie de tiempo para generar la señal digital así provista, y genera los datos convertidos a la unidad de transmisión de radio 105. Una salida de señal desde la unidad de transformadas de Fourier rápida inversa 104 está sometida a la conversión digital-análoga en la unidad de transmisión de radio 105, se sobreconvierte en una señal que tiene frecuencia adecuada para la transmisión, luego se transmite a los respectivos aparatos de estación móvil a través de la antena 112.

50 La unidad programadora 110 ejecuta la programación de la conexión descendente en la programación de la conexión ascendente sobre la base de la información de control que cada uno de los aparatos de estación móvil puede usar, tal como región de cursos, ciclos de transmisión/recepción intermitente, formato de canal de datos de transmisión y estado regulado. La unidad de control de modulación y codificación 111a determina el esquema de modulación y la tasa de codificación que se van a aplicar a los datos respectivos sobre la base de la información sobre la calidad de la recepción transmitida desde el aparato de estación móvil para generarlos hacia la unidad de codificación de modulación 102. La unidad de programación selectiva de frecuencia 111b lleva a cabo el procesamiento de la programación selectiva de frecuencias que se va a aplicar a los datos respectivos sobre la base de la información sobre la calidad de la recepción transmitidos desde el aparato de estación móvil para generar el resultado de la unidad de mapeo 103.

60 La figura 2 es un diagrama de bloque que muestra una configuración esquemática del aparato de la estación móvil de la primera realización de la presente invención. Un aparato de estación móvil 200 comprende una unidad de control de datos 201, una unidad de codificación de modulación 202, una unidad de mapeo 203, una unidad 204 de transformadas de Fourier rápida inversa (IFFT), una unidad de transmisión de radio 205, una unidad de recepción de radio 206, una unidad 207 de transformadas de Fourier rápida (FFT), una unidad decodificadora de desmodulación 208, una unidad

de extracción de datos 209, una unidad de control de la información sobre la calidad de la recepción 210, y una antena 211. La unidad de control de la información sobre la calidad de la recepción 210 incluye una unidad generadora de la información sobre la calidad de la recepción 210a, y una unidad de medición de la calidad de la recepción 210b.

5 En el aparato de estación móvil 200, la unidad de control de datos 201 recibe los datos de transmisión y controla los datos que se van a transmitir al aparato de la estación base, y secuencialmente transmite los datos respectivos al aparato de la estación base. La unidad de codificación de modulación 202 ejecuta el procesamiento de la modulación y el procesamiento de la codificación de corrección de errores sobre una señal generada a partir de la unidad de control de datos 201 a los datos respectivos generados en la unidad de mapeo 203. La unidad de mapeo 203 lleva a cabo el mapeo de los datos generados a partir de la unidad de codificación de modulación 202 sobre los respectivos subportadores para generar los datos mapeados a la unidad de transformadas de Fourier rápida inversa 204.

15 La unidad de transformadas de Fourier rápida inversa 204 ejecuta el procesamiento de las transformadas de Fourier rápidas inversas sobre una secuencia de símbolos generada a partir de la unidad de mapeo 203 para convertirla en una señal digital con serie de tiempo de banda de base y genera la señal así convertida a la unidad de transmisión de radio 205. La señal de salida de la unidad de transformada de Fourier rápida invertida 204 está sometida a una conversión digital-análogo en la unidad de transmisión de radio 205 y es sobreconvertida en una señal que tienen una frecuencia adecuada para la transmisión. Después de esto, la señal así obtenida es transmitida al aparato de la estación base a través de la antena 211.

20 La unidad de medición de la calidad en la recepción 210b mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde el aparato de la estación base. La unidad de generación 210a de la información sobre la calidad de la recepción genera información sobre la calidad de la recepción transmitida al aparato de la estación base sobre la base de la información medida por la unidad de medición de la calidad de la recepción 210b.

25 La figura 3 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información de calidad de recepción, los datos de conexión ascendente que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de información sobre la calidad en la recepción. La figura 3 muestra, como ejemplo, la operación desde #slot1 a #slot24. El aparato de la estación móvil transmite datos utilizando PUSCH de acuerdo con la asignación de recursos indicada por un canal de control de conexión descendente (denominado como PDCCH (Canal de Control en Conexión Descendente Físico) desde el aparato de la estación base. A saber, este canal de control en conexión descendente PDCCH es una señal para permitir la transmisión de datos en la conexión ascendente (de aquí en adelante denominada como "garantía L1/L2" que significa señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente).

35 La operación del aparato de la estación base y el aparato de la estación móvil en #slot2 en la figura 3 se describe a continuación. El aparato de la estación base que ha sido determinado para instruir el aparato de la estación móvil para transmitir la información sobre la calidad en la recepción transmite la garantía L1/L2 (señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente) la cual involucra la información de permiso para transmisión simultánea para dar una instrucción con el fin de transmitir simultáneamente los datos de conexión en conexión ascendente y la formación en la calidad de la recepción. El aparato de la estación móvil habiendo recibido la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción tal como lo indica la forma rectangular anexa en línea inclinada de la figura 3. Se muestra que en #slot2, desde el aparato de la estación base, la garantía de L1/L2 que incluye la información de permiso de transmisión simultánea se transmite utilizando el PDCCH en una temporización para controlar #slot2 para el aparato de la estación móvil, y el aparato de la estación móvil que ha recibido la señal simultáneamente transmite, al aparato de la estación base, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción.

40 Adicionalmente, en #slot3, desde el aparato de la estación base, la garantía L1/L2 que no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea es transmitida al aparato de la estación móvil, y el aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite, al aparato de la estación base, los datos en conexión ascendente utilizando el PUSCH en un formato físico que no incluye la información sobre la calidad de la recepción, tal como se indica mediante un rectángulo blanco. La figura 3 muestra de la misma forma la garantía L1/L2 que incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea que es transmitida desde el aparato de la estación base en #slot9 y #slot20, y el aparato de estación móvil que ha recibido la señal transmite simultáneamente los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción.

50 La figura 4 es una vista que muestra la forma de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción. La figura 4 muestra, como ejemplo, dos formatos físicos (forma de transmisión 1 y forma de transmisión 2). Los datos transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base se representa mediante 14 símbolos OFDM, y están dispuestos, en estos 14 símbolos OFDM, símbolos de referencia conocidos (señal piloto que será denominada como RS de aquí en adelante) utilizados para la propagación de la estimación de ruta para llevar a cabo la

desmodulación de los datos y la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente que tiene los números diferentes uno de otro en las formas de transmisión 1 y en la forma de transmisión 2.

5 En la forma de transmisión 1, se ha dispuesto la información sobre la calidad de la recepción en los símbolos 2º, 6º, 9º y 13º OFDM y los datos en conexión ascendente en los símbolos 3º, 4º, 7º, 10º, 11º y 14º de OFDM. En la forma de transmisión 2, se han dispuesto la información sobre la calidad de la recepción en los símbolos 2º, 4º, 6º, 9º 11º y 13º de OFDM, y los datos en conexión ascendente en los símbolos 3º, 7º, 10º y 14 de OFDM.

10 La garantía L1/L2 que incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea es transmitida desde el aparato de la estación base. El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal simultáneamente transmite, al aparato de la estación base, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción en la forma de transmisión tal como lo indica la forma de transmisión 1 o la forma de transmisión 2.

15 El aparato de la estación base puede especificar mediante una señalización RRC (señal de control de recursos de radio) el formato físico de los datos en conexión ascendente y la información de calidad de recepción que el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente. Por ejemplo, el aparato de la estación base fija la relación de los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción para cada unidad de símbolo OFDM, y hace una fijación en detalle de la forma de transmisión 1 o la forma de transmisión 2, etc. Por ejemplo, para la transmisión de datos de los 14 símbolos OFDM, puede emplearse una metodología para transmitir la información que la información sobre la calidad de la recepción está incluida en 4 símbolos OFDM, o la información de que los datos de conexión ascendente están incluidos en 6 símbolos OFDM. Adicionalmente, puede emplearse una metodología para notificar simplemente la forma de transmisión seleccionada entre las ondas de transmisión determinadas con anticipación. Además, puede emplearse una metodología para especificar, en anticipación por medio de la señalización RRC, un esquema de modulación y un esquema de codificación para codificar la información sobre la calidad de la recepción.

25 Adicionalmente, la disposición del RS, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción cambia en la dirección del eje de tiempo (14 OFDM) entre las formas de transmisión 1 y las formas de transmisión 2 en la figura 4, pero tal disposición puede cambiarse con respecto a la dirección del eje de frecuencia. Además tal disposición puede cambiar automáticamente dependiendo del tamaño del recurso de PUSCH asignado por la garantía L1/L2. Por ejemplo, solamente la unidad de recursos (unidad mínima de bloque de frecuencia de tiempo de PUSCH) dispuesta en una banda de frecuencia baja puede transmitir la información sobre la calidad de la recepción, y la unidad de recursos dispuesta en la banda de alta frecuencia restante puede transmitir solamente los datos en conexión ascendente. También un esquema de modulación y un esquema de codificación para codificar la información sobre la calidad de la recepción pueden cambiarse de acuerdo con un esquema de modulación y un esquema de codificación de PUSCH especificados por la garantía L1/L2.

35 El aparato de la estación móvil almacena el formato físico especificado por la señalización RRC desde el aparato de la estación base. En caso de que la garantía L1/L2 que incluye la señal de permiso de transmisión simultánea es transmitida desde el aparato de la estación base, el aparato de la estación móvil simplemente transmite los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción en el formato físico (por ejemplo, formato tal que se usan 4 símbolos OFDM para la información sobre la calidad de la recepción y 6 símbolos OFDM se utilizan para los datos en conexión ascendente tal como lo indica la forma de transmisión 1 en la figura 4).

45 Aquí, puede emplearse como información incluida en la señalización RRC con respecto al formato físico para transmisión simultánea, cualquier información tal que el aparato de la estación móvil determine la relación en la transmisión simultánea de los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción tal como, por ejemplo, el índice dado a las clases plurales de formatos físicos determinados con anticipación, el número de símbolos OFDM en los cuales se incluyen los datos en conexión ascendente (por ejemplo, OFDM6 para los datos en conexión ascendente en 14 OFDM), o el número de símbolos OFDM en los cuales se incluye la información sobre la calidad de la recepción (por ejemplo, 4 OFDM para la información sobre la calidad de la recepción en 14 OFDM) etc.

50 Adicionalmente, mientras que dos clases de formas como se muestran en la figura 4 se describen como ejemplo de forma de transmisión, puede emplearse cualquier otra disposición diferente de la anterior como disposición para el RS, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la información. Además, puede haber información incluida, por ejemplo señal ACK/NACK diferente a la RS, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción con la señal OFDM que se va a transmitir.

60 La figura 5 es una vista que muestra el contenido y forma que se van a transmitir en la franja de la primera realización de acuerdo con la presente invención. La figura 6 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la primera realización de acuerdo con la presente invención, en este ejemplo, para clarificar, se muestran las franjas y la secuencia correspondiente a #slot1 hasta #slot2 en la figura 3. Además, la conexión ascendente puede ser denominada como "conexión ascendente" y la conexión descendente puede denominarse como conexión "descendente" de aquí en adelante.

En la figura 5 y la figura 6, en #slot2, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la garantía L1/L2 que incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea (etapa S1). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción (etapa S2). También en #slot19, se lleva a cabo un procesamiento similar (etapa S7, S8). En número slot3, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la garantía L1/L2 la cual no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea (etapa S3). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite los datos en conexión ascendente en el formato físico que no incluye la información sobre la calidad de la recepción (etapa S4). También en #slot4, #slot11 y #slot12, se lleva a cabo un procesamiento similar (etapas S5, S6, S9, S10, S11 Y S12).

La figura 7 es una vista que muestra el contenido y forma que se van a transmitir en la franja cuando el formato físico para la transmisión simultánea es especificado por la señalización RRC desde el aparato de la estación base al aparato de estación móvil en la primera realización de la presente invención. Además, la figura 8 es una gráfica de secuencia que muestra la operación cuando el formato físico para transmisión simultánea es especificado por la señalización RRC desde el aparato de la estación base al aparato de estación móvil en la primera realización de la presente invención. La realización mostrada en la figura 7 y figura 8 difiere el caso mostrado en las figuras 5 y 6 en que la señalización RRC para especificar el formato físico para transmisión simultánea se transmite desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil en #slot1 y #slot8.

En las figuras 7 y 8, en #slot 1, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC para especificar el formato físico para transmisión simultánea (S21). En este ejemplo, se asume que la forma de transmisión en la figura 4 es especificada por la señalización de RRC. El aparato de la estación móvil almacena el formato físico para transmisión simultánea (la forma de transmisión 1). El #slot12, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la garantía L1/L2 que incluye la señal de permiso de transmisión simultánea (etapa S22). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite, al aparato de estación base, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción en la forma de transmisión almacenada 1 (etapa S23).

A continuación, el aparato de la estación base transmite, al aparato de estación móvil, la garantía L1/L2 la cual no incluye la señal de permiso de transmisión simultánea #slot3 (etapa 24). El aparato de estación móvil transmite, al aparato de estación base, los datos de conexión ascendente (etapa S25). También en #slot4, #slot6, #slot11 y #slot 12, se lleva a cabo un procesamiento similar (etapa S26, S27, S28, S29 y S33 A S36).

