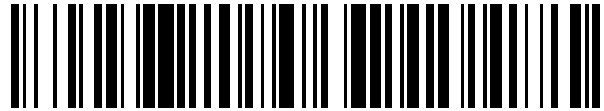


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 653**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2008 E 08827453 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2187672**

54 Título: **Método de control de traspaso, estación base inalámbrica y estación móvil**

30 Prioridad:

16.08.2007 JP 2007212506

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

06.09.2016

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)
11-1, NAGATACHO 2-CHOME
CHIYODA-KU, TOKYO 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**ISHII, MINAMI y
NAKAMURA, TEKEHIRO**

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 581 653 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de control de traspaso, estación base inalámbrica y estación móvil

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un método para controlar el traspaso, una estación base de radio, y una estación móvil.

10 Antecedentes de la técnica

Un sistema de comunicación móvil convencional permite que una estación móvil continúe en comunicación mientras se mueve realizando control de traspaso entre la estación móvil y una estación base de radio.

15 Para ser más preciso, cuando una estación móvil en comunicación va a moverse más allá del área de servicio (celda) de una estación base de radio, la estación móvil informa sobre su calidad de radio a la estación base de radio a la que está conectándose la estación móvil.

20 La estación base de radio recibe la calidad de radio y evalúa si causa o no que la estación móvil se cambie a una celda en la que la estación móvil pueda comunicarse con mejor calidad de radio.

Si se evalúa que es necesario cambiar de una celda como resultado de la evaluación anterior, la estación base de radio ordena a la estación móvil cambiar la celda (un traspaso).

25 Por ejemplo, en un sistema de comunicación móvil estudiado como la Red de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRAN), un traspaso se lleva a cabo de acuerdo con los procedimientos tal como se muestra en la figura 1 (véase documento no de patente 1).

30 Tal como se muestra en la figura 1, en la etapa 1, una estación 200A base de radio de origen de conexión (eNB de origen) transmite una señal de control de medición (control de medición) que incluye un parámetro sobre una medición de la calidad de radio a una estación 100 móvil.

35 En la etapa 2, cuando la calidad de radio medida satisface una condición para informar, la estación 100 móvil transmite una señal de informe de resultado de la medición (informe de medición) que incluye el resultado de la medición a la estación 200A base de radio de origen de conexión.

40 En la etapa 3, la estación 200A base de radio de origen de conexión evalúa si ejecutar o no un traspaso teniendo en cuenta el resultado de la medición que se ha informado a través de la señal de informe de resultado de la medición, el uso de recursos de radio, y similares.

En la etapa 4, la estación 200A base de radio de origen de conexión transmite una señal de solicitud de traspaso (solicitud de traspaso) a una estación 200B base de radio de destino de conexión (eNB de destino).

45 La señal de solicitud de traspaso se configura para transmitir información necesaria para la estación 200B base de radio de destino de conexión para ejecutar un traspaso (que incluye un identificador de una celda de destino de conexión, información relacionada con la estación móvil, e información de portadora, por ejemplo).

50 En la etapa 5, la estación 200B base de radio de destino de conexión evalúa si aceptar o no la estación 100 móvil que va a realizar el traspaso.

Cuando se evalúa que la estación 100 móvil es aceptable, la estación 200B base de radio de destino de conexión reserva recursos necesarios y un identificador de estación móvil específico de celda (C-RNTI: identificador temporal de red de radio específico de celda) que la estación 100 móvil usa después de cambiar la celda conectada.

55 En la etapa 6, la estación 200B base de radio de destino de conexión transmite una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso (acuse de recibo de solicitud de traspaso) a la estación 200A base de radio de origen de conexión.

60 En este caso, la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso incluye elementos de información que van a transmitirse desde la estación 200B base de radio de destino de conexión a la estación 100 móvil, y estos elementos de información se tratan de manera transparente por la estación 200A base de radio de origen de conexión.

65 Ejemplos concretos de los elementos de información que van a transmitirse desde la estación 200B base de radio de destino de conexión a la estación 100 móvil a través de la estación 200A base de radio de origen de conexión incluyen el identificador de celda que la estación 100 móvil usa después de cambiar la celda conectada, es decir, el C-RNTI, parámetros relacionados con radio, parte de la información de difusión de una celda de destino de

conexión, y similares.

5 En la etapa 7, la estación 200A base de radio de origen de conexión genera una señal de orden de traspaso (orden de traspaso) que incluye los elementos de información descritos anteriormente que se han recibido en la etapa 6 y que van a transmitirse desde la estación 200B base de radio de destino de conexión a la estación 100 móvil, y transmite la señal de orden de traspaso a la estación 100 móvil.

10 La estación 100 móvil avanza hacia una operación de traspaso basándose en los elementos de información incluidos en la señal de orden de traspaso recibida. En la etapa S8, la estación 100 móvil establece una sincronización de enlace descendente con la estación 200B base de radio de destino de conexión, y transmite una señal de solicitud de establecimiento de sincronización de enlace ascendente (sincronización) a la estación 200B base de radio de destino de conexión con el fin de establecer una sincronización de enlace ascendente con la estación 200B base de radio de destino de conexión.

