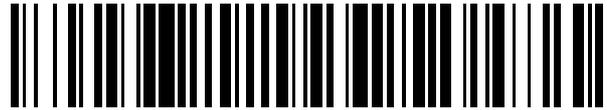


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 454**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2009.01)

**H04L 12/28** (2006.01)

**H04L 1/18** (2006.01)

**H04W 36/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2006 E 06796605 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013 EP 1919228**

54 Título: **Estación base, sistema de comunicación móvil y método de comunicación**

30 Prioridad:

**23.08.2005 JP 2005241907**

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

**11.09.2013**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MORIMOTO, AKIHITO;  
HIGUCHI, KENICHI;  
TANNO, MOTOHIRO;  
SAWAHASHI, MAMORU y  
SATO, TOSHIFUMI**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 422 454 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Estación base, sistema de comunicación móvil y método de comunicación

### CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a una estación base, un sistema de comunicación móvil y un método de comunicación.

### ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

La presente invención es aplicable a sistemas de comunicación radioeléctrica para radiotransmisión de paquetes sobre un enlace ascendente en UTRA evolucionado y al esquema de comunicación radioeléctrica móvil de cuarta generación.

10 Entre estos sistemas, por ejemplo, en UTRA (UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, sistema universal de telecomunicaciones móviles) Terrestrial Radio Access, acceso radio terrestre UMTS) evolucionado, definido mediante una organización de estandarización internacional (3GPP), la mejora de de la velocidad de transferencia de datos y la eficiencia de la frecuencia en los límites de las celdas es un requisito importante. Para la mejora de la velocidad de transferencia de datos y la eficiencia de la frecuencia en los límites de las celdas, la  
15 macro-diversidad es una técnica importante para la sintetización de paquetes entre diferentes estaciones base (inter-celdas) o entre diferentes sectores dentro de la misma estación base.

Por ejemplo, el traspaso suave de enlace ascendente entre celdas puede aumentar la velocidad de transferencia de datos en los límites de las celdas hasta aproximadamente el 10-15% en comparación con el traspaso fuerte.

20 Por esta razón, la macro-diversidad entre celdas es una técnica eficaz desde el punto de vista de un caudal del usuario mejorado en los límites de las celdas.

Documento no de patente 1: 3PPG TR 25.896

25 Puede encontrarse un ejemplo de la técnica anterior en el documento "UL signalling overhead for Node B scheduling in SHO", 3GPP DRAFT; R1-040968, proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX ; Francia, RAN WG1, Praga, República Checa; 12 de agosto de 2004 (2004-08-12), XP050099174, y el documento EP 1 507 352 A1 se refiere a un método para la planificación de datos.

### EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

#### [PROBLEMA A RESOLVER MEDIANTE LA INVENCION]

Sin embargo, la técnica anterior mencionada anteriormente tiene algunos problemas que se exponen a continuación.

30 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 1, cuando una estación móvil lleva a cabo un traspaso suave a una estación base de servicio o una estación base principal (nodo B de servicio) y una estación base no de servicio o una estación base secundaria (nodo B no de servicio), debe recibir simultáneamente canales de señalización de enlace descendente desde múltiples sitios de célula. A continuación, la estación móvil controla la planificación de paquetes y la HARQ (solicitud de repetición automática híbrida) en base a los canales de señalización de enlace  
35 descendente recibidos desde los múltiples sitios de celda. En otras palabras, desde el punto de vista de la planificación de paquetes y la HARQ, los canales de señalización de enlace descendente procedentes de la estación base de servicio no se diferencian de los canales de señalización de enlace descendente procedentes de la estación base no de servicio. En un traspaso suave convencional, los canales de señalización procedentes de múltiples estaciones base se tratan todos de manera indistinta, y la planificación de paquetes y la HARQ se controlan de dicha  
40 manera.

45 En la transmisión de paquetes, el control relativo a los paquetes, tal como la planificación de paquetes y la HARQ, se lleva a cabo mediante una estación base. Una estación móvil no puede obtener beneficios del traspaso hasta que recibe la información procedente de múltiples estaciones base y controla la planificación de paquetes y la HARQ. De este modo, la estación móvil tiene que recibir dos señales simultáneamente. Dicha situación de recepción simultánea desde dos estaciones base se denomina situación de traspaso suave. En este caso, la estación móvil lleva a cabo el traspaso si una diferencia del nivel de recepción promedio (diferencia de pérdidas en el trayecto) desde dos estaciones base resulta lo suficientemente pequeña para estar comprendida dentro de cierto umbral. En este caso, la estación base que tiene el nivel mayor de recepción promedio es la estación base de servicio mientras

que la estación base que tiene el nivel menor de recepción promedio es la estación base no de servicio. En casos de recepción simultánea desde tres o más estaciones base, la estación base que tiene el mayor nivel de recepción promedio es la estación base de servicio mientras que las otras estaciones base son las estaciones base no de servicio.

- 5 En la situación de traspaso suave, por lo menos dos estaciones base controlan la planificación de la HARQ, y la información de retroalimentación se transmite a una estación móvil. Por lo tanto, la estación móvil debe recibir la información de retroalimentación desde por lo menos dos estaciones base.

10 Asimismo, se requiere que un DPCH (Dedicated Physical Channel, canal físico dedicado) asociado reciba la información de retroalimentación. Incluso si no existen datos transmitidos durante cierto periodo de tiempo, el DPCH asociado debe ser transmitido. Como resultado, una estación base debe recibir una serie de DPCHs asociados correspondientes a W-CDMA simultáneamente.

15 La estación base no de servicio asigna asimismo transmisiones de canal de datos para otros usuarios en traspaso. Como resultado, la estación base de servicio tiene solamente que llevar a cabo la desmodulación del canal de datos sobre estaciones móviles asignadas a transmisiones de canal de datos, mientras que la estación base no de servicio debe llevar a cabo no sólo la desmodulación del canal de datos asignada a estaciones móviles mediante la estación base de servicio, sino asimismo la desmodulación del canal de datos asignada a otras estaciones móviles mediante la propia estación base no de servicio como estación base de servicio, y por lo tanto debe recibir señales de dos usuarios.

20 Además, puesto que la temporización de la recepción puede diferir dependiendo de la localización de las estaciones móviles, el DPCH asociado y el canal de datos compartido deben recibirse en temporizaciones diferentes.

Como resultado, el traspaso suave puede mejorar el caudal del usuario pero el control se complica.