En #slot8, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC que incluye la especificación del formato físico para la transmisión simultánea (etapa S30). Aquí se asume que la forma transformada 2 en la figura 4 es especificada por la señalización RRC. El aparato de la estación móvil almacena el formato físico para la transmisión simultánea (forma de transmisión 2). En #slot9, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la garantía L1/L2 incluyendo la señal de permiso de transmisión simultánea (etapa S31). El aparato de estación móvil que ha recibido la señal transmite, al aparato de la estación base, los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción en la forma de transmisión almacenada 2 (etapa S32).

Tal como se describió anteriormente, de acuerdo con la primera realización de la presente invención, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea para permitir la transmisión simultánea de los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción, habiendo recibido el aparato de la estación móvil la señal simultáneamente transmite los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción, y por lo cual el aparato de la estación base puede controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, haciendo posible así llevar a cabo el control de la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en consideración de los recursos en conexión ascendente dentro de la celda.

Adicionalmente, puesto que los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción pueden ser transmitidos simultáneamente, es posible reducir el uso excesivo de los recursos de la garantía L1/L2. A saber, cuando una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la señal se da en un tiempo fijo utilizando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de estación móvil, si hay necesidad de dar una instrucción de transmisión para que la información sobre la calidad de la recepción use dinámicamente la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual la sincronización de la información sobre la calidad de la recepción sea transmitida, utilizando la señal de permiso sobre transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de los datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso para transmitir simultánea la información sobre la calidad de la recepción y se transmiten los datos en conexión ascendente al aparato de la estación móvil, el uso excesivo de los recursos de la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente se reduce en la conexión descendente, y por lo tanto el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

Adicionalmente, el aparato de la estación base transmite la señalización RRC para especificar el formato físico para transmisión simultánea en la transmisión simultánea de los datos en conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción, y por lo tanto el control de la transmisión para tratar flexiblemente la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción transmitida desde el aparato de la estación móvil.

5 (Segunda realización)

10 La figura 9 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos de conexión ascendente que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en la segunda realización de acuerdo con la presente invención. La figura 9 muestra, como ejemplo, la operación desde #slot1 a #slot24.

15 En primer lugar, el aparato de la estación base transmite la señalización RRC la cual incluye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH. En general, puesto que la región de recursos asignada como PUCCH es más pequeña que la región de recursos asignada como PUSCH, el tamaño de la cantidad de información que se va a transmitir se hace pequeño. A saber, la información sobre la calidad de la recepción que el aparato de la estación móvil transmite utilizando el PUCCH es la información sobre la calidad de la recepción que tiene cantidad pequeña de información, y la información sobre la calidad de la recepción que el aparato de la estación móvil transmite utilizando el PUSCH es la información sobre la calidad de la recepción que tiene cantidad de información grande.

25 Se describirá ahora la operación en #slot2. El aparato de la estación móvil en el cual la asignación de recursos y el intervalo de transmisión en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción utilizando PUCCH se fija por la señalización RRC a partir del aparato de la estación base, transmite, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción de la cantidad de información pequeña en el recurso fijado del PUCCH y en el intervalo de transmisión fijado. La figura 9 muestra, como el aparato de la estación móvil transmite la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH en el intervalo de transmisión de cinco franjas.

30 A continuación, se describirá la operación en #slot3. En #slot3, como se describió en la primera realización, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil para transmitir simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción. El aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 que incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea desde el aparato de la estación base transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de una cantidad de información grande utilizando el PUSCH. La forma de transmisión de los datos transmitidos en este momento puede controlarse mediante la señalización RRC incluyendo el formato físico para transmisión simultánea desde el aparato de la estación base de la misma forma que la mostrada en la primera realización.

40 Se describirá ahora la operación de #slot7. El #slot7 indica el caso en donde en una franja en la cual se fija de tal manera que se transmita la información de calidad en la recepción utilizando el PUCCH anticipadamente, adicionalmente en el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea. En #slot7, el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea desde el aparato de la estación base transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUSCH.

50 Aquí, puesto que la información sobre la calidad de la recepción transmitida simultáneamente con los datos de conexión, puede ser transmitida la información de calidad de recepción de cantidad de información grande, o la información sobre la calidad de recepción de la pequeña cantidad de información intentando ser transmitida sobre PUCCH y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información grande, o la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH y la relación entre los mismos. La información sobre la calidad de la recepción que tiene cantidad de información pequeña y la relación de la misma indica la información sobre la calidad de la recepción que tiene cantidad de información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH y la información de diferencia con respecto a la información sobre la calidad de la recepción, etc. Específicamente, indica que con el valor promedio de la información sobre la calidad de la recepción de banda ancha como información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña, la información sobre la calidad de la recepción en banda estrecha se expresa como la información de diferencia del valor promedio de la misma y se transmite. Por ejemplo, en el caso en que hay un deseo de transmitir cuatro valores de 15, 12, 10 y 8 como información sobre la calidad de la recepción, el valor promedio como cantidad de información pequeña se determina como "9". Además, la información de diferencia del valor promedio como "la relación entre los mismos" se determina como 6, 3, 1 y -1. Esta información se transmite simultáneamente con los datos de conexión ascendente en PUSCH. Como se estableció anteriormente, puesto que la información de la diferencia del valor promedio puede

expresarse por un número menor de bits, es posible reducir el número de bits de la información sobre la calidad de la recepción transmitido sobre el canal de datos de conexión ascendente.

5 Adicionalmente, se describió la operación del aparato de la estación base como #slot7. Cuando el aparato de la estación móvil transmite, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información grande, o la información sobre la calidad de la recepción de la cantidad de información intentando ser transmitida sobre PUCCH y la relación entre los mismos, el recurso del PUCCH que ha sido fijado por la señalización RRC anticipadamente no transmite ninguna información.

10 El aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea para reconocer por lo tanto con anticipación que no hay información que va a ser transmitida en el recurso del PUCCH. Por esta razón, se ejecuta otro aparato de estación móvil programando el uso de los recursos de manera que se transmita la información de la conexión ascendente (por ejemplo, señal ACK/NACK).

15 Ejecutando tal programación, es posible utilizar, con respecto a otro aparato de estación móvil, el recurso de PUCCH que ha sido mantenido en avance para transmitir la información sobre la calidad de la recepción, haciendo así posible usar más eficientemente el recurso de conexión ascendente.

20 En #slot12, se muestra el caso donde una franja con el aparato de la estación base dejado por la señalización de RRC para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción que tiene cantidad de información pequeña utilizando el PUCCH, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 que no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea. Se describirá la operación en #slot12. En #slot12, el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 que no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea del aparato de la estación base transmite simultáneamente, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente en la información sobre la calidad de la recepción de información pequeña intentando ser transmitida sobre el PUCCH.

30 En este momento, puesto que el formato físico para transmitir simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de información pequeña intentando ser transmitida sobre el PUCCH que se va a transmitir utilizando el PUSCH, se utiliza un formato determinado con anticipación, o tal formato es controlado por la señalización RRC. A saber, se define el formato físico para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción de información pequeña que intenta ser transmitida sobre PUCCH y los datos de conexión ascendente, y el formato físico para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción de información grande y los datos de conexión ascendente en caso de recibir la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea.

35 También en #slot12, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 la cual no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea para por lo tanto reconocer anticipadamente que no hay información para ser transmitida en el recurso de PUCCH, otro aparato de estación móvil se ejecuta programando de tal manera que transmita la información de conexión ascendente (por ejemplo, señal ACK/NACK) utilizando el recurso.

40 La figura 10 es una vista que muestra contenido y forma para ser transmitido en la franja de la segunda realización de acuerdo con la presente invención. Además, la figura 11 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la segunda realización de acuerdo con la presente invención. Aquí, para facilidad de la explicación, se muestran franjas y la secuencia correspondiente a #slot1 hasta #slot12 en la figura 9. En la figura 10 y figura 11, en #slot1, la asignación de recursos y el intervalo de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH se fijan mediante la señalización RRC a partir del aparato de la estación base. En #slot2, el aparato de la estación móvil transmite la información sobre la calidad de la recepción de una cantidad pequeña de información en el recurso fijado del PUCCH y en el intervalo de transmisión fijado (etapa S41). En #slot3, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea (etapa S42). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite simultáneamente, utilizando el PUCCH, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información grande (etapa S43).

55 En #slot4, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 la cual no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea (etapa S44). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente (etapa S45). También en los #slot8 y 10, se lleva a cabo un procesamiento similar (etapas S48 A S51).

60 En #slot7, el aparato de la estación base, transmite la garantía L1/L2 incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea (etapa S46). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad en la recepción de cantidad de información grande, o los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de una cantidad de

información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH y la información de una calidad de recepción de cantidad de información grande, o los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH y la relación entre los mismos (etapa S47). Además, el aparato de la estación base ejecuta la programación de tal manera que otro aparato de la estación móvil puede transmitir la información de conexión ascendente utilizando tal recurso.

En #slot12, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 la cual no incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea (etapa S52). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción intentando ser transmitida sobre PUCCH (etapa S53). Además, el aparato de la estación base ejecuta la programación de tal forma que otro aparato de la estación móvil puede transmitir la información de conexión ascendente utilizando tal recurso.

Como se estableció anteriormente, de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, el aparato de la estación base transmite la señalización RRC incluyendo el recurso y el intervalo de transmisión para transmitir la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH, y transmite la garantía L1/L2 que incluye la información sobre el permiso de transmisión simultánea para permitir la transmisión simultánea de los datos de conexión ascendente y de la información sobre la calidad de la recepción, permitiendo por lo tanto el control de la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción y el control de la transmisión para de manera flexible tratar la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción.

Además, puesto que los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción pueden transmitirse simultáneamente, es posible reducir el uso innecesario del recurso de la garantía L1/L2. A saber, cuando se da una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en un tiempo fijo utilizando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de estación base al aparato de la estación móvil, si hay una necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción dinámicamente utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual debe transmitirse la temporización de la información sobre la calidad de la recepción, utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente de antes del aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente incluyendo la información sobre permiso de transmisión simultánea para estructurar el aparato de la estación móvil para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad en la recepción y los datos de conexión ascendente son transmitidos al aparato de la estación móvil, se reduce el uso innecesario del recurso de la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente en la conexión descendente, y por lo tanto, el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

(Tercera realización)

La figura 12 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos de conexión ascendente que se transmiten desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. La figura 12 muestra, como ejemplo, la operación de #slot1 a #slot24. Primero el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC que incluye una información sobre la calidad de la recepción transmisible en la región de tiempo. Esta información sobre la calidad de la recepción transmisible en la región de tiempo es una región donde el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 y cualquier franja dentro de la región puede transmitir simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción. Así, no es necesario incluir la información sobre el permiso de transmisión simultánea en la garantía L1/L2 para ser transmitida desde el aparato de la estación base, haciendo posible usar más eficientemente los recurso de conexión descendente.

La figura 12 muestra que las regiones de tiempo transmisible con la información sobre la calidad de la recepción se fijan con respecto a las franjas de #slot1 a #slot4, #slot11 a #slot14 y #slot21 a #slot24 mediante la señalización RRC desde el aparato de la estación base. Además, muestra que el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción con respecto a la garantía L1/L2 (#slot2, #slot11 y #slot23) recibida primero dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción.

La forma de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción es similar a la mostrada en la primera realización, y la señalización RRC que incluye formato físico para la transmisión simultánea puede ser transmitida desde el aparato de la estación base.

La figura 13 es una vista que muestra el contenido y forma que se van a transmitir en la franja en la tercera realización de acuerdo con la presente invención. Además, la figura 14 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la

tercera realización de acuerdo con la presente invención. Aquí, para facilidad de explicación, se muestran las franjas y las secuencias correspondientes a #slot1 hasta #slot12 en la figura 12.

En la figura 13 y en la figura 14, en #slot1, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC incluyendo la región de tiempo transmisible con información sobre la calidad de la recepción (etapa S60). El aparato de la estación móvil que ha recibido una garantía L1/L2 en cualquier franja dentro de la región de tiempo (etapa S61) transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción (etapa S61). También en #slot11, se lleva a cabo un procesamiento similar (etapas S69, S70). En #slot13, el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 (etapa S63) transmite los datos de conexión ascendente (etapa S64).

En este ejemplo, puesto que muestra que los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción son transmitidos simultáneamente con respecto a la garantía L1/L2 recibida primero con la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción, no se ejecuta una transmisión simultánea en #slot3. También en #slot6, #slot7, #slot12, se ejecuta un procesamiento similar (etapas S65 a S68, S71 y S72).

En la tercera realización de la presente invención, para facilidad de la explicación se da una descripción en relación con el ejemplo donde los datos de conexión ascendente en la información sobre la calidad de la recepción se transmiten simultáneamente con respecto a la garantía L1/L2 recibida primero dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción. Sin embargo, la información sobre la calidad de la recepción puede ser transmitida en cualquier franja dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción.

Tal como se describió anteriormente, de acuerdo con la tercera realización de la presente invención, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC que incluye la región de tiempo transmisible sobre la información acerca de la calidad de la recepción, y habiendo recibido el aparato de la estación móvil la garantía L1/L2 dentro de la región de tiempo transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción. Así, el aparato de la estación base puede controlar la frecuencia de la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción y puede llevar a cabo el control de la transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción. Adicionalmente, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción pueden transmitirse simultáneamente, lo cual lleva a una reducción en el uso innecesario del recurso de la garantía L1/L2.

Además, es posible llevar a cabo más eficientemente, el control de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción sin agregar información a la garantía L1/L2 que se va a transmitir desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. A saber, cuando se da una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en una temporización fija utilizando la señal de control de los recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, si hay necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción dinámicamente utilizando la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual la temporización de la información sobre la calidad de la recepción sea transmitida, utilizando la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea para instruir el aparato de la estación móvil para que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente se transmite al aparato de la estación móvil, se reduce el uso innecesario de los recursos de la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente, y por lo tanto el recurso puede ser utilizado con efectividad.