15 En la etapa 9, en respuesta a la señal de solicitud de establecimiento de sincronización de enlace ascendente, la estación 200B base de radio de destino de conexión transmite una señal de información de temporización que incluye información de temporización de enlace ascendente (avance de tiempo) e información de asignación de enlace ascendente (concesión de UL) a la estación 100 móvil.

20 En la etapa 10, después de establecer la sincronización de enlace ascendente, la estación 100 móvil transmite una señal de finalización de traspaso (confirmación de traspaso) a la estación 200B base de radio de destino de conexión para la notificación de la finalización de traspaso.

25 Sin embargo, el sistema de comunicación móvil descrito anteriormente tiene un problema de desperdicio de recursos de radio y una reducción en la eficacia de transmisión de radio.

30 Documento no de patente 1: 3GPP 36.300 V8.0.0 Technical specification group radio access network; Evolved universal terrestrial radio access (E-UTRA) and Evolved universal terrestrial radio access network (E-UTRAN); Overall description; Stage 2, 10.1.2.1.1

35 El documento WO 03/063418A1 se refiere a un método y un aparato para proporcionar información de servicio de difusión. En un sistema de comunicación inalámbrico que soporta un servicio de difusión, se proporciona un ID (identificador) de servicio para identificar el servicio de difusión. El ID de servicio se envía a una estación base. La estación base configura un mensaje de parámetros de servicio de difusión que incluye el ID de servicio. Entonces la estación base transmite el mensaje de parámetros de servicio de difusión a una estación móvil. La estación móvil recibe el mensaje de parámetros de servicio de difusión y usa el ID de servicio en el mensaje de parámetros de servicio de difusión para determinar la disponibilidad del servicio de difusión en un sector adyacente.

40 El documento WO 2005/084146A2 se refiere a transmitir información sobre calidad de servicio (QoS) de una estación base de destino para flujos de servicio admitidos durante una operación de traspaso. La invención comprende proporcionar un servicio a una estación móvil desde una estación base de servicio y recibir una solicitud de traspaso en la estación base de servicio desde la estación móvil. Entonces la estación base de servicio proporciona una notificación de traspaso a la estación base de destino, en la que la notificación de traspaso comprende un parámetro de QoS asociado con el servicio. Entonces la estación base de servicio recibe desde la estación base de destino una respuesta de notificación de traspaso, en la que la respuesta de notificación de traspaso comprende información de predicción del nivel de servicio que se determina en respuesta al parámetro de QoS asociado con el servicio. Finalmente, la estación base de servicio proporciona una respuesta de traspaso a la estación móvil, comprendiendo la respuesta de traspaso la información de predicción del nivel de servicio.

50 **Divulgación de la invención**

55 Por consiguiente, la presente invención se ha realizado en vista del problema descrito anteriormente. Un objetivo de la presente invención es proporcionar un método para controlar el traspaso, una estación base de radio y una estación móvil que son capaces de mejorar la eficacia de transmisión notificando a una estación móvil únicamente sobre la información de diferencia entre la información establecida por una estación base de radio de origen de conexión y la información establecida por una estación base de radio de destino de conexión cuando se produce un traspaso entre las estaciones base de radio y evitando de ese modo transmitir información redundante.

60 El objetivo de la invención se logra mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Se definen realizaciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes. Se proporcionan ejemplos adicionales para facilitar la comprensión de la invención.

65 Un primer ejemplo se resume como un método para controlar el traspaso para cambiar una estación base de radio a la que está conectada una estación móvil desde una estación base de radio de origen de conexión a una estación base de radio de destino de conexión, incluyendo el método las etapas de: generar, en la estación base de radio de origen de conexión, una señal de solicitud de traspaso que incluye información relacionada con radio retenida por la

estación base de radio de origen de conexión, y transmitir, desde la estación base de radio de origen de conexión a la estación base de radio de destino de conexión, la señal de solicitud de traspaso; extraer, en la estación base de radio de destino de conexión, información de diferencia entre la información relacionada con radio incluida en la señal de solicitud de traspaso recibida y la información relacionada con radio establecida por la base de radio de destino de conexión; generar, en la estación base de radio de destino de conexión, una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso para notificar la información de diferencia extraída de la información relacionada con radio, y transmitir, desde la estación base de radio de destino de conexión a la estación base de radio de origen de conexión, la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso; generar, en la estación base de radio de origen de conexión, una señal de orden de traspaso para notificar la información de diferencia de la información relacionada con radio basándose en la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida, y transmitir, desde la estación base de radio de origen de conexión a la estación móvil, la señal de orden de traspaso; y actualizar, en la estación móvil, información relacionada con radio retenida en la estación móvil, basándose en la información de diferencia de la información relacionada con radio notificada por la señal de orden de traspaso recibida.