La presente invención está dirigida a eliminar los problemas mencionados anteriormente. Un objetivo de la presente invención es dar a conocer una estación base, un sistema de comunicación móvil y un método de comunicación que permitan simplificar la recepción simultánea de múltiples estaciones sobre el enlace ascendente.

25 [MEDIOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA]

30 Para eliminar los problemas mencionados anteriormente, de acuerdo con una realización de la presente invención, se da a conocer una estación base tal como se expone en la reivindicación 1, un sistema de comunicación móvil tal como se expone en la reivindicación 4 y un método de comunicación tal como se expone en la reivindicación 5. Las realizaciones de la presente invención se reivindican en las reivindicaciones dependientes. De acuerdo con la presente exposición, una estación móvil incluye una unidad de transmisión de solicitudes de transmisión de datos que transmite una solicitud de transmisión de datos, una unidad de notificación de temporización de transmisión que notifica a una estación base de servicio y a una estación base no de servicio una temporización de transmisión comunicada desde la estación base de servicio; y una unidad de transmisión de datos que transmite datos a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio en base a la temporización de transmisión.

35 De acuerdo con este aspecto, la estación móvil puede notificar a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio la temporización de transmisión y transmitir datos de acuerdo con la temporización de transmisión.

40 En otro aspecto de la presente exposición, una estación base incluye una unidad de determinación de la temporización de transmisión, que determina una temporización de transmisión en base a la planificación realizada sobre una solicitud de transmisión de datos procedente de una estación móvil y notifica a la estación móvil la temporización de transmisión; y una unidad de recepción que recibe datos desde la estación móvil de acuerdo con la temporización de transmisión.

De acuerdo con este aspecto, es posible realizar una planificación para la estación móvil, determinar la temporización de transmisión y recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión.

45 En otro aspecto de la presente exposición, una estación base incluye una unidad de recepción que recibe datos de acuerdo con una temporización de transmisión comunicada desde una estación móvil; y una unidad de envío de paquetes que envía datos descodificados a una estación base de servicio para la estación móvil, si no se detectan errores en los datos.

50 De acuerdo con este aspecto, resulta posible recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil y enviar datos descodificados a la estación base de servicio para la estación móvil, si no se detectan errores en los datos. En otras palabras, si se detecta un error en los datos, la estación base no de servicio espera.

En otro aspecto de la presente exposición, un sistema de comunicación móvil incluye una estación base de servicio, una estación base no de servicio y una estación móvil que realiza un traspaso entre la estación base de servicio y la estación base no de servicio. La estación móvil incluye una unidad de transmisión de solicitudes de transmisión de datos que emite una solicitud de transmisión de datos; una unidad de notificación de temporización de transmisión que notifica a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio una temporización de transmisión comunicada desde la estación base de servicio; y una unidad de transmisión de datos que transmite datos a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio en función de la temporización de transmisión. La estación base de servicio incluye una unidad de determinación de la temporización de transmisión, tras las solicitud de transmisión de datos desde la estación móvil realiza la planificación, determina la temporización de transmisión y notifica a la estación móvil acerca de la temporización de transmisión; y una unidad de recepción que recibe datos de acuerdo con la temporización de transmisión. La estación base no de servicio incluye una unidad de recepción que recibe datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil; y una unidad de envío de paquetes que envía datos descodificados a la estación base de servicio si no se han detectado errores en los datos.

De acuerdo con este aspecto, la estación móvil puede notificar a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio la temporización de transmisión, y transmitir datos de acuerdo con la temporización de transmisión. Asimismo, la estación base de servicio puede realizar la planificación para la estación móvil, determinar la temporización de transmisión y recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión. Asimismo, la estación base no de servicio puede recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil y enviar datos descodificados a la estación base de servicio para la estación móvil, si no se han detectado errores en los datos.

Otro aspecto de la presente exposición, consiste en un método de comunicación para utilizar en un sistema de comunicación móvil que incluye una estación base de servicio, una estación base no de servicio y una estación móvil que realiza un traspaso entre una estación base de servicio y una estación base no de servicio, incluyendo el método las etapas de: en la estación móvil, emitir una solicitud de transmisión de datos; notificar a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio una temporización de transmisión comunicada desde la estación base de servicio; y transmitir datos a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio en función de la temporización de transmisión; en la estación base de servicio, realizar la planificación sobre la solicitud de transmisión de datos; determinar la temporización de transmisión; notificar a la estación móvil la temporización de transmisión; y recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión; y en la estación base no de servicio, recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil; detectar un error en los datos; y enviar datos descodificados a la estación base de servicio si no se han detectado errores en los datos.

De acuerdo con este aspecto, las estaciones móviles pueden notificar a la estación base de servicio y a la estación base no de servicio la temporización de transmisión y transmitir datos de acuerdo con la temporización de transmisión. Asimismo, la estación base de servicio puede realizar la planificación para la estación móvil, determinar la temporización de transmisión y recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión. Asimismo, la estación base no de servicio puede recibir datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil y enviar datos descodificados a la estación base de servicio para la estación móvil, si no se han detectado errores en los datos. La estación móvil realiza algún control en base solamente a un canal de señalización procedente de la estación base de servicio.

#### [VENTAJA DE LA INVENCION]

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, es posible proporcionar una estación base, un sistema de comunicación móvil y un método de comunicación que permiten simplificar la recepción simultánea de múltiples estaciones sobre el enlace ascendente.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una situación de traspaso suave;

la figura 2 es una vista esquemática que muestra un sistema de comunicación móvil acorde con una realización de la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de bloques que muestra un sistema de comunicación móvil basado en W-CDMA a modo de ejemplo;

la figura 4 es un diagrama de bloques que muestra una estación móvil acorde con una realización de la presente invención;

la figura 5A es un diagrama de bloques que muestra una estación base de servicio acorde con una realización de la presente invención;

la figura 5B es un diagrama de bloques que muestra una estación base no de servicio acorde con una realización de la presente invención; y

5 la figura 6 es un diagrama secuencial que muestra una operación de un sistema de comunicación móvil acorde con una realización de la presente invención.

#### LISTA DE SÍMBOLOS DE REFERENCIA

10: sistema de comunicación móvil

100: estación móvil

10 200: estación base

200<sub>1</sub>: estación base de servicio

200<sub>2</sub>: estación base no de servicio

#### MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

15 Se describirán realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos. En todos los dibujos, los mismos símbolos de referencia pueden utilizarse para objetos que tienen la misma función, y se omitirán las descripciones reiterativas de los mismos.

Se describirá un sistema de comunicación móvil acorde con una realización de la presente invención haciendo referencia a la figura 2.