(Cuarta realización)

La figura 15 es una vista que muestra una señal de control transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, y la información sobre la calidad de la recepción, los datos de conexión ascendente que son transmitidos desde el aparato de la estación móvil al aparato de la estación base, y la forma de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en la cuarta realización de la presente invención. En la figura 15, como ejemplo, se muestra una operación de #slot1 a #slot24. Primero, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC la cual incluye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH, y la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción.

En la figura 15, se muestra que la información sobre la calidad de la recepción se transmite utilizando el PUCCH en el intervalo de transmisión de cinco franjas, y para fijar la región de tiempo transmisible sobre la información sobre la calidad de la recepción en #slot1 a #slot4, #slot11 a #slot14 y #slot21 a #slot24. Además, muestra que el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la

recepción con respecto a la garantía L1/L2 (#slot3, #slot12 y #slot23) recibida primero dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción.

5 En #slot2, el aparato de la estación móvil en el cual la asignación de recursos y el intervalo de transmisión en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH se fijan mediante la señalización RRC desde el aparato de la estación base que transmite, utilizando el PUCCH, la información sobre la calidad de la recepción de una cantidad de información pequeña en el recurso de la PUCCH y en el intervalo de transmisión determinado en esa fijación.

10 En #slot3, el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 del aparato de la estación base simultáneamente transmite los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción. Mientras que la forma de transmisión en la transmisión simultánea de los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción es similar a la mostrada en la primera realización, la señalización RRC que incluye el formato físico para la transmisión simultánea puede ser transmitida desde el aparato de la estación base.

15 En #slot7, se muestra que el aparato de la estación base a transmitido la garantía L1/L2 en una franja la cual está fijada de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción de una cantidad de información pequeño utilizando el PUCCH. En #slot7, el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 del aparato de la estación base transmite simultáneamente, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de información pequeña que intenta ser transmitida sobre PUCCH. En este momento, tal como se describe en la segunda realización, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 para reconocer por lo tanto con anticipación que no hay información para ser transmitida por el recurso del PUCCH, otros aparatos de estación móvil están siendo ejecutados de tal manera que transmitan la información de conexión ascendente (por ejemplo, señal ACK/NACK) utilizando el recurso.

20 En #slot12, se muestra que la garantía L1/L2 se transmite dentro de la región de tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción en la franja en la cual se fija de tal manera que se transmita la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña utilizando el PUCCH. En #slot12, el aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 del aparato de estación base transmite simultáneamente, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción. Aquí, como sucede con la información sobre la calidad de la recepción transmitida simultáneamente con los datos de conexión ascendente, tal como se describió en la segunda realización, es posible transmitir la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información grande, la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información grande intentando ser transmitida sobre PUCCH, sobre la información acerca de la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH, y la relación entre ellas.

25 La figura 16 es una vista que más que el contenido y forma para ser transmitidos en la franja de la cuarta realización de acuerdo con la presente invención. Además, la figura 17 es una gráfica de secuencia que muestra la operación de la cuarta realización de acuerdo con la presente invención. Aquí, para facilidad de explicación, se muestran franjas y la secuencia correspondiente a #slot1 a #slot12 en la figura 15.

30 En la figura 16 y figura 17, en #slot1, el aparato de la estación base transmite la señalización RRC la cual incluye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH, y la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción (etapa S80). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña en el recurso de PUCCH y en el intervalo de transmisión determinado por la fijación (etapa S81). Además, en el caso de recibir la garantía L1/L2 en cualquier franja dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción (etapa S82), los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción se transmiten simultáneamente (etapa S83).

35 En la #slot2, el aparato de la estación móvil transmite, utilizando el PUCCH, la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña. En #slot3, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 (etapa S82). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal simultáneamente transmite los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción (etapa S83). En #slot4, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 (etapa S84). El aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite los datos de conexión ascendente (etapa S85).

40 En este ejemplo, puesto que muestra que los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción se transmiten simultáneamente con respecto a la garantía L1/L2 recibida primero dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción, no se lleva a cabo una transmisión simultánea en #slot4. En #slot6 y #slot 9 se llevan a cabo procesamientos similares (etapa S86, S87, S90 Y S91).

5 En #slot7, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 (etapa S88) y el aparato de la estación móvil que ha recibido la señales de transmisión, utilizando el PUSCH, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña intentando ser transmitida sobre PUCCH (etapa S89). Además, el aparato de la estación base ejecuta la programación de tal manera que otro aparato de la estación móvil pueda transmitir la información de conexión ascendente utilizando tal recurso.

10 En #slot12, el aparato de la estación base transmite la garantía L1/L2 (etapa S92) y el aparato de la estación móvil que ha recibido la señal transmite los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción que tiene información grande, o los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña y la información sobre la calidad de recepción de cantidad de información grande intentando ser transmitidas sobre PUCCH, o los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de cantidad de información pequeña que intenta ser transmitida sobre PUCCH y la relación entre ellas (etapa S93).

15 En la cuarta realización, para facilitar la explicación se ha dado una descripción en relación con el ejemplo de transmitir simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción con respecto a la garantía L1/L2 recibida primero dentro de la región de tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción. Sin embargo, la información sobre la calidad de la recepción puede ser transmitida en cualquier franja dentro de la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción.

20 Tal como se describió anteriormente, de acuerdo con la cuarta realización de la presente invención, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señalización RRC que incluye la asignación de recursos, el intervalo de transmisión cuando el aparato de la estación móvil transmite la información sobre la calidad de la recepción utilizando el PUCCH, y la región de tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la recepción. El aparato de la estación móvil que ha recibido la garantía L1/L2 dentro de la región de tiempo transmite simultáneamente los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción de tal manera que el aparato de la estación base puede controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, y puede ejecutar el control de la transmisión lo cual de forma flexible trata la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción.

25 Adicionalmente, los datos de conexión ascendente y la información sobre la calidad de la recepción pueden ser transmitidos simultáneamente, lo cual lleva a reducción en el uso innecesario de los recursos de la garantía L1/L2. A saber, cuando una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción se da en una temporización fija utilizando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, si hay una necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción dinámicamente utilizando la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual la temporización de la información sobre la calidad de la recepción sea transmitida, utilizando la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de recepción y los datos de conexión ascendente se transmite al aparato de la estación móvil, se reduce el uso innecesario de los recursos de la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en la conexión descendente, y por lo tanto el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

30 Además, es posible llevar a cabo un control de la transmisión más eficientemente de la información sobre la calidad de la recepción sin agregar información a la garantía L1/L2 para ser transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil.

35 Mientras que las realizaciones preferidas de la presente invención han sido descritas hasta ahora en detalle con referencia a los dibujos acompañantes, las configuraciones prácticas no se limitan a estas realizaciones, diseños, etc., dentro del rango que no se aparta del ámbito de la presente invención pueden incluirse dentro del alcance tal como se define en las reivindicaciones de la patente.

40 Tal como se describió anteriormente, el sistema de comunicación móvil de la presente realización está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual el aparato de la estación móvil mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde el aparato de la estación base para transmitir información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base en donde el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil de manera que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente. El aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente en caso de que reciba, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea.

Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre permiso de transmisión simultánea, y el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente en caso de que reciba, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea. De acuerdo con lo anterior, el aparato de la estación base puede controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, es posible llevar a cabo el control de transmisión de la información sobre la calidad de recepción en consideración del recurso de conexión ascendente dentro de una celda. Adicionalmente, cuando una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción se da en una temporización fija usando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, hay necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción dinámicamente utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual la temporización de la información sobre la calidad de la recepción va a ser transmitida, utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de los datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de estación móvil para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente se transmite al aparato de la estación móvil, se reduce el uso innecesario de la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en la conexión descendente y por lo tanto el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

Además, el sistema de comunicación móvil de la presente invención está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de estación móvil mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde el aparato de la estación base para transmitir información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base, en donde el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio incluyendo información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción del aparato de la estación móvil para transmitir la información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base utilizando el canal de control de conexión ascendente, y luego transmite, al aparato de la estación móvil la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil de manera que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de recepción y los datos de conexión ascendente. El aparato de la estación móvil transmite periódicamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control en conexión ascendente de acuerdo con la instrucción incluida en la señal de control de recursos de radio transmitida desde el aparato de la estación base, y simultáneamente transmite, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente en caso de recibir, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea.

Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos incluyendo información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para el aparato de la estación móvil de manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base utilizando el canal de control de conexión ascendente, y luego transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información del permiso de transmisión simultánea. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos de conexión ascendente para transmitir la información sobre la calidad de la recepción. De acuerdo con lo anterior, se hace posible ejecutar el control de transmisión el cual trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción. Además, cuando se da una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en una temporización fija utilizando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, si hay necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción utilizando dinámicamente la señal de permiso de transmisión de los datos en conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual la temporización de la información sobre la calidad de la recepción se va a transmitir, utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil de manera que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión es transmitida al aparato de la estación móvil, reduciéndose el uso innecesario de los recursos de la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en la conexión descendente, y por lo tanto el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

Adicionalmente, en el sistema de comunicación móvil de la presente realización, en caso de que el aparato de la estación base transmita, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea en una franja de la conexión descendente

5 correspondiente a una franja de la conexión ascendente instruida anticipadamente utilizando la información del control de recursos de radio para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, y el aparato de la estación móvil recibe, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea, el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente.

10 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación móvil transmite periódicamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente y una franja de la conexión ascendente de tal forma que el aparato de la estación base es instruido anticipadamente utilizando la información de control de recursos de radio para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmite la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente. En la franja de la conexión descendente correspondiente a la franja de la conexión ascendente, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea, y en caso de que el aparato de la estación móvil reciba la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión, el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente. Con esta configuración, puesto que el aparato de la estación base transmite la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea al aparato de la estación móvil, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos de conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción.

25 De acuerdo con lo anterior, es posible llevar a cabo el control de transmisión que de manera flexible trata la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción. Además, el aparato de la estación móvil puede transmitir simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente. De acuerdo con lo anterior, el recurso del canal de control de conexión ascendente en ese momento se vacía. Por esta razón, el aparato de la estación base puede llevar a cabo la programación de tal forma que otros aparatos de estación móvil puedan utilizar el recurso del canal de control de conexión ascendente vacío. Así, se hace posible usar de manera más eficiente el recurso de conexión ascendente. Además, el sistema de comunicación móvil de la presente realización está dirigido a un sistema de comunicación móvil el cual un aparato de estación móvil mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde una estación base para transmitir la información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base donde el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, incluyendo la señal de control de recursos de radio e información para definir el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción durante el cual el aparato de la estación móvil puede transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente al aparato de la estación móvil. Entonces, el aparato de la estación base transmite la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente al aparato de la estación móvil, y cuando el aparato de la estación móvil recibe, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente dentro del tiempo transmisible de información de calidad de recepción fijado, el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente al aparato de la estación base.

45 Tal como se estableció anteriormente, cuando el aparato de la estación base transmite la señal de control de recursos de radio que incluye información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción al aparato móvil y luego transmite la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente al aparato de la estación móvil, y el aparato de la estación móvil recibe, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente dentro del tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción, puesto que el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente al aparato de la estación base, el aparato de la estación base puede controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que no hay necesidad de agregar información de permiso de transmisión simultánea que instruya al aparato de la estación móvil para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, en la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, es posible llevar a cabo de manera más eficiente el control de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, cuando una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción se da en un tiempo fijo utilizando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, si hay necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción dinámicamente utilizando el permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, es necesario dar una instrucción en la cual la temporización de la información sobre la calidad de la recepción sea transmitida, utilizando la señal de permiso de transmisión de los datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención,

puesto que la señal de permiso de la transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil de forma que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente se transmite al aparato de la estación móvil, reduciéndose el uso innecesario del recurso de la señal de permiso de transmisión de los datos en conexión ascendente en la conexión descendente, y por lo tanto el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

Además, el sistema de comunicación móvil de la presente realización está dirigido a un sistema de comunicación móvil en el cual el aparato de la estación móvil mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde el aparato de la estación base para transmitir información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base, en donde el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio incluyendo información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para el aparato de la estación móvil para transmitir la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, e información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción durante el cual el aparato de la estación móvil puede transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, y entonces transmite la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente al aparato de la estación móvil. El aparato de la estación móvil transmite periódicamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente de acuerdo con la instrucción incluida en la señal de control de recursos de radio transmitida desde el aparato de la estación base, y, simultáneamente transmite, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente.

Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio que incluyen información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para que el aparato de la estación móvil transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, e información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción durante el cual el aparato de la estación móvil puede transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, y luego transmite la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente al aparato de la estación móvil. El aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente en caso de que reciba, desde el aparato de la estación, la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente dentro del tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción.

De acuerdo con lo anterior, el aparato de la estación base puede controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, no se requiere agregar información sobre el permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de estación móvil para que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente en la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con lo anterior, es posible ejecutar más eficientemente el control de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, cuando una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción se da en un tiempo fijo utilizando la señal de control de recursos de radio (señalización RRC) desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, si hay necesidad de dar una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de recepción dinámicamente utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, se requiere dar una instrucción en la cual la temporización de la información sobre la calidad de la recepción sea transmitida, utilizando la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con la presente invención, puesto que la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente incluyendo la información del permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil de manera que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de recepción y los datos de conexión se transmite al aparato de la estación móvil, se reduce el uso innecesario del recurso de la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en la conexión descendente y por lo tanto el recurso puede ser utilizado de manera efectiva.