Un segundo ejemplo se resume como un método para controlar el traspaso para cambiar una estación base de radio a la que está conectada una estación móvil desde una estación base de radio de origen de conexión a una estación base de radio de destino de conexión, incluyendo el método las etapas de: generar, en la estación base de radio de origen de conexión, una señal de solicitud de traspaso y transmitir, desde la estación base de radio de origen de conexión a la estación base de radio de destino de conexión, la señal de solicitud de traspaso; generar, en la estación base de radio de destino de conexión, una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso para notificar la información relacionada con radio establecida por la estación base de radio de destino de conexión en respuesta a la señal de solicitud de traspaso recibida y transmitir, desde la estación base de radio de destino de conexión a la estación base de radio de origen de conexión, la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso; extraer, en la estación base de radio de origen de conexión, información de diferencia entre la información relacionada con radio notificada por la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida y la información relacionada con radio retenida por la estación base de radio de origen de conexión; generar, en la estación base de radio de origen de conexión, una señal de orden de traspaso para notificar la información de diferencia extraída de la información relacionada con radio, y transmitir, desde la estación base de radio de origen de conexión a la estación móvil, la señal de orden de traspaso; y actualizar, en la estación móvil, información relacionada con radio retenida en la estación móvil, basándose en la información de diferencia de la información relacionada con radio notificada por la señal de orden de traspaso recibida.

Un tercer ejemplo se resume como una estación base de radio desde la cual una estación móvil cambia una estación base de radio conectada a la estación móvil a una estación base de radio de destino de conexión, que incluye: una unidad de retención de información relacionada con radio configurada para retener información relacionada con radio en la conexión entre la estación móvil y la estación base de radio; una unidad de generación/transmisión de señal de solicitud de traspaso configurada para generar una señal de solicitud de traspaso que incluye la información relacionada con radio retenida por la unidad de retención de información relacionada con radio, y para transmitir la señal de solicitud de traspaso a la estación base de radio de destino de conexión; y una unidad de generación/transmisión de señal de orden de traspaso configurada para generar una señal de orden de traspaso para notificar la información de diferencia entre la información relacionada con radio retenida por la unidad de retención de información relacionada con radio y la información relacionada con radio establecida por la estación base de radio de destino de conexión basándose en una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida desde la estación base de radio de destino de conexión, y para transmitir la señal de orden de traspaso a la estación móvil.

En el tercer ejemplo, la señal de solicitud de traspaso puede incluir información relacionada con la medición usada por la estación móvil en una celda de origen de conexión.

Un cuarto ejemplo se resume como una estación base de radio a la que una estación móvil cambia una estación base de radio conectada a la estación móvil desde una estación base de radio de origen de conexión, que incluye: una unidad de extracción de diferencia de información relacionada con radio configurada para extraer información de diferencia entre información relacionada con radio que se incluye en una señal de solicitud de traspaso recibida desde la estación base de radio de origen de conexión y se retiene por la estación base de radio de origen de conexión, y la información relacionada con radio establecida por la estación base de radio; y una unidad de generación/transmisión de señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso configurada para generar una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso para notificar la información de diferencia de la información relacionada con radio extraída por la unidad de extracción de diferencia de información relacionada con radio, y para transmitir la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso a la estación base de radio de origen de conexión.

Un quinto ejemplo se resume como una estación base de radio desde la cual una estación móvil cambia una estación base de radio conectada a la estación móvil a una estación base de radio de destino de conexión, que incluye: una unidad de retención de información relacionada con radio configurada para retener información relacionada con radio en la conexión entre la estación móvil y la estación base de radio; una unidad de generación/transmisión de señal de solicitud de traspaso configurada para generar una señal de solicitud de traspaso, y para transmitir la señal de solicitud de traspaso a la estación base de radio de destino de conexión; una

unidad de extracción de diferencia de información relacionada con radio configurada para extraer información de diferencia entre la información relacionada con radio que se notifica mediante una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida desde la estación base de radio de destino de conexión y se establece por la estación base de radio de destino de conexión, y la información relacionada con radio retenida por la unidad de retención de información relacionada con radio; y una unidad de generación/transmisión de señal de orden de traspaso configurada para generar una señal de orden de traspaso para notificar la información de diferencia de la información relacionada con radio extraída por la unidad de extracción de diferencia de información relacionada con radio, y para transmitir la señal de orden de traspaso a la estación móvil.

5
10 Un sexto ejemplo se resume como una estación base de radio a la que una estación móvil cambia una estación base de radio conectada a la estación móvil desde una estación base de radio de origen de conexión, que incluye: una unidad de generación/transmisión de señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso configurada para generar una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso para notificar la información relacionada con radio establecida por la estación base de radio en respuesta a una señal de solicitud de traspaso recibida desde la estación base de radio de origen de conexión, y para transmitir la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso a la estación base de radio de origen de conexión.

En el sexto ejemplo, la señal de solicitud de traspaso puede incluir información relacionada con la medición usada por la estación móvil en una celda de origen de conexión.

20
25 Un séptimo ejemplo se resume como una estación móvil configurada para cambiar una estación base de radio conectada desde una estación base de radio de origen de conexión a una estación base de radio de destino de conexión, que incluye: una unidad de retención de información relacionada con radio configurada para retener información relacionada con radio en la conexión con la estación base de radio conectada; y una unidad de actualización de información relacionada con radio configurada para actualizar la información relacionada con radio retenida por la unidad de retención de información relacionada con radio basándose en información de diferencia de información relacionada con radio notificada mediante una señal de orden de traspaso recibida desde la estación base de radio de origen de conexión, en el que la información de diferencia de la información relacionada con radio representa una diferencia entre la información relacionada con radio retenida por la estación base de radio de origen de conexión y la información relacionada con radio establecida por la estación base de radio de destino de conexión.