20 Un sistema de comunicación móvil 10 acorde con esta realización incluye una estación móvil 100 y estaciones base 200<sub>1</sub> y 200<sub>2</sub>.

En esta realización, la estación móvil 100 está en la situación de traspaso suave entre la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> y puede comunicar simultáneamente con la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>.

25 En esta realización, la estación móvil 100 lleva a cabo control de planificación en el que las transmisiones del canal de datos son asignadas a estaciones móviles mediante una sola estación base, es decir, la estación base de servicio 200<sub>1</sub>, y control de la transmisión en el que si un paquete no ha sido descodificado satisfactoriamente en la estación base, el paquete es retransmitido.

30 Cuando la estación base de servicio 200<sub>1</sub> ha realizado la planificación y la asignación de usuario, notifica a la estación móvil 100 una temporización de transmisión indicativa de la temporización de transmisión de los datos y un MCS (Modulation and channel Coding Scheme, esquema de modulación y codificación de canal) de combinación del esquema de modulación y la velocidad de codificación del canal, como información de reserva.

35 Al recibir la información de reserva desde la estación base de servicio 200<sub>1</sub>, la estación móvil 100 transmite cierta información, tal como información de confirmación para confirmar la asignación, la temporización de transmisión y el MCS a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y a la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> en un canal de control asociado, tal como el DPCH asociado.

La estación móvil 100 transmite datos a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y a la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> en un canal de datos de acuerdo con la temporización de transmisión.

40 La estación base no de servicio 200<sub>2</sub> realiza solamente la descodificación de los paquetes recibidos y la recepción del HARQ. Si el paquete recibido es descodificado satisfactoriamente, la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> envía el paquete a la estación base de servicio 200<sub>1</sub>. Si el paquete no es descodificado satisfactoriamente, la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> lo almacena temporalmente y espera.

La estación base de servicio 200<sub>1</sub> realiza desmodulación y descodificación sobre el canal de datos recibido. Si el canal de datos recibido no se recibe satisfactoriamente, la estación base de servicio 200<sub>1</sub> lo almacena temporalmente y espera. Por otra parte, si es satisfactoria la recepción desde la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, la

- estación base de servicio 200<sub>1</sub> determina si se ha recibido el paquete transmitido. Si no se ha recibido el paquete procedente de la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> durante un periodo de tiempo predeterminado, la estación base de servicio 200<sub>1</sub> solicita una operación de retransmisión mediante la estación móvil de interés. En este caso, la estación base no de servicio 200<sub>1</sub> transmite la información de solicitud de retransmisión a la estación móvil 100. La terminología "operación de retransmisión" utilizada en el presente documento se refiere a una serie de operaciones en las que, en respuesta a la detección de un error de decodificación en la decodificación de paquetes en una estación base, la estación base transmite la información de solicitud de retransmisión a la estación móvil y a continuación la estación móvil retransmite el mismo paquete a la estación base.
- En el caso en que se solicita la retransmisión, la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> realizan la operación HARQ y combinan el paquete retransmitido con el paquete recibido previamente con el error de decodificación.
- En esta realización, un canal de control de enlace descendente (señalización de retroalimentación) es transmitido desde solamente la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y es recibido en la estación móvil 100. La estación base no de servicio 200<sub>2</sub> no transmite el canal de control de enlace descendente (señalización de retroalimentación).
- Por lo tanto, no se transmite ninguna información de control indicativa de la solicitud de retransmisión desde la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> a la estación móvil 100, y la estación móvil 100 no tiene que recibir simultáneamente canales de retroalimentación desde múltiples sitios. Como resultado, es posible simplificar el control de la recepción y de la retransmisión de los canales de control de enlace descendente.
- En el W-CDMA, tal como se muestra en la figura 3, cierta información asociada con una señal de acuse de recibo de transmisión (ACK) y/o una señal de solicitud de retransmisión (NACK) es transmitida a la estación móvil desde ambas estaciones base, es decir, la estación base de servicio y la estación base no de servicio.
- En el W-CDMA, la estación base de servicio realiza la planificación y transmite la información de asignación a la estación móvil y a la estación base no de servicio. La estación móvil transmite un canal de datos de acuerdo con la información de asignación.
- El canal de datos es transmitido desde la estación móvil y recibido en ambas estaciones base, y ambas estaciones base llevan a cabo desmodulación y decodificación. Si la recepción es satisfactoria en cualquiera de las estaciones base, el canal de datos puede combinarse en cualquier estación superior. Como resultado, no es necesario llevar a cabo la operación de retransmisión. Solamente si ninguna de las estaciones base recibe satisfactoriamente el canal de datos, se realiza la operación de retransmisión. En este caso, la información de ACK/NACK es transmitida desde ambas estaciones base a la estación móvil.
- Esta realización, por otra parte, no se transmite información de ACK/NACK desde la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> a la estación móvil 100.
- A continuación, se describirá la estación móvil 100 acorde con esta realización haciendo referencia a la figura 4.
- En esta realización, la estación móvil 100 incluye una unidad 102 de transmisión de solicitudes de transmisión de datos, una unidad de control 104 acoplada a la unidad 102 de transmisión de solicitudes de transmisión de datos y que sirve como una unidad de comunicación de temporización de transmisión, y una unidad 106 de transmisión de datos acoplada a la unidad de control 104.
- Con la incidencia de datos transmitidos, la unidad 102 de transmisión de solicitudes de transmisión de datos transmite una solicitud de transmisión de datos a la estación base de servicio 200<sub>1</sub>.
- La unidad de control 104 comunica una temporización de transmisión recibida desde la estación base de servicio 200<sub>1</sub>, a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y a la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>.
- La unidad 106 de transmisión de datos transmite los datos a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y a la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> en función de la temporización de transmisión recibida desde la estación base de servicio 200<sub>1</sub>.
- A continuación, se describirá la estación base 200 acorde con esta realización, haciendo referencia a las figuras 5A y 5B.
- En esta realización, aunque la estación base 200 se describirá dividiéndola en la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, la estación base 200 incluye ambas funciones.

La estación base de servicio 200<sub>1</sub> incluye una unidad de recepción 202, una unidad de control 204 acoplada a la unidad de recepción 202, una unidad 206 de combinación con selección acoplada a la unidad de control 204 y una unidad 208 de comunicación de solicitudes de retransmisión.

5 La unidad de recepción 202 lleva a cabo desmodulación y descodificación sobre paquetes recibidos y realiza detección de errores. Asimismo, si se recibe un paquete retransmitido, la unidad de recepción 202 combina los paquetes retransmitido y original.