Además, en el sistema de comunicación móvil de la presente realización, en caso de que el aparato de la estación base transmita, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente en una franja de la conexión descendente correspondiente a una franja de la conexión ascendente de manera anticipada instruida mediante el uso de la información sobre el control de recursos de radio para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la información utilizando el canal de conexión ascendente, y el aparato de la estación móvil recibe, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente.

Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación móvil transmite periódicamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente y una franja

de la conexión ascendente anticipadamente instruida por el uso de la información sobre el control de recursos de radio para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmita información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente. En la franja de la conexión descendente correspondiente a la franja de la conexión ascendente, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación ascendente, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea, y el aparato de la estación móvil simultáneamente transmite, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente. Con esta configuración, puesto que el aparato de la estación base transmite la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea al aparato de la estación móvil, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos de conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, es posible ejecutar el control de la transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción. Adicionalmente, puesto que el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión usando el canal de datos de conexión ascendente, el recurso del canal de control de conexión ascendente en ese momento se vacía. Por esta razón el aparato de la estación base puede llevar a cabo una programación de tal forma que otros aparatos de la estación móvil pueden utilizar el recurso del canal de control de conexión ascendente vacío. Así, se hace posible usar de manera más eficiente el recurso de conexión ascendente.

Además, en el sistema de comunicación móvil de la presente realización, el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio incluyendo información para especificar el formato físico cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, y el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente de acuerdo con el formato físico especificado.

Como se estableció anteriormente, puesto que el aparato de la estación base transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio incluyendo información para especificar el formato físico cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, se hace posible controlar, en el lado del aparato de la estación base, el formato físico cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente.

Adicionalmente, el aparato de la estación base de la presente realización está dirigido a un aparato de estación base para controlar la operación de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción con respecto al aparato de la estación móvil, e incluye: una unidad programadora que recibe la información sobre el permiso de transmisión simultánea para instruir el aparato de la estación móvil de manera que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente generados por el aparato de la estación móvil, y la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, y ejecuta la programación para incluir la información sobre el permiso de transmisión simultánea en la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y una unidad de transmisión para transmitir, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea.

Como se estableció anteriormente, puesto que el aparato de la estación base de la presente realización transmite la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente incluyendo la información de permisos de transmisión simultánea al aparato de la estación móvil, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en el lado del aparato de la estación base. Además, se hace posible ejecutar el control de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en consideración del recurso de conexión ascendente dentro de una celda.

Adicionalmente, el aparato de la estación base de la presente realización está dirigido a un aparato de estación base para controlar la operación de transmisión de información sobre la calidad de la recepción con respecto al aparato de la estación móvil, incluyendo: una unidad programadora que recibe información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para el aparato de la estación móvil para transmitir la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, y la información sobre permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil para que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente generado por el aparato de la estación móvil, y la señal de permiso de transmisión de los datos de conexión ascendente, ejecuta la programación para incluir información para instruir la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para que el aparato de la estación móvil transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, en la señal de control de recursos de radio, y también ejecuta la programación para incluir la información de permiso de transmisión simultánea en la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente; y una unidad de transmisión para transmitir, al aparato de la

estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea después de transmitir la señal de control de recursos de radio al aparato de la estación móvil.

5 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base de la realización transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio que incluye información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para el aparato de la estación móvil para transmitir la información sobre las calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, y después de esto transmite la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea al aparato de la estación móvil. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos en conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, se hace posible ejecutar el control de transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción.

15 Además, en el aparato de la estación base de la presente realización, la unidad programadora ejecuta programación para transmitir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea al aparato de la estación móvil en una franja de la conexión descendente correspondiente a una franja de la conexión ascendente anticipadamente instruida utilizando la información sobre el control de recursos de radio para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente.

25 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base de la presente realización transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea en una franja de la conexión descendente correspondiente a una franja de la conexión ascendente. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que es posible usar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos de conexión ascendente en la transmisión de información sobre la calidad de la recepción, se hace posible ejecutar el control de transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de recepción. Adicionalmente, puesto que la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente se transmiten simultáneamente al aparato de la estación base utilizando el canal de datos de conexión ascendente con respecto al aparato de la estación móvil, el recurso del canal de control de conexión ascendente en ese momento se vacía. Por esta razón, el aparato de la estación base puede ejecutar programación de tal forma que otro aparato de la estación móvil puede usar el recurso del canal de control de conexión ascendente vacío. Así, es posible usar de manera más eficiente el recurso de conexión ascendente.

40 Además, el aparato de la estación base de la presente realización está dirigido a un aparato de la estación base para controlar la operación de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, e incluye: una unidad programadora que recibe información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción durante el cual el aparato de la estación móvil puede transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, y la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente, y ejecuta la programación para incluir la información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción en la señal de control de recursos de radio; y una unidad de transmisión para transmitir la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente al aparato de la estación móvil después de transmitir la señal de control de recursos de radio.

50 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base de la presente realización transmite la señal de control de recursos de radio incluyendo información para fijar el tiempo transmisible de la información sobre la calidad de la información al aparato de la estación móvil, y después de esto transmitir la señal de permiso de transmisión de datos de la conexión ascendente al aparato de la estación móvil. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Adicionalmente, puesto que nos se requiere agregar la información sobre el permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil para que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente en la señal de permiso de transmisión de datos de conexión ascendente transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, es posible ejecutar de manera más eficiente el control de la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción.

60 Adicionalmente, el aparato de la estación base de esta realización está dirigido a un aparato de la estación base para controlar la operación de transmisión de la información sobre la calidad de la información con respecto a un aparato de estación móvil, e incluye: una unidad programadora que recibe la primera información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para que el aparato de la estación móvil transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, en segundo lugar información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción durante el cual el aparato de la estación móvil puede transmitir simultáneamente la información sobre la

calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, y la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, y ejecuta la programación para incluir la primera y segunda información en la señal de control de recursos de radio. Y una unidad de transmisión para transmitir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente al aparato de la estación móvil después de transmitir la señal de control de recursos de radio.

5 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base de la presente realización transmite la señal de control de recursos de radio incluyendo la primera y segunda información al aparato de la estación móvil, y después de esto transmite la señal de permisos de transmisión de datos de conexión ascendente al aparato de la estación móvil. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que no se requiere agregar la información sobre el permiso de transmisión simultánea para instruir el aparato de la estación móvil de manera que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente en la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente transmitidos desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con lo anterior es posible ejecutar de manera más eficiente el control de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción.

15 Adicionalmente, en el aparato de la estación base de la presente realización, la unidad programadora ejecuta la programación para transmitir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente al aparato de la estación móvil en una franja de la conexión descendente correspondiente a una franja de la conexión ascendente anticipadamente instruida utilizando la información de control de recursos de radio para el aparato de la estación móvil de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción.

20 De acuerdo con el aparato de la estación base de la presente realización, puesto que la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información de permiso de transmisión simultánea se transmite a un aparato de la estación móvil, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos de conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, es posible ejecutar el control de transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción. Adicionalmente, puesto que el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente al aparato de la estación base, el recurso del canal de control la conexión ascendente en ese momento se vacía. Por esta razón, el aparato de la estación base puede ejecutar la programación de tal manera que otro aparato de estación móvil pueda utilizar el recurso del canal de control de conexión ascendente vacío. Así, es posible usar de manera más eficiente el recurso de conexión ascendente.

25 Además, en el aparato de la estación base de la presente realización, la unidad programadora ejecuta programación para incluir en la señal de control de recursos de radio, información para especificar el formato físico cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente, y la unidad de transmisión transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio que incluyen información para especificar el formato físico.

30 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación base de la presente realización transmite, al aparato de la estación móvil, la señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar el formato físico cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos de control ascendente. De acuerdo con lo anterior, se hace posible controlar, en el lado del aparato de la estación base, el formato físico cuando el aparato de la estación móvil transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción los datos en conexión ascendente.

35 Además, el aparato de la estación móvil de la presente realización está dirigido a un aparato de estación móvil que mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde un aparato de estación base para transmitir información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base, e incluye: una unidad de recepción para recibir, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea para dar una instrucción para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente; y una unidad de transmisión para transmitir simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente en caso de que la unidad de recepción reciba la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre permiso de transmisión simultánea.

40 Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación móvil de esta realización, en caso de que la recepción de la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea desde el aparato de la estación base, transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente al aparato de la estación base de tal manera que la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción pueda controlarse en el lado del aparato de la estación base. Además, es posible ejecutar el control de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en consideración del recurso de conexión ascendente dentro de una celda.

Además, el aparato de la estación móvil de la presente realización está dirigido a un aparato de estación móvil que mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde un aparato de estación base para transmitir información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base, e incluye: una unidad de recepción para recibir, desde el aparato de la estación base, la señal de control de recursos de radio que incluye información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para transmitir la información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base utilizando el canal de control de conexión ascendente, y después de esto recibir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea para dar una instrucción de manera que se transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente; y una unidad de transmisión para transmitir periódicamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, de acuerdo con una instrucción incluida en la señal de control de recursos de radio, y para transmitir simultáneamente, en caso de que la unidad de recepción reciba, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea, la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente al aparato de la estación base.

Como se estableció anteriormente, el aparato de la estación móvil de la presente realización, después de recibir la señal de control de recursos de radio que incluye información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para transmitir, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, recibe la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye la información de permiso de transmisión simultánea para dar una instrucción para transmitir simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción al lado del aparato de la estación base. Además, puesto que es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos en conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, es posible ejecutar el control de la transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción.

Además, en el aparato de la estación móvil de la presente realización, la unidad de recepción recibe, desde el aparato de la estación base, la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo la información sobre el permiso de transmisión simultánea en una franja de la conexión descendente correspondiente a una franja de la conexión ascendente la cual en el aparato de la estación base instruye anticipadamente el uso de la información sobre el control de recursos de radio de manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente, la unidad de transmisión transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente utilizando el canal de datos en conexión ascendente.

De acuerdo con el aparato de la estación móvil de la presente realización, es posible usar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos de conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción. De acuerdo con lo anterior, se hace posible ejecutar el control de transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción. Además, puesto que la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente se transmiten simultáneamente al aparato de la estación base utilizando el canal de datos en conexión ascendente, el recurso del canal de control de conexión ascendente en este momento se vacía. Por esta razón, el aparato de la estación base puede ejecutar una programación de tal manera que otro aparato de estación móvil pueda utilizar el recurso del canal de control de conexión ascendente vacío. Así, se hace posible utilizar el recurso de conexión ascendente de manera más eficiente.

Adicionalmente, el aparato de la estación móvil de la presente realización está dirigido a un aparato de estación móvil que mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde un aparato de una estación base para transmitir información sobre la calidad de la recepción al aparato de la estación base e incluye: una unidad de recepción para recibir, desde el aparato de la estación base, la señal de control de recursos de radio que incluye información para fijar el tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción durante el cual la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente pueden ser transmitidos simultáneamente, y después de esto recibir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y una unidad de transmisión para transmitir simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente.

Como se establece anteriormente, el aparato de la estación móvil de la presente realización, en caso de recibir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base dentro del tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción, transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente al aparato de la estación base. De acuerdo con lo anterior, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en el lado del aparato de la estación base. Además, con esta configuración, no hay necesidad de agregar la información de permiso de transmisión simultánea para instruir al aparato de la estación móvil de forma que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente en la señal de permiso de transmisión

de datos en conexión ascendente que van a ser transmitidos desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil. De acuerdo con lo anterior, es posible ejecutar un control de la transmisión más eficiente de la información sobre la calidad de la recepción.

5 Además, el aparato de la estación móvil de la presente realización está dirigido a un aparato de estación móvil que mide la calidad de la recepción de una señal recibida desde un aparato de estación base para transmitir información sobre la calidad de la información al aparato de la estación base, e incluye: una unidad de recepción para recibir la señal de control de recursos de radio que incluye información que instruye la asignación de recursos y el intervalo de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción para transmitir la información sobre la calidad de la recepción
10 utilizando el canal de control en conexión ascendente e información para fijar el tiempo transmisible de información sobre calidad de la recepción durante el cual la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente pueden ser transmitidos simultáneamente, y después de esto recibir la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y una unidad de transmisión para transmitir periódicamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de conexión ascendente de acuerdo con la instrucción incluida en la señal de control de recursos de radio, y transmitir simultáneamente, en caso de que se reciba la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente utilizando el canal de datos en conexión ascendente.

20 Como se estableció anteriormente, puesto que el aparato de la estación móvil de la presente realización, en caso de que reciba la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde un aparato de la estación base dentro del tiempo transmisible de información sobre la calidad de la recepción, transmite simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente al aparato de la estación base, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en el lado del aparato de la estación base. Además, puesto que no hay necesidad de agregar información de permiso de transmisión simultánea para instruir el aparato de la estación móvil para que transmita simultáneamente la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente en la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente transmitida desde el aparato de la estación base al aparato de la estación móvil, es posible ejecutar el control de la transmisión de la manera más eficiente de la información sobre la calidad de la recepción.