30
35 Tal como se describió anteriormente, la presente invención puede proporcionar un método para controlar el traspaso, una estación base de radio y una estación móvil que son capaces de mejorar la eficacia de transmisión notificando a una estación móvil únicamente sobre la información de diferencia entre la información establecida por una estación base de radio de origen de conexión y la información establecida por una estación base de radio de destino de conexión cuando se produce un traspaso entre las estaciones base de radio y evitando de ese modo transmitir información redundante.

Breve descripción de los dibujos

40 [Fig. 1] la figura 1 es un diagrama de flujo que muestra una operación de un sistema de comunicación móvil convencional.

45 [Fig. 2] la figura 2 es un diagrama de configuración total de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

[Fig. 3] la figura 3 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio según la primera realización de la presente invención.

50 [Fig. 4] la figura 4 es una vista que muestra un ejemplo de una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso que va a usarse por el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Fig. 5] la figura 5 es una vista que muestra un ejemplo de información relacionada con radio que va a usarse por el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

55 [Fig. 6] la figura 6 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil según la primera realización de la presente invención.

60 [Fig. 7] la figura 7 es un diagrama de flujo que muestra una operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

(Configuración del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

65 Se describirá una configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente

invención con referencia a de la figura 2 a la figura 7. En esta realización, se describirá un sistema de comunicación móvil del esquema LTE (evolución a largo plazo) como un ejemplo de un sistema de comunicación móvil. Sin embargo, la presente invención también puede aplicarse a otros sistemas de comunicación móvil además del sistema de comunicación móvil del esquema LTE.

5 Se describirá la configuración del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención con referencia a la figura 2. Ha de observarse que los componentes que tienen la misma función están designados con los mismos números de referencia en la totalidad de los dibujos para describir esta realización y se omitirán explicaciones repetitivas.

10 Tal como se muestra en la figura 2, el sistema de comunicación móvil según esta realización incluye una estación 100 móvil, y numerosas estaciones 200A y 200B base de radio.

15 Por ejemplo, cuando la estación 100 móvil en comunicación con la estación 200A base de radio se mueve más allá de un área cubierta por la estación 200A base de radio y se mueve a un área cubierta por la estación 200B base de radio, la estación 100 móvil ejecuta un traspaso, en respuesta a una orden desde la estación 200A base de radio de origen de conexión, cambiando una estación base de radio que va a conectarse desde la estación 200A base de radio de origen de conexión a la estación 200B base de radio de destino de conexión.

20 Tal como se muestra en la figura 3, la estación 200 base de radio según esta realización incluye una unidad 202 de transmisión-recepción de señal de estación móvil, una unidad 204 de procesamiento-generación de señal conectada a la unidad 202 de transmisión-recepción de señal de estación móvil, una unidad 206 de retención de información relacionada con radio conectada a la unidad 204 de procesamiento-generación de señal, una unidad 208 de transmisión-recepción de señal de estación base de radio conectada a la unidad 204 de procesamiento-generación de señal, y una unidad 210 de extracción de diferencia de información relacionada con radio conectada a la unidad 208 de transmisión-recepción de señal de estación base de radio y la unidad 204 de procesamiento-generación de señal.

30 La unidad 202 de transmisión-recepción de señal de estación móvil se configura para recibir una señal de informe de resultado de la medición transmitida por la estación 100 móvil, y para transmitir una señal de orden de traspaso a la estación 100 móvil.

35 La unidad 204 de procesamiento-generación de señal se configura para procesar las señales recibidas por la unidad 202 de transmisión-recepción de señal de estación móvil y por la unidad 208 de transmisión-recepción de señal de estación base de radio, y para generar señales que van a transmitirse desde la unidad 202 de transmisión-recepción de señal de estación móvil y la unidad 208 de transmisión-recepción de señal de estación base de radio.

40 Por ejemplo, la unidad 204 de procesamiento-generación de señal se configura para evaluar si ejecutar un traspaso basándose en la señal de informe de resultado de la medición recibida desde la estación 100 móvil, para ejecutar el proceso para generar y recibir una señal de solicitud de traspaso y una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso, y para generar la señal de orden de traspaso.

45 Además, la unidad 204 de procesamiento-generación de señal provista en la estación 200B base de radio de destino de conexión se configura para transmitir la información de diferencia extraída como parte de la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso, cuando la estación 200B base de radio de destino de conexión extrae la información de diferencia de información relacionada con radio, por ejemplo.

50 Mientras tanto, cuando la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso se divide en una parte que va a procesarse de manera transparente por la estación 200A base de radio de origen de conexión y una parte que va a terminar en la estación 200A base de radio de origen de conexión tal como se muestra en la figura 4, la información de diferencia extraída puede incluirse en la parte que va a procesarse de manera transparente.

55 La unidad 206 de retención de información relacionada con radio se configura para retener información relacionada con radio (sobre la conexión entre la estación 100 móvil y la estación 200 base de radio) usada por la estación 200 base de radio.