10 Si el paquete recibido en la unidad de recepción 202 incluye algún error, la unidad de control 204 espera durante un periodo de tiempo predeterminado para determinar si se envía desde la estación base no de servicio un paquete IP o una trama de paquete recibida satisfactoriamente. Si dentro del periodo de tiempo predeterminado no se envía desde la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> un paquete IP o una trama de paquete recibidos satisfactoriamente, la unidad de control 204 determina que el paquete no se ha recibido satisfactoriamente en la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> y ordena asimismo a la unidad 208 de comunicación de solicitudes de retransmisión emitir una solicitud de retransmisión. El periodo de tiempo predeterminado se determina por adelantado en función de la distancia entre la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, la velocidad de transferencia y el retardo de procesamiento. Por ejemplo, cuando los paquetes son encaminados a través de un número mayor de estaciones superiores, el retardo de procesamiento puede aumentar. En otras palabras, el periodo de tiempo predeterminado se determina en base al estado del trayecto.

La unidad 208 de comunicación de solicitudes de retransmisión transmite la solicitud de retransmisión a la estación móvil 100, de acuerdo con la instrucción procedente de la unidad de control 204.

20 Al recibir el paquete procedente de la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> o el paquete IP transmitido desde la misma, la unidad 206 de combinación con selección realiza la combinación con selección sobre el paquete. Si se recibe el paquete IP o la trama de paquete descodificada, la unidad 206 de combinación con selección realiza la combinación con selección.

25 La estación base no de servicio 200<sub>2</sub> incluye una unidad de recepción 210, una unidad de control 212 acoplada a la unidad de recepción 210 y una unidad 214 de envío de paquetes acoplada a la unidad de control 212.

La unidad de recepción 210 lleva a cabo la desmodulación y descodificación sobre paquetes transmitidos desde la estación móvil 100 y realiza detección de errores. Asimismo, si se recibe un paquete retransmitido, la unidad de recepción 210 combina los paquetes.

30 Si el paquete recibido en la unidad de recepción 210 incluye un error, la unidad de control 212 espera, y por otra parte si el paquete no incluye errores envía el paquete en unidades de tramas de paquete o paquetes IP a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> a través de la unidad 214 de envío de paquetes, y por lo tanto puede ser desmodulado y descodificado satisfactoriamente.

35 La unidad 214 de envío de paquetes utiliza una dirección de la capa 2 (L2), tal como una dirección MAC (Medium Access Control, control de acceso al medio), o una dirección de la capa 3 (L3), tal como una dirección IP, para enviar a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> la trama o tramas de paquete desmoduladas y descodificadas satisfactoriamente, en unidades de paquetes IP concatenados, a través de un canal de transmisión inalámbrica o una red de retorno. La unidad 214 de envío de paquetes puede enviarlo directamente a la estación base de servicio 200<sub>1</sub>, o puede enviarlo a través de la estación superior.

40 A continuación, se describirá una operación a modo de ejemplo de un sistema de comunicación móvil acorde con esta realización, haciendo referencia a la figura 6.

Se asume que la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> han sido ya determinadas por la estación móvil 100.

La unidad 102 de transmisión de solicitudes de transmisión de datos de la estación móvil 100 transmite alguna información indicativa de la presencia de algunos datos a transmitir a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> (etapa S602).

45 La estación base de servicio 200<sub>1</sub> realiza la planificación en la unidad de control 204 (etapa S604). En el caso en que se asigna un usuario en traspaso, la estación base de servicio 200<sub>1</sub> transmite información de reserva al usuario en traspaso (etapa S606). La información de reserva puede incluir información de asignación que indica que ha sido asignado un usuario en traspaso, tal como un intervalo de tiempo asignado e información de frecuencia, una temporización de transmisión indicativa de una temporización para transmitir un canal de datos compartido, MCS y otros. De este modo, la estación móvil puede saber que ha sido asignada.

5 Al recibir la información de reserva, la estación móvil 100 transmite alguna información que incluye información de acuse de recibo para acusar que ha sido asignada, la temporización de transmisión, el MCS y otras, a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y a la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> en un canal de control asociado, tal como un DPCH asociado (etapas S608, S610). Puesto que la temporización de transmisión es comunicada de esta manera antes de la transmisión de canales de datos compartidos, la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> puede reconocer por adelantado la temporización de recepción del canal de datos compartido del usuario en traspaso y la información del MCS. Esta es una característica de la presente invención. Asimismo, en este caso, un retardo de planificación adicional es aceptable para la estación móvil 100 (usuario en traspaso).

10 En la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, debe recibirse el DPCH asociado para recibir un canal de datos compartido. Por ejemplo, puede utilizarse un canal físico asociado común como el DPCH asociado. El canal físico asociado común es compartido entre usuarios en traspaso y se utiliza en común entre los usuarios. El canal físico asociado común puede utilizarse comúnmente en un grupo de canales dedicados.

15 Los usuarios pueden ser multiplexados en cualquiera de varios métodos, por ejemplo, multiplexación de tiempo, en la que los usuarios son conmutados durante paquetes o subtramas individuales, multiplexación de frecuencias, en la que los usuarios son multiplexados en áreas de frecuencia, y multiplexación por código, en la que los múltiples usuarios pueden ser reconocidos utilizando diferentes códigos.

Asimismo, puede utilizarse el DPCH asociado. Si se utiliza el DPCH asociado, puede utilizarse un canal dedicado o un canal común.

20 La utilización del canal dedicado tiene la ventaja de que puede asegurarse que el usuario asignado lo utiliza. Por otra parte, la utilización del canal común tiene la ventaja de que puede aceptarse un número mayor de usuarios.

Si se utiliza un canal común y se adopta un esquema de transmisión similar a diversidad frecuencias, todos los usuarios pueden disfrutar de cierta calidad de recepción razonable. Asimismo, la calidad de la recepción puede mejorarse controlando la potencia de transmisión.

25 Como esquema de multiplexación entre canales comunes, pueden utilizarse la multiplexación de tiempo, la multiplexación de frecuencia o la multiplexación por código mencionadas anteriormente.

La estación móvil 100 transmite datos en un canal de datos compartido, de acuerdo con la temporización de transmisión (etapas S612, S614). Los datos transmitidos son recibidos en la estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>.

30 La estación base de servicio 200<sub>1</sub> y la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> descodifican paquetes recibidos (etapas S616, S618).

La estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, si los paquetes han sido desmodulados y descodificados satisfactoriamente, envía la trama de paquetes descodificados o paquetes IP concatenados a la estación base de servicio 200<sub>1</sub>. Es una característica de la presente invención enviar a la estación base de servicio la trama de paquetes o los paquetes IP descodificados satisfactoriamente en la estación base no de servicio, tal como se ha mencionado anteriormente.

35 La estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, si los paquetes no han sido descodificados satisfactoriamente, no adopta ninguna acción.

40 Por otra parte, la estación base de servicio 200<sub>1</sub>, si los paquetes no han sido descodificados satisfactoriamente, espera a la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> para enviar la trama de paquetes recibida satisfactoriamente o paquetes IP concatenados. La estación base de servicio 200<sub>1</sub>, si la trama de paquetes recibida satisfactoriamente o los paquetes IP concatenados no son enviados durante un periodo de tiempo predeterminado, determina que la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> tampoco ha conseguido recibir los paquetes e inicia el control de retransmisión.

45 Asimismo, la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, si los paquetes no han sido recibidos satisfactoriamente, puede notificar a la estación base de servicio 200<sub>1</sub> con alguna información indicativa de que los paquetes no han sido recibidos satisfactoriamente. De este modo, la estación base de servicio 200<sub>1</sub> puede iniciar rápidamente el control de retransmisión en base a un resultado de recepción de paquetes de la propia estación base de servicio 200<sub>1</sub>.

50 De acuerdo con esta realización, la planificación de paquetes puede realizarse solamente entre la estación móvil y la estación base de servicio. Como resultado, la estación base no de servicio tiene solamente que descodificar un canal de datos compartido y no tiene que transmitir información de retroalimentación a la estación móvil. En este caso, la estación base no de servicio puede ser notificada por adelantado de información MCS y de la temporización de recepción del canal de datos compartido, desde la estación móvil, a través de un canal de control, tal como un DPCH asociado.

5 En la estación base no de servicio 200<sub>2</sub>, para reducir el número de canales de datos comunes y los DPCH asociados, el ID del UE (User Equipment, equipo de usuario) indicativo de un usuario transmisor, la temporización de transmisión y la información MCS pueden recibirse por adelantado en un canal físico asociado común. Por ejemplo, la unidad de control 104 comunica la temporización de transmisión y el ID del UE a través de un canal de control utilizado normalmente entre múltiples estaciones móviles. Puesto que está incluido el ID del UE, el usuario correspondiente puede ser identificado en la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> incluso cuando el canal de control es utilizado normalmente entre múltiples usuarios.

10 La estación base no de servicio 200<sub>2</sub> recibe y descodifica un sucesivo canal de datos compartido (HARQ de tipo compuesto de paquetes en la retransmisión). A continuación, si no se detectan errores en el CRC (Cyclic Redundancy Check, control de redundancia cíclica), la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> envía el paquete descodificado. Por ejemplo, la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> puede utilizar una dirección L2 o una dirección L3 para enviar el paquete descodificado a la estación base de servicio 200<sub>1</sub>. Puesto que el canal de datos compartido está asociado con la transmisión en modo paquetes y no con conmutación de circuitos, la estación base no de servicio 200<sub>2</sub> no necesita tener tantas tarjetas de recepción, tal como placas.

15 De acuerdo con esta realización, puede conseguirse un traspaso que puede obtener una ganancia de macro-diversidad equivalente a los traspasos suaves sin recepción simultánea de canales de retroalimentación desde múltiples sitios. Además, puede conseguirse la mejor complementariedad HHO posible en el enlace ascendente.

[Aplicabilidad industrial]

20 La estación móvil, la estación base, el sistema de comunicación móvil y el método de comunicación acordes con la presente invención pueden aplicarse a sistemas de comunicación móvil.

**REIVINDICACIONES**

1. Una estación base (200, 200<sub>1</sub>) que comprende:

una unidad de determinación de temporización de transmisión que determina una temporización de transmisión en base a la planificación realizada tras una solicitud de transmisión de datos desde una estación móvil (100);

5 una unidad de notificación de temporización de transmisión que notifica a la estación móvil (100) la temporización de transmisión determinada;

una unidad de recepción (202) que recibe datos desde la estación móvil (100) de acuerdo con la temporización de transmisión; y

10 una unidad de notificación de solicitudes de retransmisión que transmite una señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100), **caracterizada porque,**

cuando la estación base (200, 200<sub>1</sub>) no ha conseguido descodificar los datos recibidos, la unidad de recepción (202) espera a recibir los datos enviados desde una estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) de la estación móvil (100) durante un periodo de tiempo predefinido, y si la unidad de recepción (202) no ha recibido los datos desde la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) durante dicho periodo de tiempo predefinido, la unidad de notificación de solicitudes de retransmisión transmite la señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100).

2. La estación base (200, 200<sub>1</sub>) según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

una unidad de combinación con selección que combina selectivamente datos enviados desde la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>).

20 3. La estación base (200, 200<sub>1</sub>) según la reivindicación 2, en la que la unidad de notificación de solicitudes de retransmisión emite una solicitud de retransmisión a la estación móvil (100) si se detecta un error en los datos recibidos y los datos no son enviados desde la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>).

4. Un sistema (10) de comunicación móvil que incluye una estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>), una estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) y una estación móvil (100) que realiza un traspaso entre la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) y la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>),

25 comprendiendo la estación móvil (100):

una unidad (102) de transmisión de solicitudes de transmisión de datos que emite una solicitud de transmisión de datos a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>);

una unidad de recepción (202) que recibe una temporización de transmisión indicada desde la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>);

30 una unidad de notificación de temporización de transmisión que notifica a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) y a la estación base no de servicio (200) la temporización de transmisión recibida;

una unidad de transmisión de datos que transmite datos a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) y a la estación base no de servicio (200), de acuerdo con la temporización de transmisión recibida;

y

35 una unidad de retransmisión que retransmite los datos en respuesta a la recepción de una señal de solicitud de retransmisión en la unidad de recepción (202) desde la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>), en el que cuando la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) determina que los datos no han sido descodificados satisfactoriamente, la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) transmite la señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100),

comprendiendo la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>):

40 una unidad de recepción (210) que recibe los datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil (100); y

una unidad de envío de paquetes que envía datos descodificados a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) si no se han detectado errores en los datos,

comprendiendo la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>):

una unidad de determinación de temporización de transmisión que determina la temporización de transmisión en base a planificación realizada tras la solicitud de transmisión de datos procedente de la estación móvil (100),

5 una unidad de notificación de temporización de transmisión que notifica a la estación móvil (100) la temporización de transmisión determinada;

una unidad de recepción (202) que recibe los datos desde la estación móvil (100) de acuerdo con la temporización de transmisión; y

una unidad de notificación de solicitudes de retransmisión que transmite una señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100), **caracterizado porque**,

10 cuando la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) no ha conseguido descodificar los datos recibidos, la unidad de recepción (202) espera a recibir los datos enviados desde una estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) de la estación móvil (100) durante un periodo de tiempo predefinido, y si la unidad de recepción (202) no ha recibido los datos desde la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) durante dicho periodo de tiempo predefinido, la unidad de notificación de solicitudes de retransmisión transmite la señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100).