30 Además, en el aparato de estación móvil de esta realización, la unidad de recepción recibe la señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente desde el aparato de la estación base en una franja de la conexión descendente correspondiente a una franja de la conexión ascendente que el aparato de la estación base instruye anticipadamente utilizando la información de control de los recursos de radio de tal manera que transmita la información sobre la calidad de la recepción utilizando el canal de control de la conexión ascendente, la unidad de transmisión simultáneamente transmite, al aparato de la estación base la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente utilizando el canal de datos de conexión ascendente.

40 De acuerdo con el aparato de la estación móvil de la presente realización, es posible controlar la frecuencia de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción en el lado del aparato de la estación base. Además, puesto que es posible utilizar apropiadamente el canal de control de conexión ascendente y el canal de datos en conexión ascendente en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, se hace posible ejecutar el control de transmisión que trata de manera flexible la cantidad de información de la información sobre la calidad de la recepción en el aparato de la estación base. Adicionalmente, puesto que la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente son transmitidos simultáneamente en el aparato de la estación base utilizando el canal de datos en conexión ascendente, el recurso del canal de control de conexión ascendente en este momento se vacía. Por esta razón, el aparato de la estación base puede ejecutar la programación de tal manera que otro aparato de estación móvil pueda utilizar los recurso del canal de control de conexión ascendente vacío. Así, se hace posible usar de manera más eficiente los recursos de conexión ascendente.

50 Además, en el aparato de la estación móvil de esta realización, la unidad de recepción recibe, desde el aparato de la estación base, la señal de control de recursos de radio que incluyen información para especificar el formato físico en la transmisión simultánea de la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente, y la unidad de transmisión transmite simultáneamente, al aparato de la estación base, la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente de acuerdo con el formato físico especificado.

60 Como se describió anteriormente, el aparato de la estación móvil de la presente realización recibe la señal de control de recursos de radio incluyendo información para especificar el formato físico en la transmisión simultánea de la información sobre la calidad de la recepción y los datos de conexión ascendente desde el aparato de la estación base. De acuerdo con lo anterior, se hace posible controlar, en el lado del aparato de la estación base, el formato físico en la transmisión simultánea de la información sobre la calidad de la recepción y los datos en conexión ascendente

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación móvil, en el cual un aparato de estación móvil (200) transmite, a un aparato de estación base (100), datos en conexión ascendente utilizando un canal de conexión ascendente físico compartido asignado por una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, caracterizado por que dicho aparato de estación base (100):
 5 transmite, a dicho aparato de estación móvil (200), una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico en la transmisión de la información sobre la calidad de la recepción junto con dichos datos en conexión ascendente; y
 10 transmite, a dicho aparato de estación móvil (200), dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción, y dicho aparato de la estación móvil (200):
 15 transmite, a dicho aparato de la estación base (100), dicha información sobre la calidad de la recepción junto con dichos datos en conexión ascendente utilizando dicho canal físico de conexión ascendente compartido de acuerdo con dicha información para especificar dicho formato físico en caso de que dicha instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción se incluya en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente.
2. Un sistema de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para determinar una cantidad de recurso de dicha información sobre la calidad de la recepción transmitida junto con dichos datos en conexión ascendente.
3. El sistema de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de modulación de dicha información sobre la calidad de la recepción.
4. El sistema de comunicación móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de codificación de dicha información sobre la calidad de la recepción.
5. Un aparato de estación base (100) en un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de estación móvil (200) transmite, a dicho aparato de estación base (100), datos en conexión ascendente utilizando un canal de conexión ascendente físico compartido asignado por una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, caracterizado dicho aparato de estación base (100) por comprender:
 35 medios para transmitir (101-105, 110,111), a dicho aparato de estación móvil (200), una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico para dicho aparato de estación móvil (200) para transmitir información sobre la calidad de la recepción junto con dichos datos en conexión ascendente; y medios para transmitir (101, 105, 110, 111), a dicho aparato de estación móvil (200), dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente incluyendo una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción.
6. El aparato de la estación base de acuerdo con la reivindicación 5, En donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para determinar una cantidad de recursos de dicha información sobre la calidad de la recepción transmitida junto con dichos datos en conexión ascendente.
7. El aparato de la estación base (100) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de modulación de dicha información sobre la calidad de la recepción.
8. El aparato de la estación base (100) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de codificación de dicha información sobre la calidad de la recepción.
9. Un aparato de estación móvil (200) en un sistema de comunicación móvil en donde dicho aparato de estación móvil (200) transmite, a un aparato de estación base (100), datos en conexión ascendente utilizando un canal compartido de conexión ascendente físico asignado por una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, caracterizado dicho aparato de estación móvil (200) por comprender:
 55 Medios para recibir (206-209), desde dicho aparato de estación base (100), una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico en la transmisión de información sobre la calidad de recepción junto con dichos datos en conexión ascendente;
 60 medios para recibir (206-209) desde dicho aparato de estación base (100), dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y

- 5 medios para transmitir (201-205-210), a dicho aparato de estación base (100) , dicha información sobre la calidad de recepción junto con dichos datos en conexión ascendente utilizando dicho canal compartido de conexión ascendente físico de acuerdo con dicha información para especificar dicho formato físico en caso de que una información de transmisión de información sobre la calidad de la recepción este incluida en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente.
- 10 10. El aparato de la estación móvil de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para determinar una cantidad de recursos de dicha información sobre la calidad de la recepción transmitida junto con dichos datos en conexión ascendente.
- 15 11. El aparato de la estación móvil (200) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de modulación de dicha información sobre la calidad de la recepción.
- 20 12. El aparato de la estación móvil (200) de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha información para especificar dicho formato físico es información para especificar un esquema de codificación de dicha información sobre la calidad de la recepción.
- 25 13. Un método de comunicación de un aparato de estación base (100) en un sistema de comunicación móvil en el cual un aparato de estación móvil (200) transmite, a dicho aparato de estación base (100), datos en conexión ascendente utilizando un canal de conexión ascendente físico compartido asignado por una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, caracterizado dicho método de comunicación por comprender las etapas de:
transmitir, a dicho aparato de estación móvil (200) una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico para dicho aparato de estación móvil (200) para transmitir información sobre la calidad de la recepción junto con dichos datos en conexión ascendente; y
transmitir, a dicho aparato de estación móvil (200) dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente que incluye una instrucción de transmisión de la información sobre la calidad de la recepción.
- 30 14. Un método de comunicación de un aparato de estación móvil (200) en un sistema de comunicación móvil en el cual dicho aparato de estación móvil (200) transmite, a un aparato de estación base (100), datos en conexión ascendente usando un canal de conexión ascendente físico compartido asignado por una señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente, caracterizado dicho método de comunicación por comprender las etapas de:
35 Recibir, desde dicho aparato de estación base (100) una señal de control de recursos de radio que incluye información para especificar un formato físico en la transmisión de información sobre la calidad de la recepción junto con dichos datos en conexión ascendente;
recibir, desde dicho aparato de estación base (100) dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente; y
40 Transmitir, a dicho aparato de estación base (100), dicha información sobre la calidad de la recepción junto con dichos datos de conexión ascendente utilizando dicho canal de conexión ascendente físico compartido de acuerdo con dicha información para especificar dicho formato físico en caso de que una instrucción de transmisión de dicha información sobre la calidad de la recepción esté incluido en dicha señal de permiso de transmisión de datos en conexión ascendente.
45

FIG.1

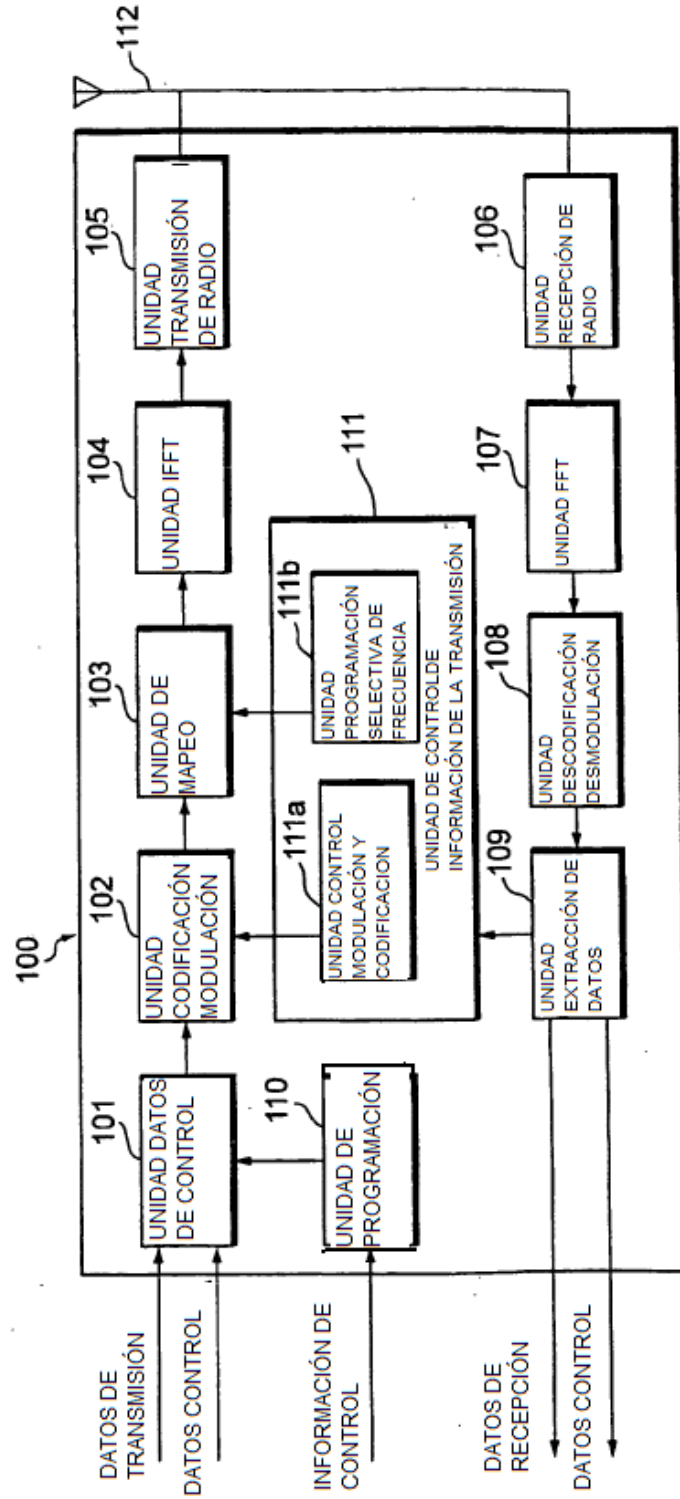
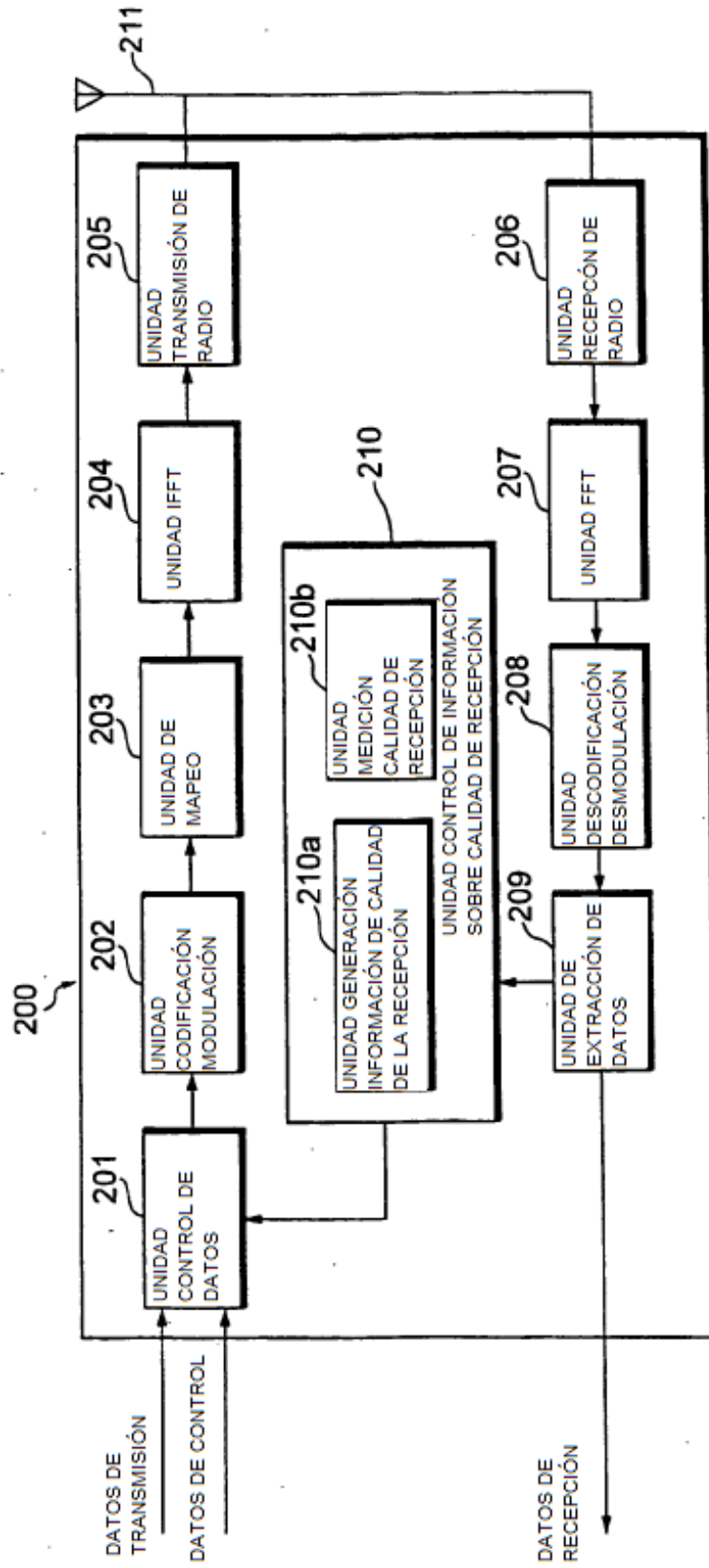
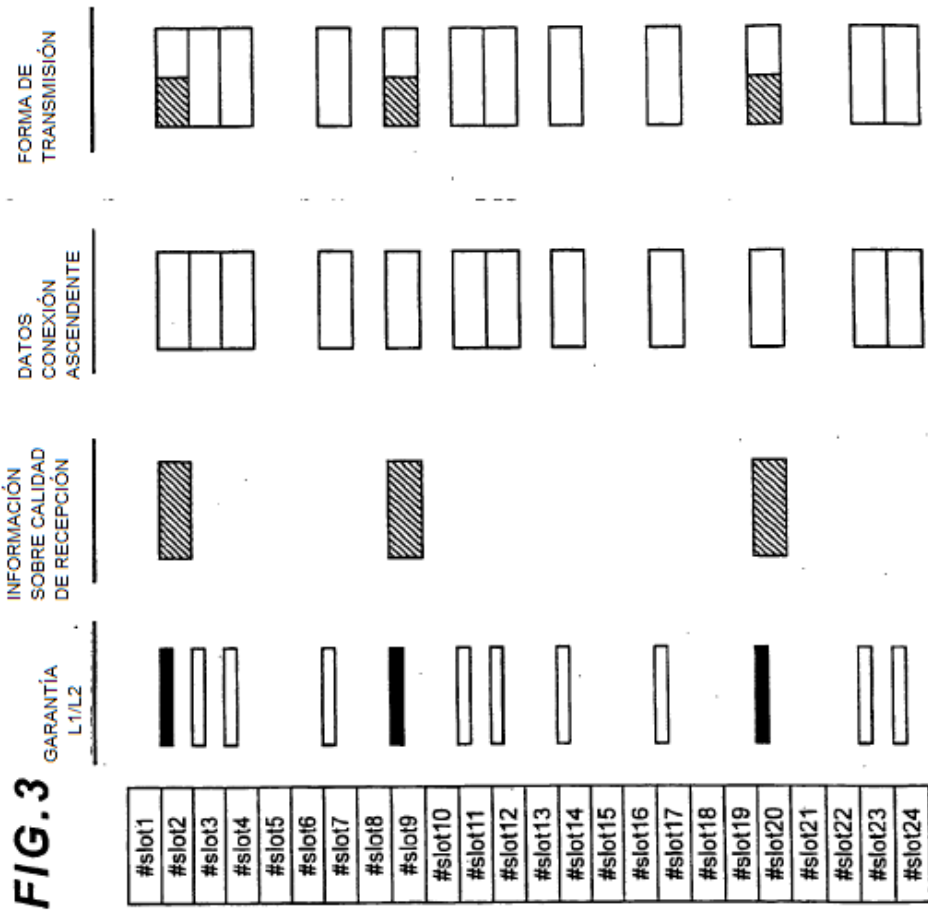