60 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 5, la unidad 206 de retención de información relacionada con radio se configura para retener un ciclo de medición de un estado de radio, una condición de medición, un artículo de medición, una condición de comienzo de traspaso, una histéresis de tiempo, una histéresis de nivel, un algoritmo de seguridad, información de celda periférica, el número de antenas de transmisión, un recurso de radio para un canal de acceso aleatorio, información relacionada con planificación, información relacionada con PDCP/RLC/MAC, información de portadora de radio de señalización, y similares.

65 La unidad 208 de transmisión-recepción de señal de estación base de radio se configura para transmitir la señal de solicitud de traspaso a la estación 200B base de radio de destino de conexión, y para recibir la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso desde la estación 200B base de radio de destino de conexión, cuando la estación 200

base de radio es la estación 200A base de radio de origen de conexión en el traspaso.

5 Por otro lado, la unidad 208 de transmisión-recepción de señal de estación base de radio se configura para recibir la señal de solicitud de traspaso desde la estación 200A base de radio de origen de conexión, y para transmitir la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso a la estación 200A base de radio de origen de conexión, cuando la estación 200 base de radio es la estación 200B base de radio de destino de conexión en el traspaso.

10 La unidad 210 de extracción de diferencia de información relacionada con radio se configura para extraer información de diferencia entre la información relacionada con radio usada por la estación 200A base de radio de origen de conexión y la información relacionada con radio usada por la estación 200B base de radio de destino de conexión.

15 Por ejemplo, la unidad 210 de extracción de diferencia de información relacionada con radio se configura para comparar la información relacionada con radio, que ha sido usada por la estación 200A base de radio de origen de conexión y que se incluye en la señal de solicitud de traspaso recibida desde la estación 200A base de radio de origen de conexión, con la información relacionada con radio usada por la propia estación base de radio, y para extraer información (información de diferencia) que representa una diferencia entre las mismas tal como se muestra en la figura 5, cuando la estación 200 base de radio es la estación 200B base de radio de destino de conexión.

20 Mientras tanto, la unidad 210 de extracción de diferencia de información relacionada con radio puede configurarse para comparar la información relacionada con radio, que se usa por la estación 200B base de radio de destino de conexión y que se incluye en la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida desde la estación 200B base de radio de destino de conexión, con la información relacionada con radio usada por la propia estación base de radio, y para extraer información (información de diferencia) que representa una diferencia entre las mismas tal como se muestra en la figura 5, cuando la estación 200 base de radio es la estación 200A base de radio de origen de conexión.

30 Tal como se muestra en la figura 6, la estación 100 móvil según esta realización incluye una unidad 102 de transmisión-recepción de señal, una unidad 104 de procesamiento-generación de señal conectada a la unidad 102 de transmisión-recepción de señal, y una unidad 106 de retención de información relacionada con radio conectada a la unidad 104 de procesamiento-generación de señal.

35 La unidad 102 de transmisión-recepción de señal se configura para transmitir señales a y recibir señales de la estación 200 base de radio.

Por ejemplo, la unidad 102 de transmisión-recepción de señal se configura para transmitir la señal de informe de resultado de la medición a la estación 200 base de radio, y para recibir la señal de orden de traspaso desde la estación 200 base de radio.

40 La unidad 104 de procesamiento-generación de señal se configura para generar señales que van a transmitirse desde la unidad 102 de transmisión-recepción de señal, y para procesar las señales recibidas por la unidad 102 de transmisión-recepción de señal.

45 Por ejemplo, la estación 100 móvil se configura para, cuando se recibe la señal de orden de traspaso desde la estación 200 base de radio, ejecutar un traspaso a una celda ordenado por la señal de orden de traspaso, y para almacenar la información relacionada con radio incluida en la señal de orden de traspaso en la unidad 106 de retención de información relacionada con radio.

50 La unidad 106 de retención de información relacionada con radio se configura para almacenar la información relacionada con radio ordenada desde la estación 200 base de radio como parte de la información de difusión o señal de orden de traspaso transmitida por la estación 200 base de radio conectada.

55 Por ejemplo, la unidad 106 de retención de información relacionada con radio se configura para almacenar la información relacionada con radio establecida por la estación 200B base de radio de destino de conexión basándose en la información relacionada con radio ordenada por la señal de orden de traspaso.

60 Mientras tanto, la unidad 106 de retención de información relacionada con radio puede configurarse para sobrescribir la información relacionada con radio ordenada por la señal de orden de traspaso como información nueva, y para almacenar de manera continua la información relacionada con radio usada por la estación 200A base de radio de origen de traspaso en lugar de almacenar parte de o toda la información relacionada con radio no ordenada por la señal de orden de traspaso.

65 Mientras tanto, la unidad 106 de retención de información relacionada con radio puede configurarse para recibir información de difusión de una celda de destino de conexión, y para actualizar la información relacionada con radio de retención basándose en la información relacionada con radio ordenada como parte de la información de difusión.

Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 5, la información que va a actualizarse como la información relacionada con radio puede incluir el ciclo de medición del estado de radio, la condición de medición, el artículo de medición, la condición de comienzo de traspaso, la histéresis de tiempo, la histéresis de nivel, el algoritmo de seguridad, la información de celda periférica, el número de antenas de transmisión, el recurso de radio para un canal de acceso aleatorio, la información relacionada con planificación, la información relacionada con PDCP/RLC/MAC, la información de portadora de radio de señalización, y similares.