15 5. Un método de comunicación para utilizar en un sistema (10) de comunicación móvil que incluye una estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>), una estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) y una estación móvil (100) que realiza un traspaso entre la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) y la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>), comprendiendo el método las etapas de:

en la estación móvil (100),

20 emitir una solicitud de transmisión de datos a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>);

recibir una temporización de transmisión indicada desde la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>);

notificar a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) y a la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) la temporización de transmisión recibida;

25 transmitir datos a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) y a la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>), de acuerdo con la temporización de transmisión recibida;

recibir una señal de solicitud de retransmisión desde la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) cuando la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) determina que los datos no han sido descodificados satisfactoriamente; y

retransmitir los datos de acuerdo con la señal de solicitud de retransmisión recibida,

en la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>),

30 realizar planificación tras la recepción de la solicitud de transmisión de datos procedente de la estación móvil (100);

determinar la temporización de transmisión en base a la planificación;

notificar a la estación móvil (100) acerca de la temporización de transmisión determinada;

recibir datos desde la estación móvil (100) de acuerdo con la temporización de transmisión; y

transmitir la señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100),

35 en el que,

la transmisión comprende que, cuando la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) no ha conseguido descodificar los datos recibidos, la unidad de recepción (202) espera a recibir los datos enviados desde una estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) de la estación móvil (100) durante un periodo de tiempo predefinido, y si la unidad de recepción (202) no ha recibido los datos desde la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>) durante dicho periodo de tiempo predefinido, la unidad de notificación de solicitudes de retransmisión transmite la señal de solicitud de retransmisión a la estación móvil (100),

40

en la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>),

recibir los datos de acuerdo con la temporización de transmisión comunicada desde la estación móvil (100);

realizar detección de errores sobre los datos; y

enviar datos descodificados a la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>) si no se han detectado errores en los datos.

5 6. El método según la reivindicación 5, que comprende adicionalmente las etapas de: en la estación base de servicio (200, 200<sub>1</sub>),

recibir los datos enviados desde la estación base no de servicio (200, 200<sub>2</sub>); y

combinar selectivamente los datos recibidos.