FIG. 2





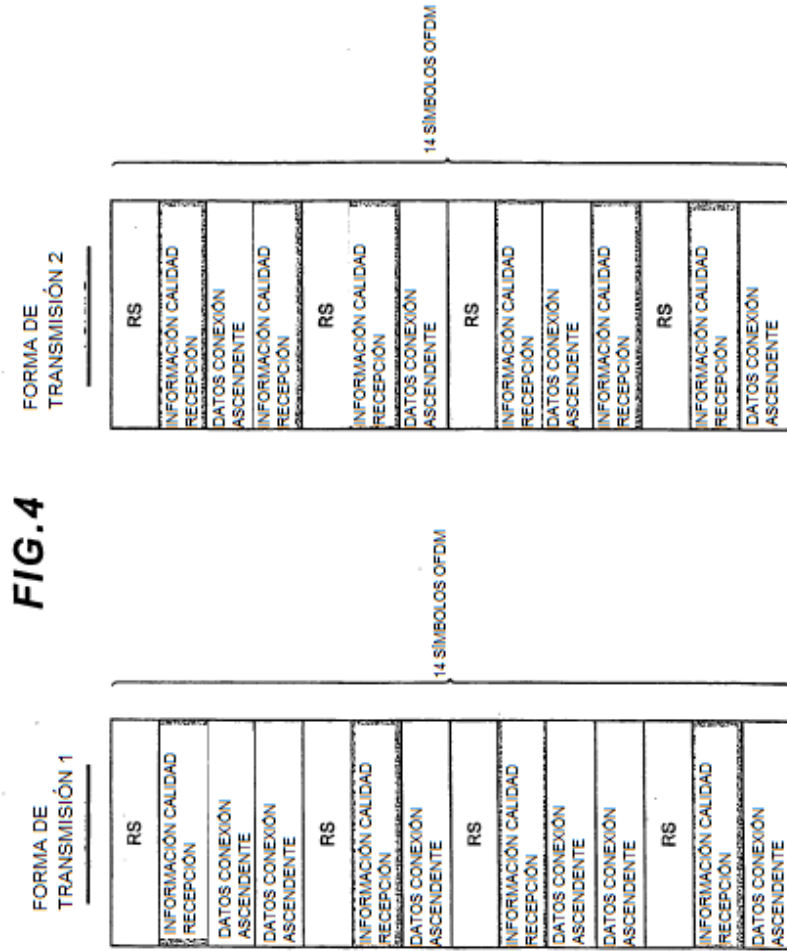


FIG.5

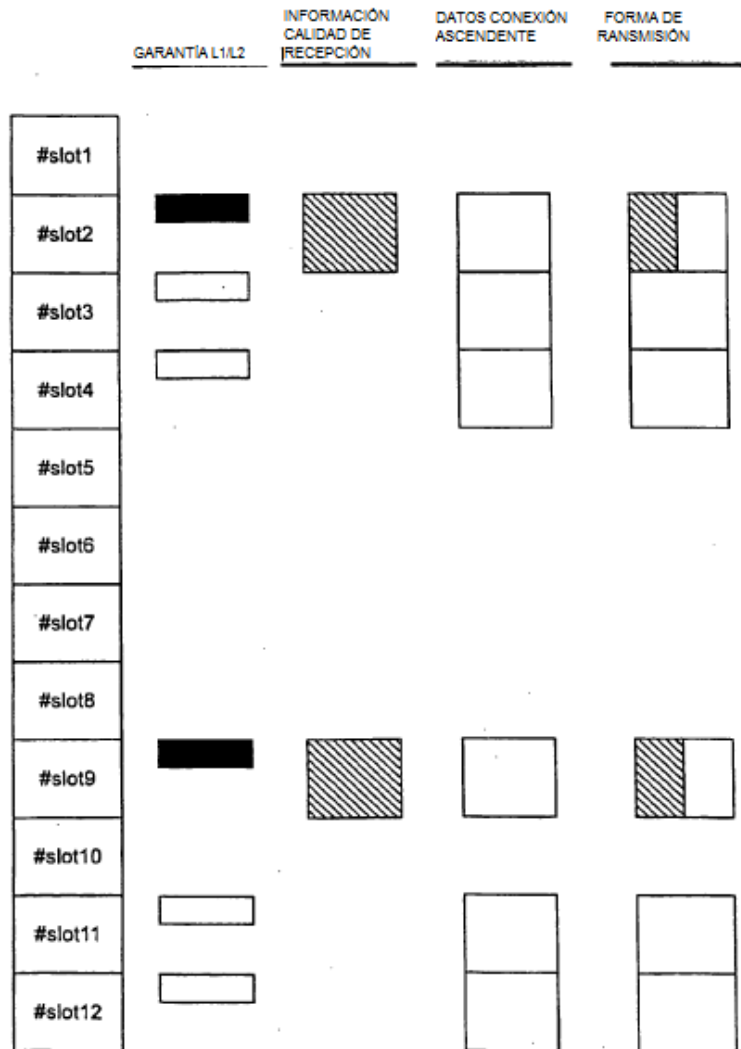


FIG. 6

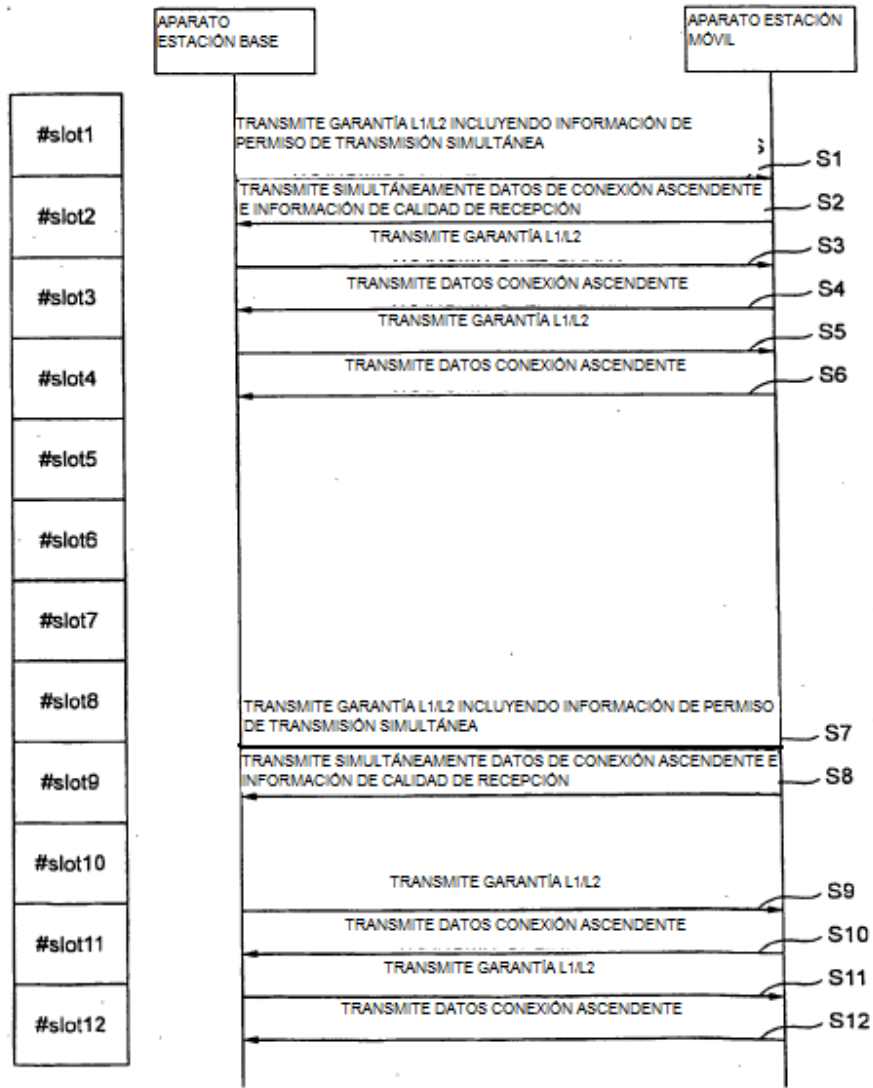


Fig. 7





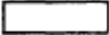
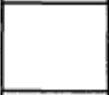
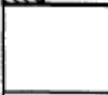
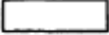
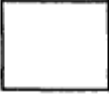
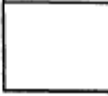
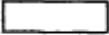
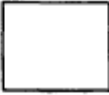
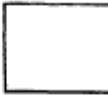










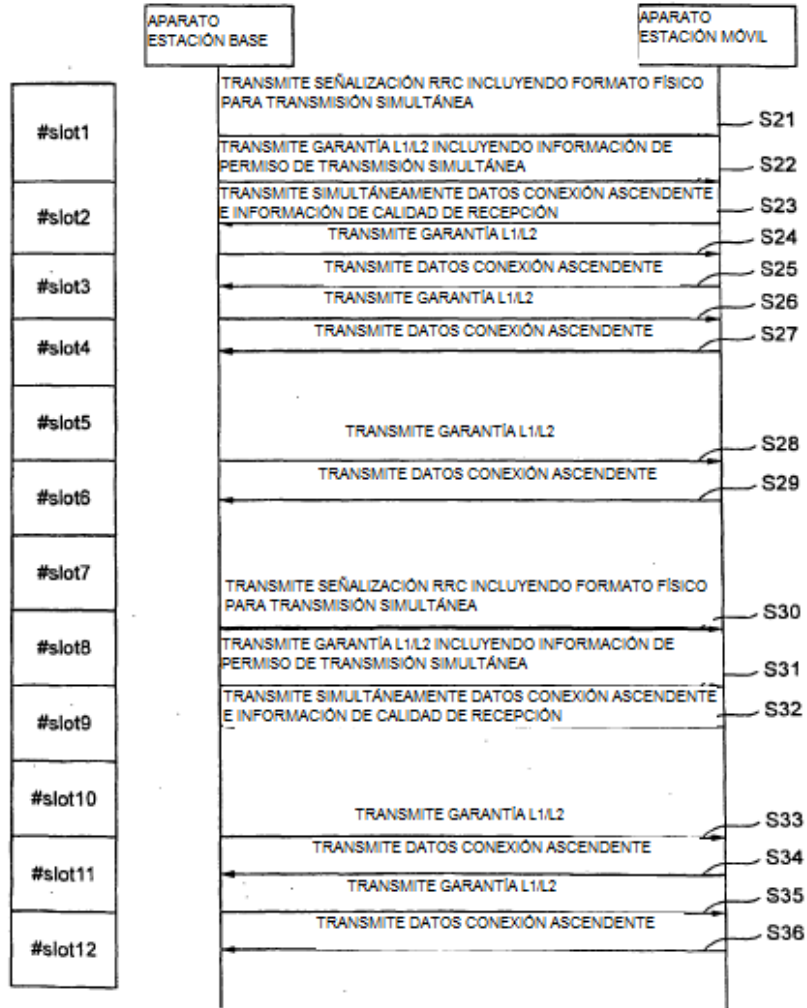
| | GARANTÍA L1/L2 | INFORMACIÓN CALIDAD RECEPCIÓN | DATOS CONEXIÓN ASCENDENTE | FORMA DE TRANSMISIÓN |
|---------|---|---|---|---|
| #slot1 | | | | |
| #slot2 |  |  |  |  |
| #slot3 |  | |  |  |
| #slot4 |  | |  |  |
| #slot5 | | | | |
| #slot6 |  | |  |  |
| #slot7 | | | | |
| #slot8 | | | | |
| #slot9 |  |  |  |  |
| #slot10 | | | | |
| #slot11 |  | |  |  |
| #slot12 |  | |  |  |