5

(Operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

10 Se describirá una operación del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención con referencia a la figura 7.

15 Tal como se muestra en la figura 7, en la etapa 1, la estación 200A base de radio de origen de conexión evalúa si la estación 200A base de radio de origen de conexión ha recibido o no la señal de informe de medición desde la estación 100 móvil.

En este caso, la operación vuelve a COMIENZO, si la estación 200A base de radio de origen de conexión no ha recibido la señal de informe de medición desde la estación 100 móvil.

20 Cuando la estación 200A base de radio de origen de conexión ha recibido la señal de informe de medición desde la estación 100 móvil en la etapa 1, la estación 200A base de radio de origen de conexión evalúa si ejecutar un traspaso en la etapa 2.

25 La operación vuelve a COMIENZO, si un resultado de la evaluación sobre si se va a ejecutar un traspaso en la etapa 2 resulta en "ejecución innecesaria".

30 Por otro lado, cuando el resultado de la evaluación sobre si se va a ejecutar un traspaso en la etapa 2 resulta en "ejecución necesaria", la operación continúa a la etapa 3 en la que la estación 200A base de radio de origen de conexión genera una señal de solicitud de traspaso que incluye la información relacionada con radio usada por la propia estación base de radio.

En la etapa 4, la estación 200A base de radio de origen de conexión transmite la señal de solicitud de traspaso generada a la estación 200B base de radio de destino de conexión.

35 En la etapa 5, la estación 200B base de radio de destino de conexión recibe la señal de solicitud de traspaso.

40 En la etapa 6, la estación 200B base de radio de destino de conexión extrae información de diferencia entre la información relacionada con radio usada por la estación 200A base de radio de origen de conexión y la información relacionada con radio usada por la propia estación base de radio basándose en la señal de solicitud de traspaso recibida.

45 En la etapa 7, la estación 200B base de radio de destino de conexión genera una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso basándose en la información de diferencia de la información relacionada con radio extraída de ese modo.

50 En este caso, si la estación 200A base de radio de origen de conexión extrae la información de diferencia descrita anteriormente de la información relacionada con radio, la estación 200B base de radio de destino de conexión genera la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso que incluye la información relacionada con radio usada por la propia estación base de radio sin extraer la información de diferencia descrita anteriormente de la información relacionada con radio.

En la etapa 8, la estación 200B base de radio de destino de conexión transmite la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso generada a la estación 200A base de radio de origen de conexión.

55 En la etapa 9, la estación 200A base de radio de origen de conexión recibe la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso desde la estación 200B base de radio de destino de conexión.

60 En la etapa 10, la estación 200A base de radio de origen de conexión genera una señal de orden de traspaso basándose en la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida.

65 En este caso, cuando la estación 200A base de radio de origen de conexión extrae la información de diferencia descrita anteriormente de la información relacionada con radio, la estación 200A base de radio de origen de conexión extrae la información de diferencia entre la información relacionada con radio, que se usa por la estación 200B base de radio de destino de conexión y que se incluye en la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida, y la información relacionada con radio usada por la propia estación base de radio, y genera la señal de orden de traspaso que incluye la información de diferencia extraída de la información relacionada con radio.

En la etapa 11, la estación 200A base de radio de origen de conexión transmite la señal de orden de traspaso generada a la estación 100 móvil.

En la etapa 12, la estación 100 móvil recibe la señal de orden de traspaso.

En la etapa 13, la estación 100 móvil actualiza la información relacionada con radio retenida por la propia estación móvil basándose en la señal de orden de traspaso recibida y de ese modo ejecuta un traspaso.

(Operación y efecto del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

El sistema de comunicación móvil según esta realización es capaz de mejorar la eficacia de transmisión notificando a la estación 100 móvil únicamente sobre la información de diferencia entre la información relacionada con radio usada por la estación 200A base de radio de origen de conexión y la información relacionada con radio establecida por la estación 200B base de radio de destino de conexión cuando se produce un traspaso entre las estaciones base de radio y evitando de ese modo transmitir información redundante a la estación 100 móvil.

Se puede observar que las operaciones descritas anteriormente de la estación móvil UE y la estación base de radio eNB pueden implementarse mediante módulos de hardware, software ejecutados por un procesador, o una combinación de los módulos de hardware y de software.

Cada módulo de software puede proporcionarse en un medio de almacenamiento de cualquier tipo, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria flash, memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable y borrrable (EPROM), una ROM programable y borrrable electrónicamente (EEPROM), un registro, un disco duro, un disco extraíble o un CD-ROM.

El medio de almacenamiento está conectado un procesador de modo que el procesador puede leer o escribir información desde o en el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en un procesador. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden estar proporcionarse en un ASIC, y el ASIC puede proporcionarse en la estación móvil UE y en la estación base de radio eNB. Como alternativa, el medio de almacenamiento y el procesador pueden proporcionarse como componentes discretos en la estación móvil UE y en la estación base de radio eNB.