FIG.1

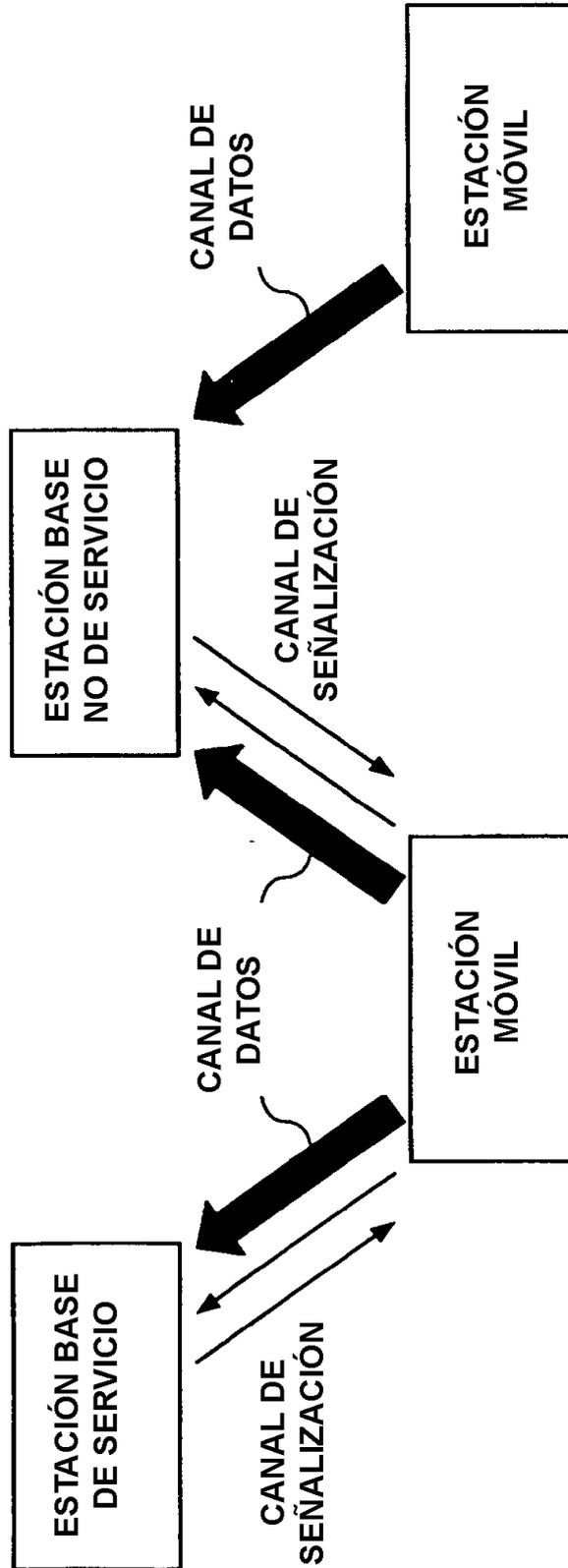


FIG.2

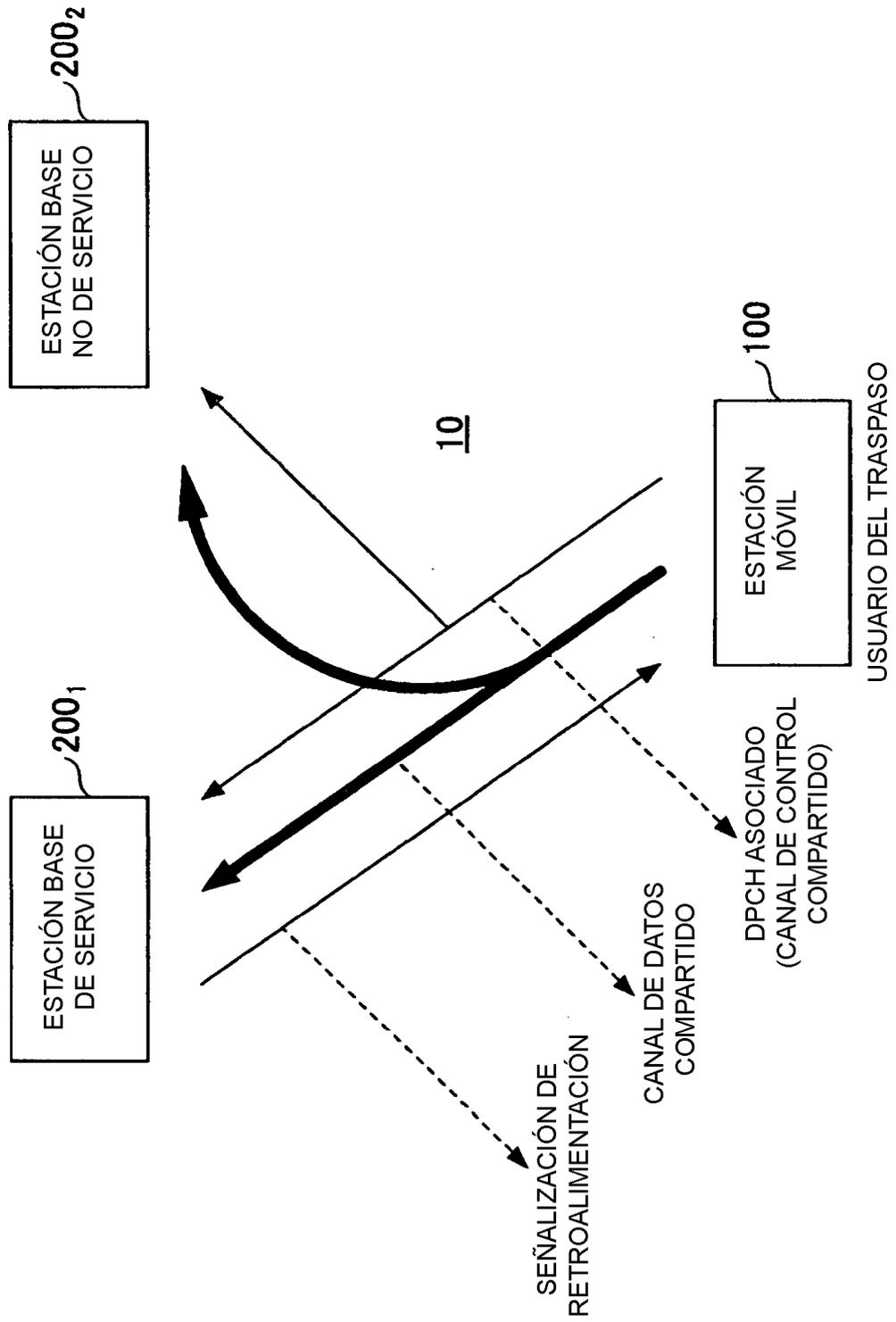


FIG.3

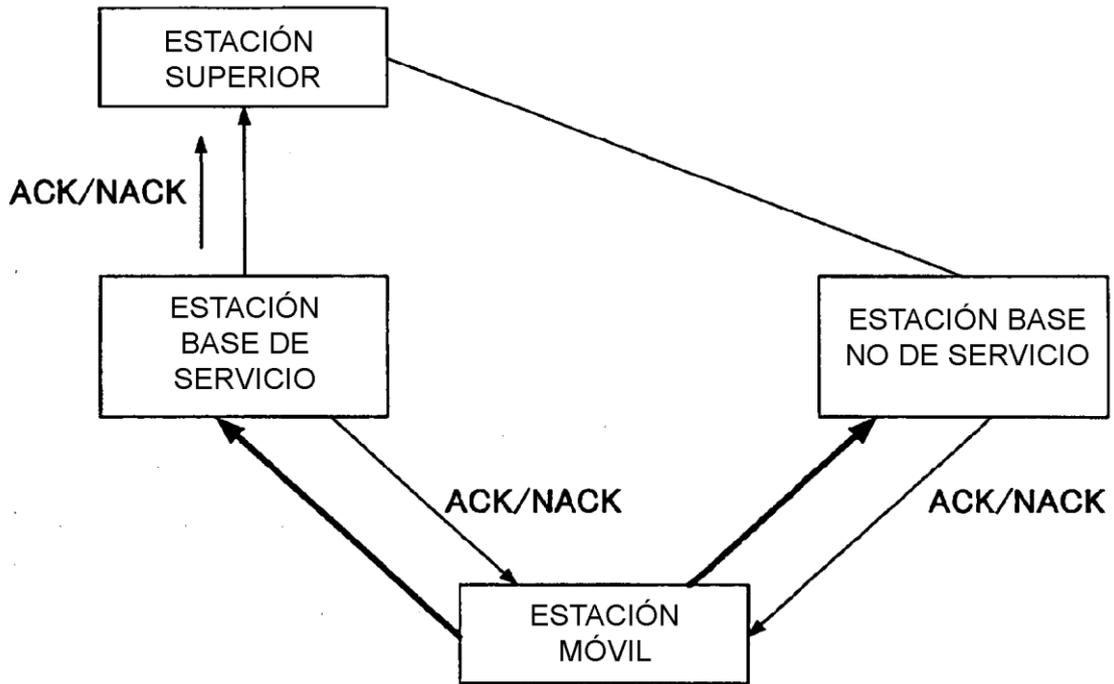


FIG.4