FIG. 8



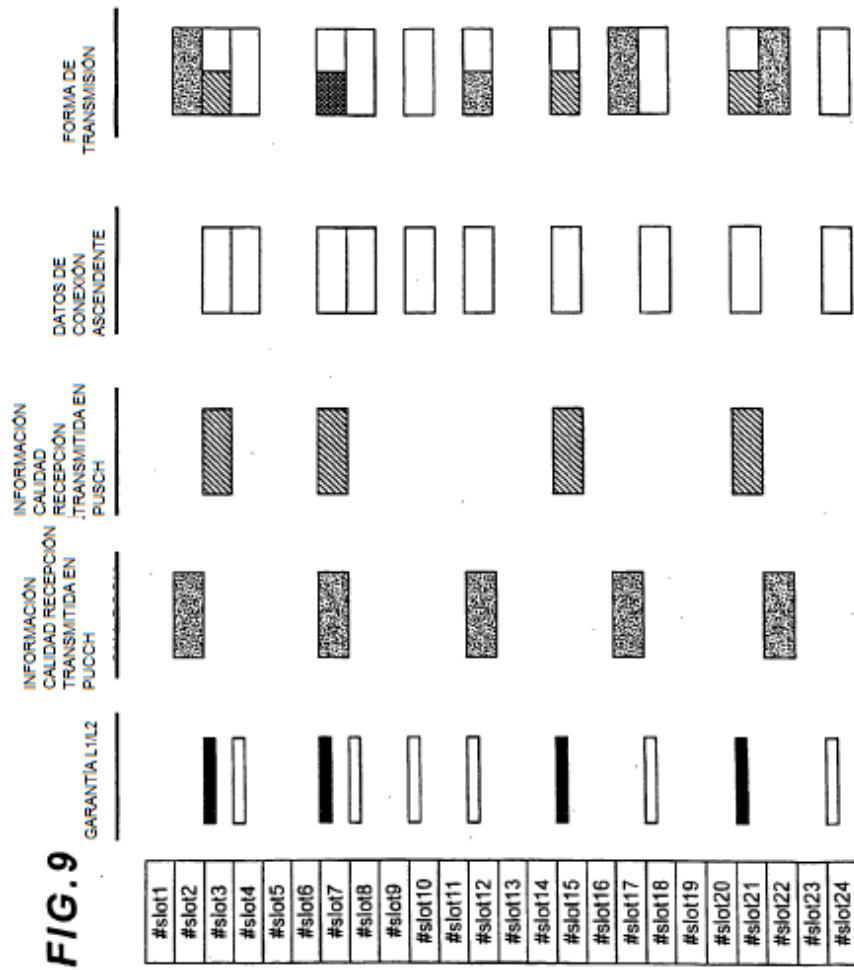


FIG.10

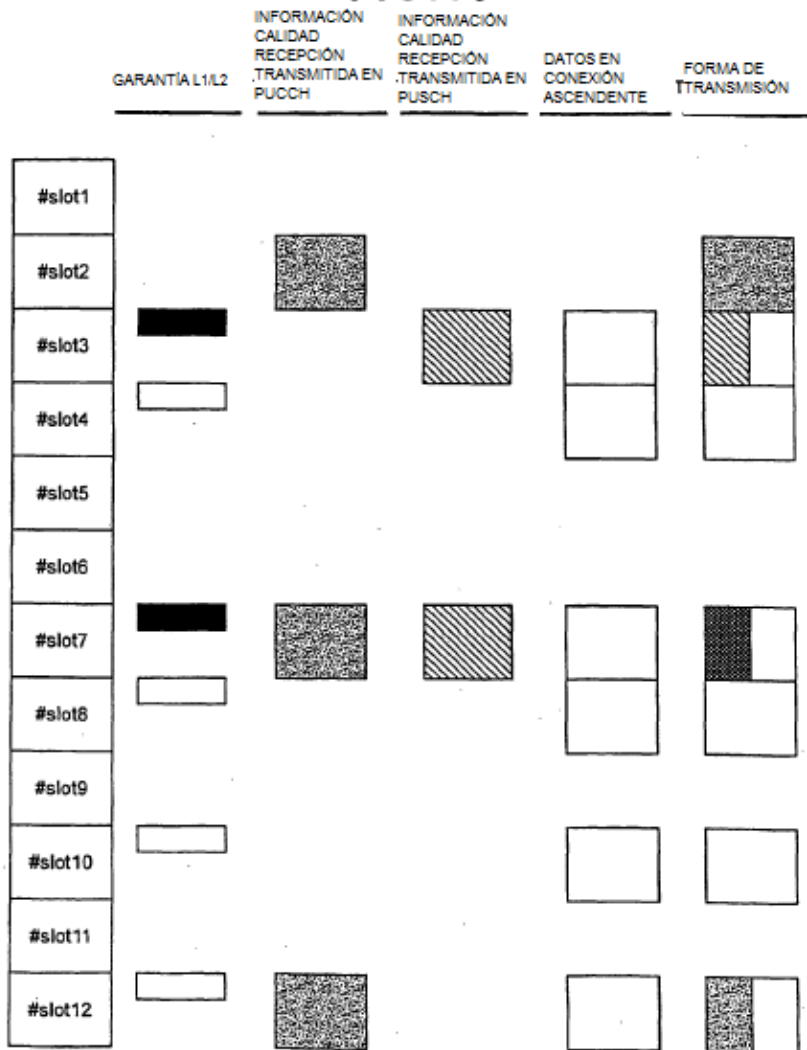


FIG. 11

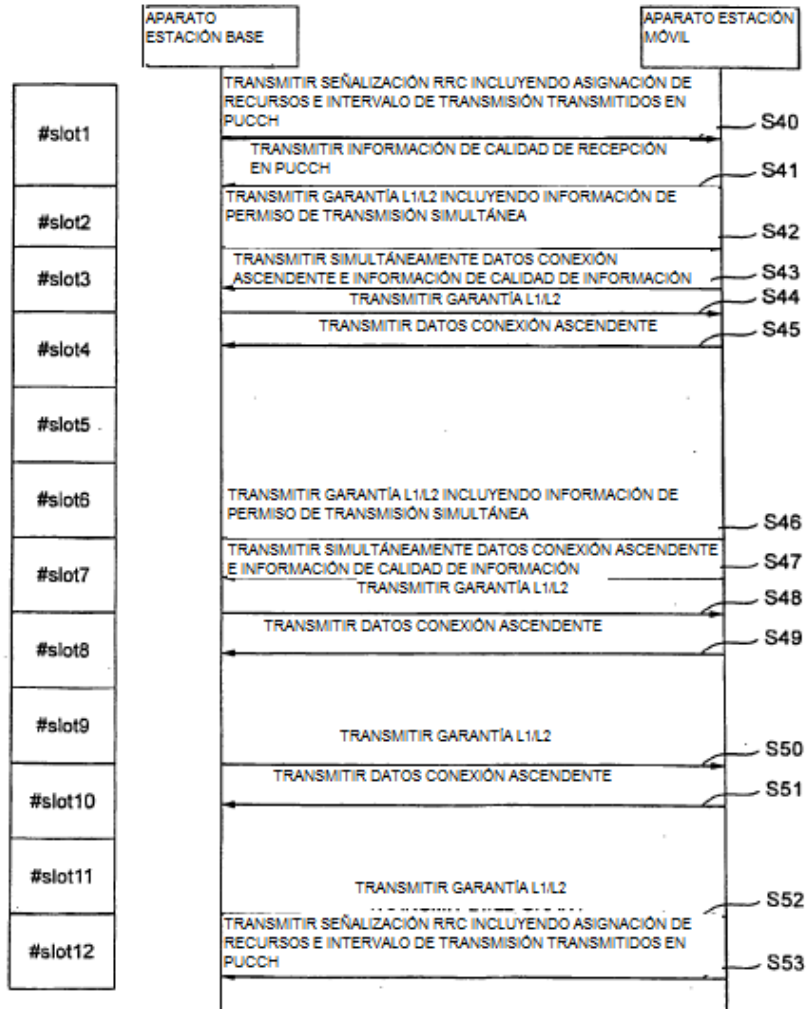


FIG.12
GARANTIAL112

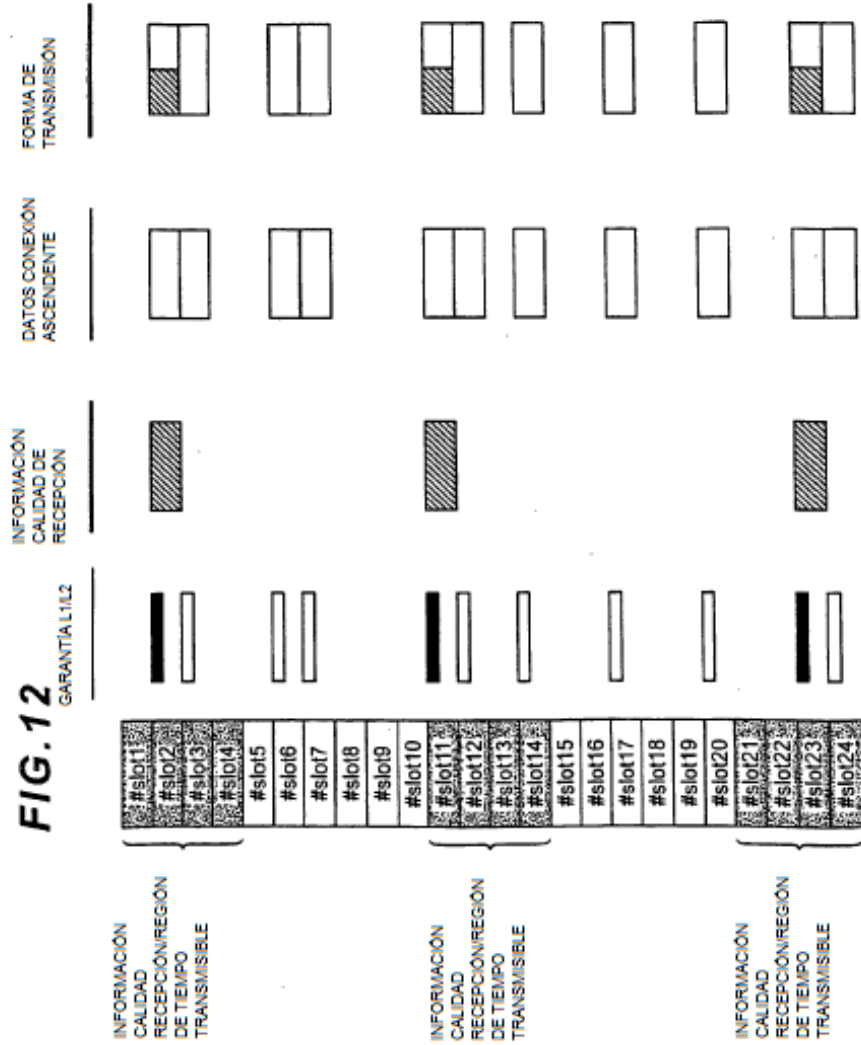


FIG.13