Aunque la presente invención se ha descrito anteriormente en detalle usando la realización anterior, es evidente para los expertos en la técnica que la presente invención no está limitada a la realización descrita en el presente documento. La presente invención puede llevarse a la práctica mediante modificaciones y variaciones sin alejarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones. Debe por tanto entenderse que la descripción del presente documento tiene el fin único de ilustrar y no pretende limitar la presente invención.

Aplicabilidad industrial

Tal como se describió anteriormente, un método para controlar el traspaso, una estación base de radio y una estación móvil según la presente invención son capaces de mejorar la eficacia de transmisión notificando a una estación móvil únicamente sobre la información de diferencia entre la información establecida por una estación base de radio de origen de conexión y la información establecida por una estación base de radio de destino de conexión cuando se produce un traspaso entre las estaciones base de radio y evitando de ese modo transmitir información redundante, y que por tanto son útiles.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar el traspaso para cambiar una estación base de radio a la que está conectada una estación móvil desde una estación (200A) base de radio de origen de conexión a una estación (200B) base de radio de destino de conexión, comprendiendo el método las etapas de:
- 5 generar (S3), en la estación (200A) base de radio de origen de conexión, una señal de solicitud de traspaso que incluye información relacionada con radio retenida por la estación (200A) base de radio de origen de conexión, y transmitir, desde la estación (200A) base de radio de origen de conexión a la estación (200B) base de radio de destino de conexión, la señal de solicitud de traspaso; estando el método caracterizado por las etapas de:
- 10 extraer (S6), en la estación (200B) base de radio de destino de conexión, información de diferencia que representa una diferencia entre la información relacionada con radio incluida en la señal de solicitud de traspaso recibida y la información relacionada con radio establecida por la estación (200B) base de radio de destino de conexión;
- 15 generar (S7), en la estación (200B) base de radio de destino de conexión, una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso para notificar la información de diferencia extraída de la información relacionada con radio, y transmitir, desde la estación (200B) base de radio de destino de conexión a la estación base de radio de origen de conexión, la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso;
- 20 generar (S10), en la estación base de radio de origen de conexión, una señal de orden de traspaso para notificar la información de diferencia de la información relacionada con radio basándose en la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso recibida, y transmitir (S11), desde la estación (200A) base de radio de origen de conexión a la estación móvil, la señal de orden de traspaso; y
- 25 actualizar (S13), en la estación móvil, información relacionada con radio retenida en la estación móvil, basándose en la información de diferencia de la información relacionada con radio notificada por la señal de orden de traspaso recibida.
- 30 2. Una estación (200B) base de radio a la que una estación móvil cambia una estación base de radio conectada a la estación móvil desde una estación base de radio de origen de conexión, caracterizada por:
- una unidad (210) de extracción de diferencia de información relacionada con radio configurada para extraer información de diferencia que representa una diferencia entre información relacionada con radio que se incluye en una señal de solicitud de traspaso recibida desde la estación (200A) base de radio de origen de conexión y se retiene por la estación base de radio de origen de conexión, y la información relacionada con radio establecida por la estación base de radio; y
- 35 una unidad de generación/transmisión de señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso configurada para generar una señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso para notificar la información de diferencia de la información relacionada con radio extraída por la unidad de extracción de diferencia de información relacionada con radio, y para transmitir la señal de acuse de recibo de solicitud de traspaso a la estación base de radio de origen de conexión.
- 40 3. Una estación móvil configurada para cambiar una estación base de radio conectada desde una estación (200A) base de radio de origen de conexión a una estación (200B) base de radio de destino de conexión, que comprende:
- una unidad (106) de retención de información relacionada con radio configurada para retener información relacionada con radio en la conexión con la estación base de radio conectada; estando la estación móvil caracterizada por
- 50 una unidad de actualización de información relacionada con radio configurada para actualizar la información relacionada con radio retenida por la unidad de retención de información relacionada con radio basándose en información de diferencia de información relacionada con radio notificada mediante una señal de orden de traspaso recibida desde la estación base de radio de origen de conexión, en la que
- 55 la información de diferencia de la información relacionada con radio representa una diferencia entre información relacionada con radio retenida por la estación (200A) base de radio de origen de conexión y la información relacionada con radio establecida por la estación (200B) base de radio de destino de conexión.
- 60