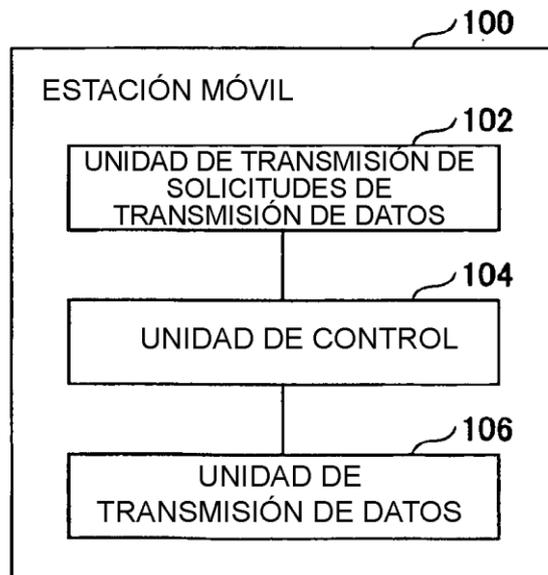
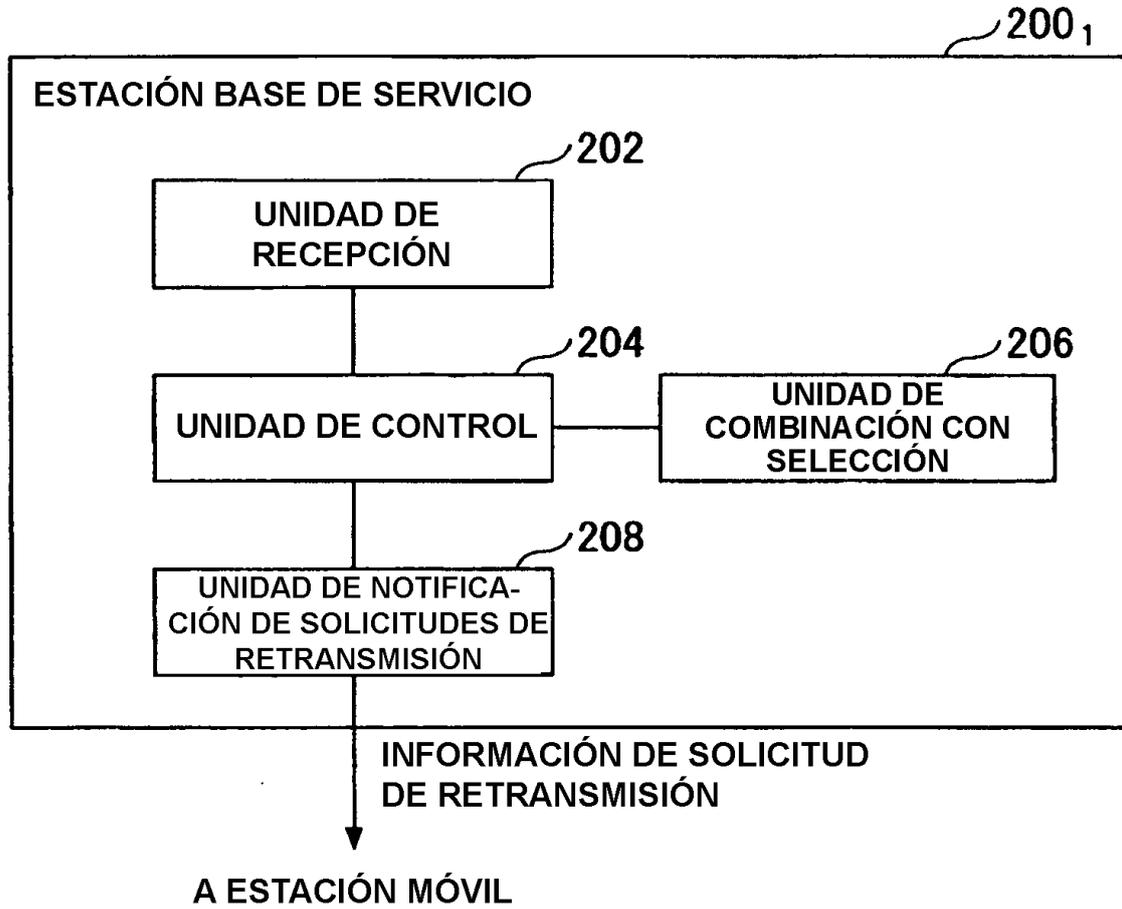


FIG.5A



# FIG.5B

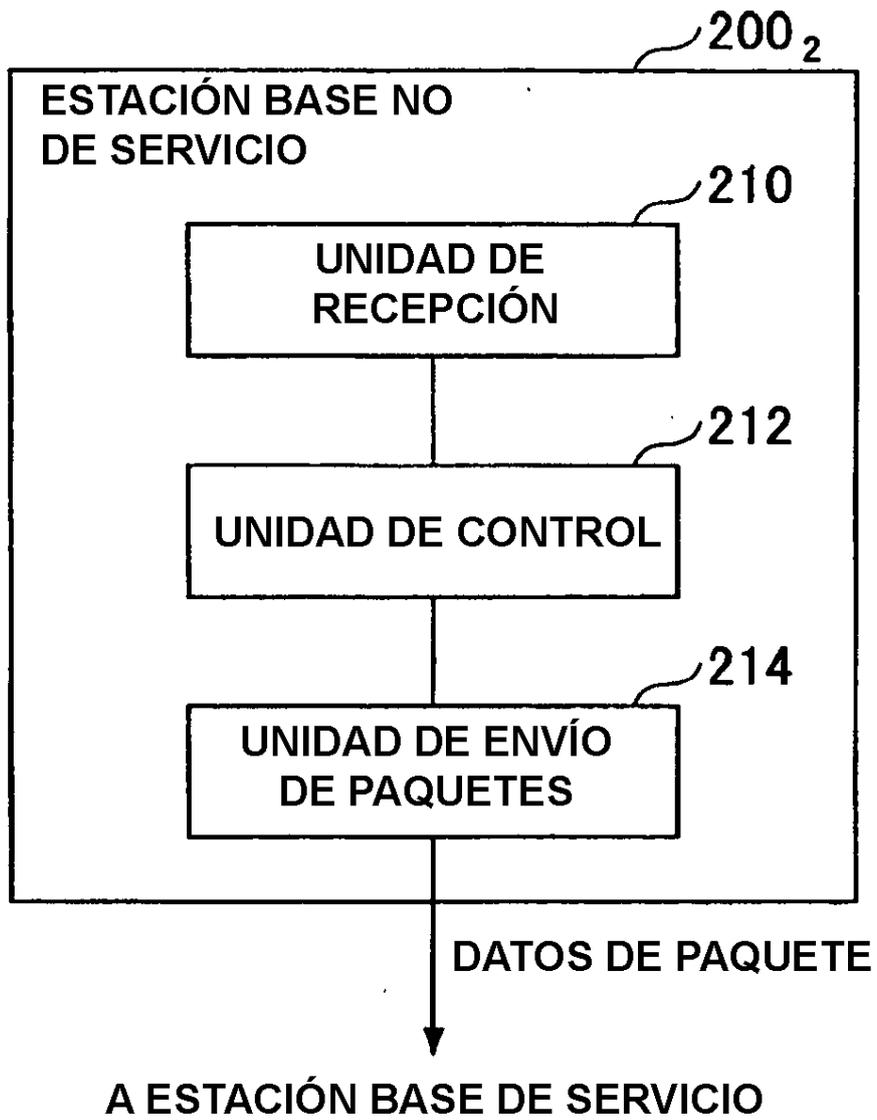


FIG.6