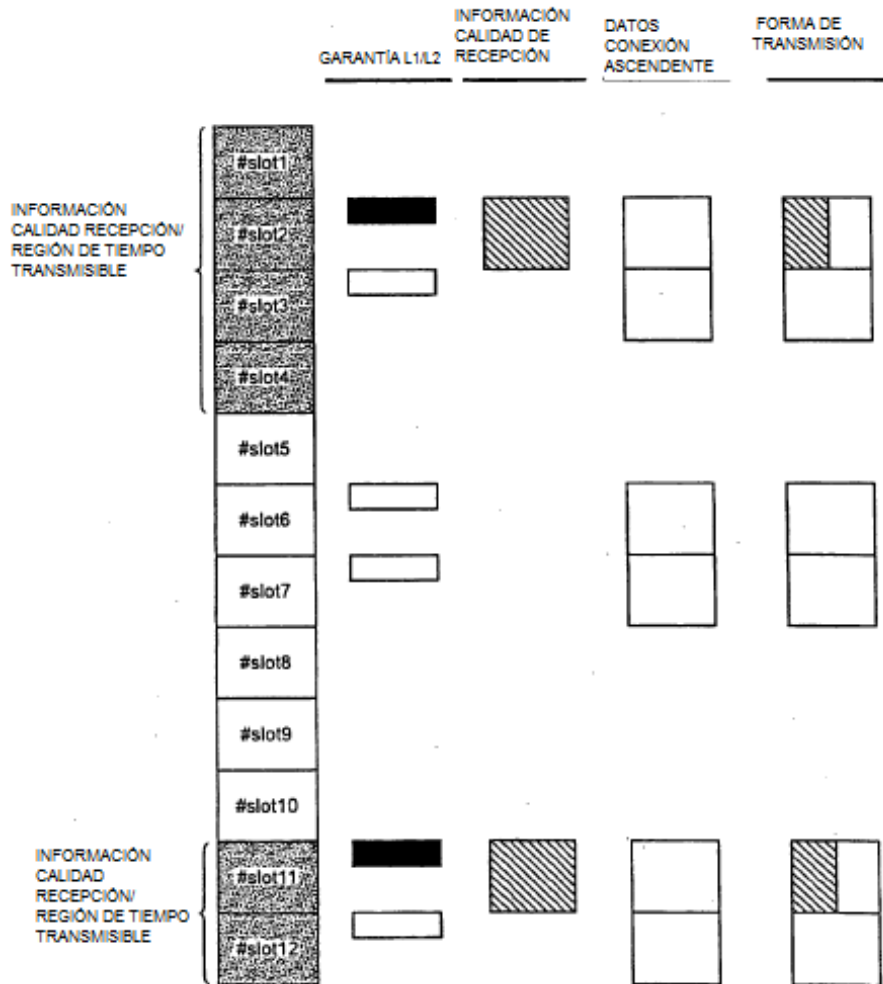


FIG. 14

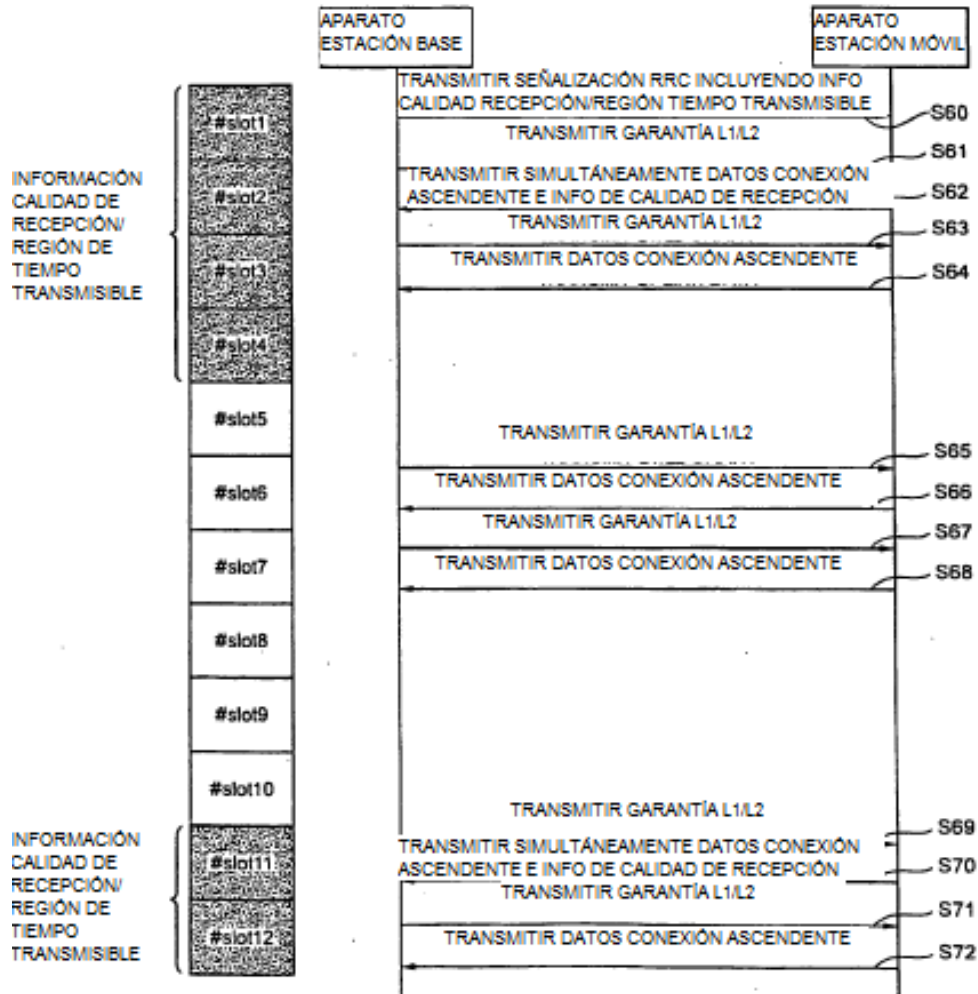


FIG. 15

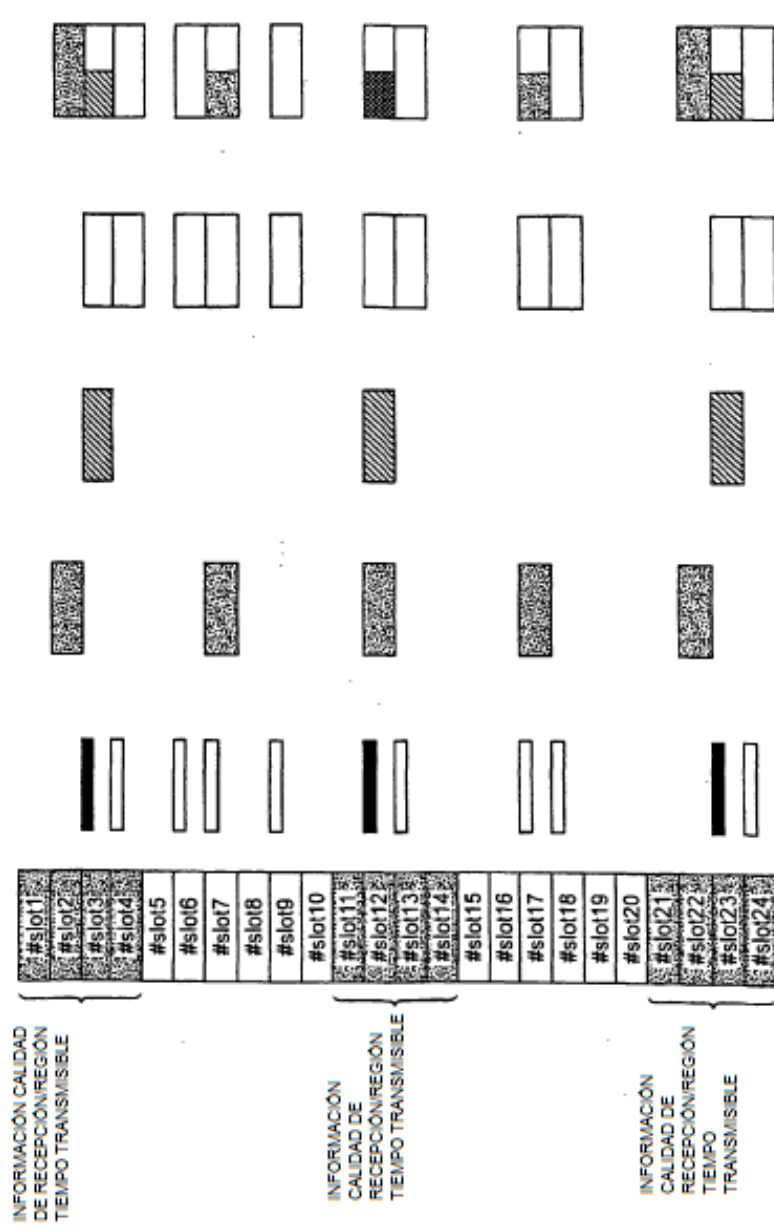


FIG. 16

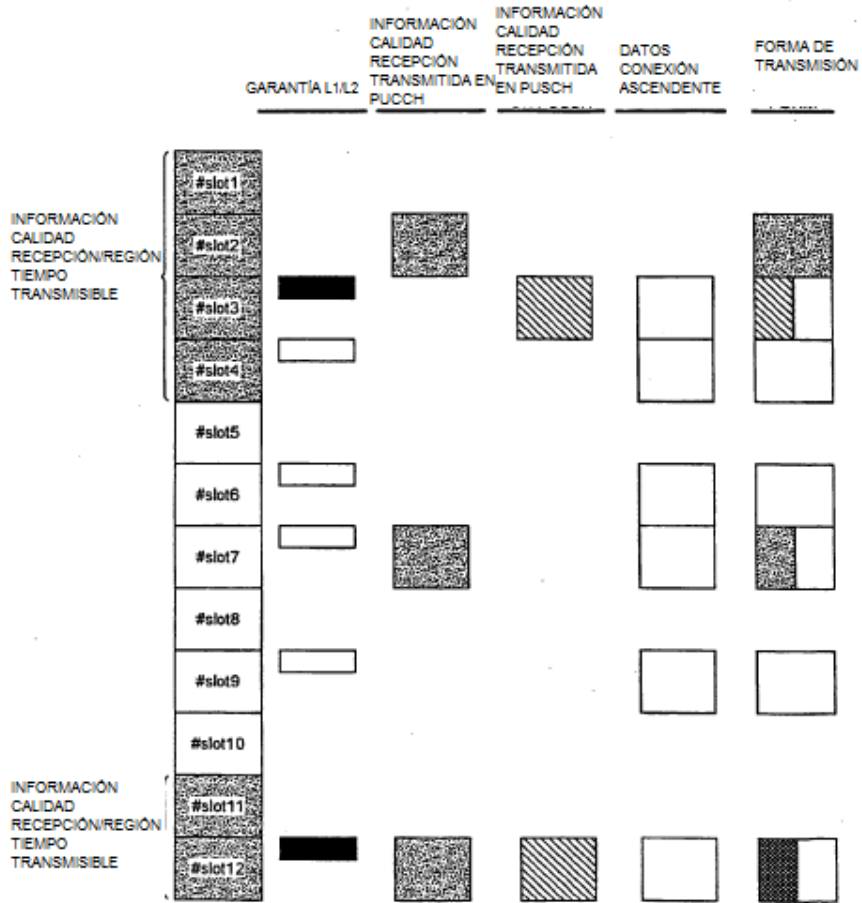


FIG. 17

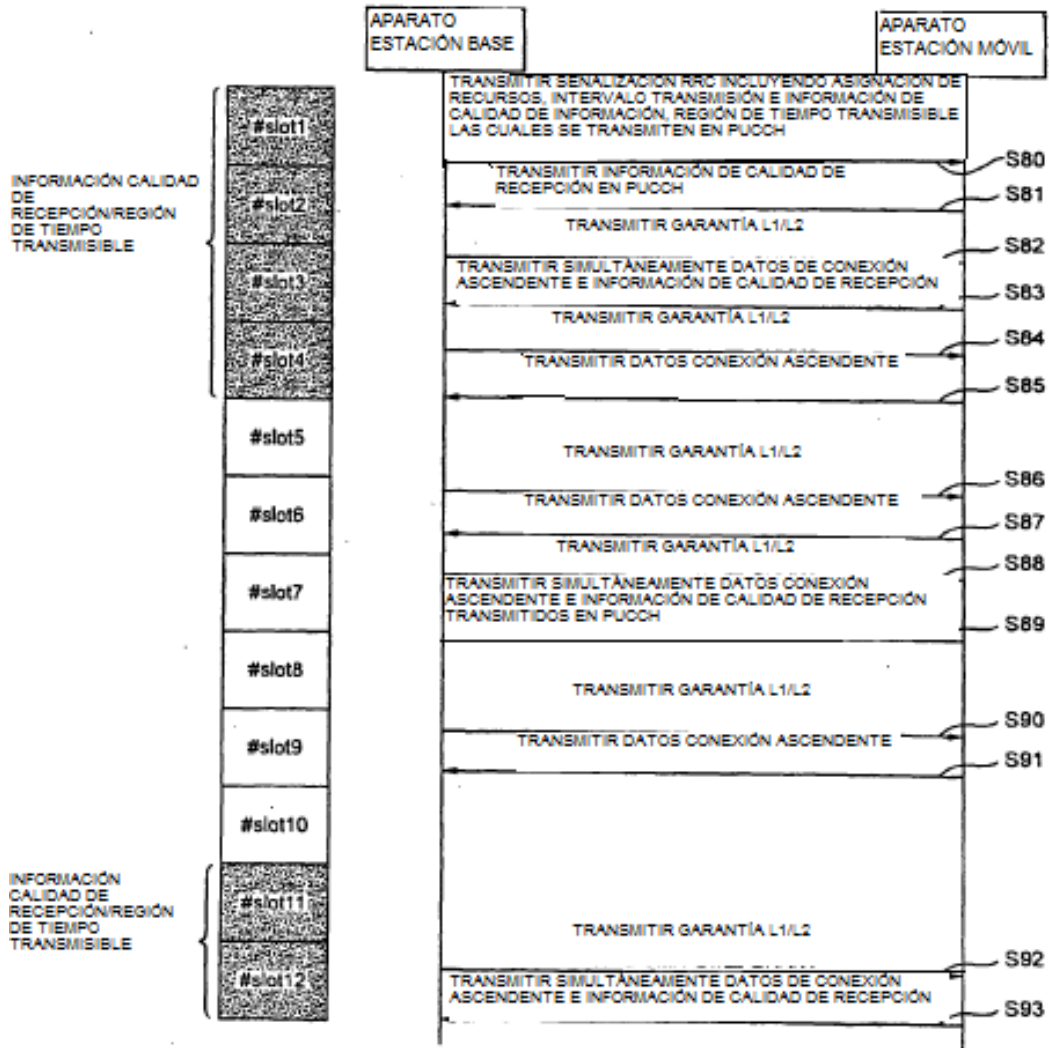


FIG.18