FIG.1

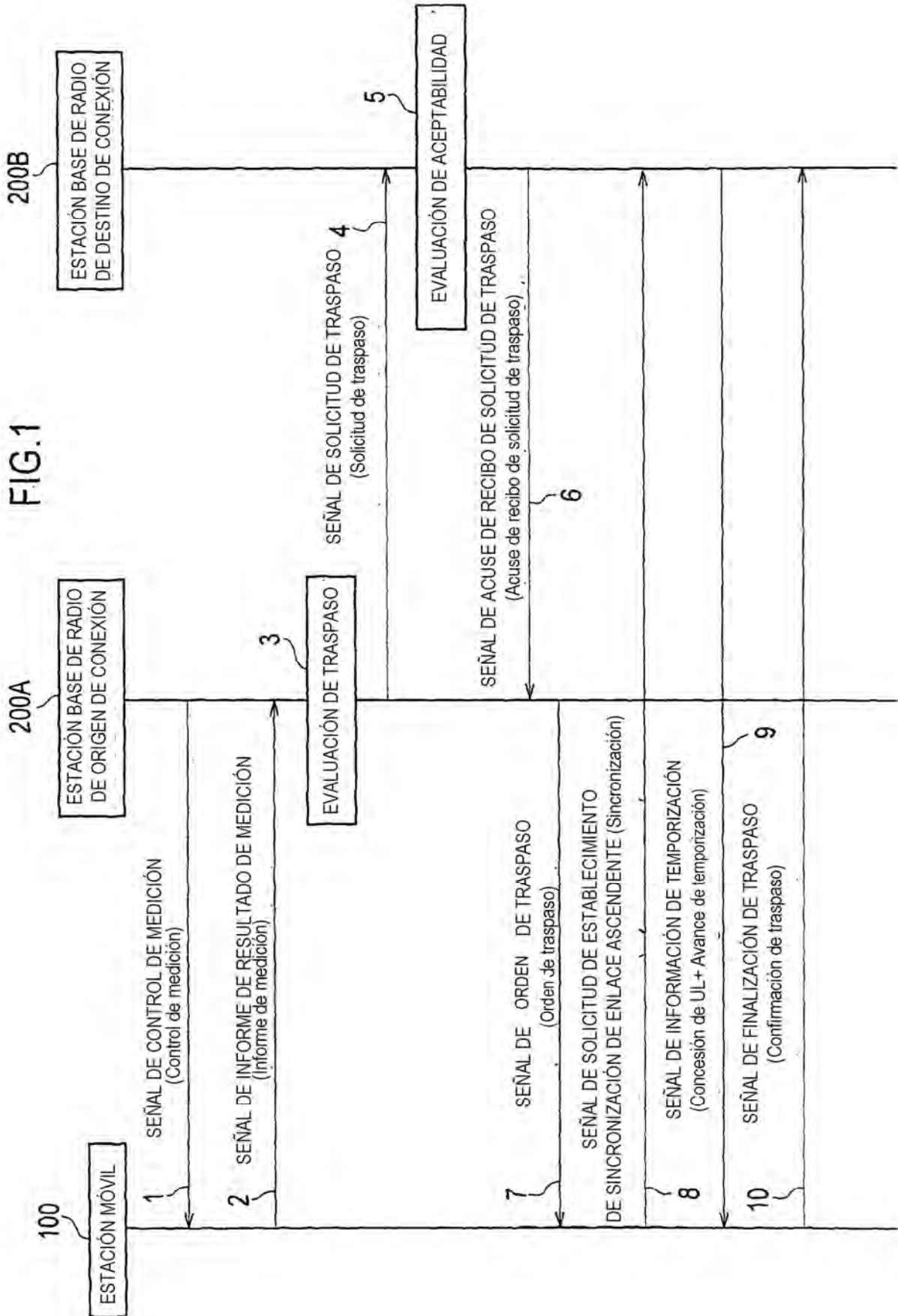


FIG.2

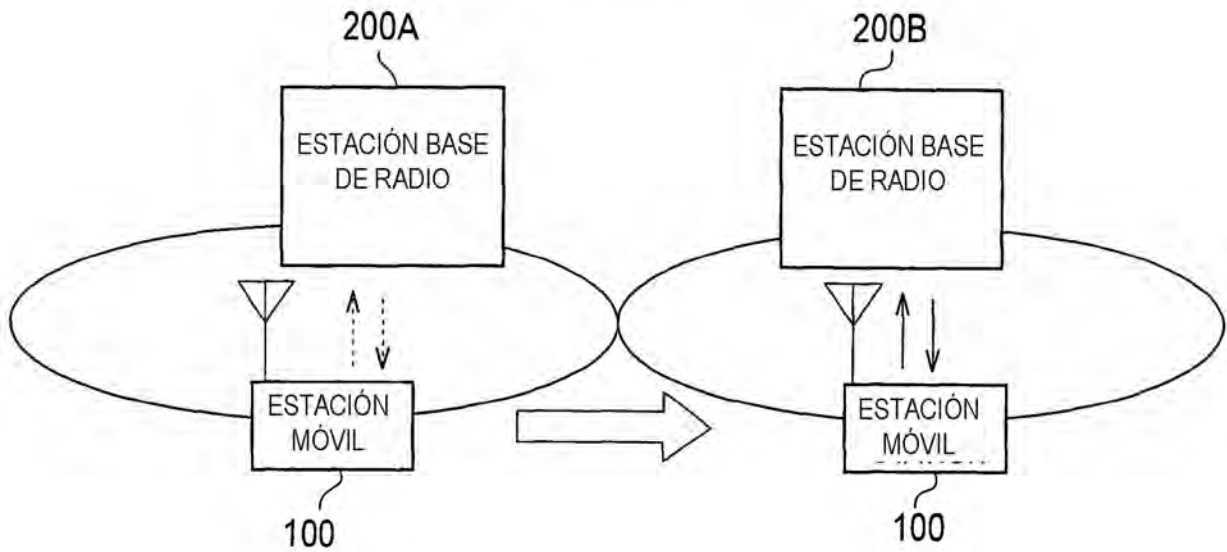


FIG.3

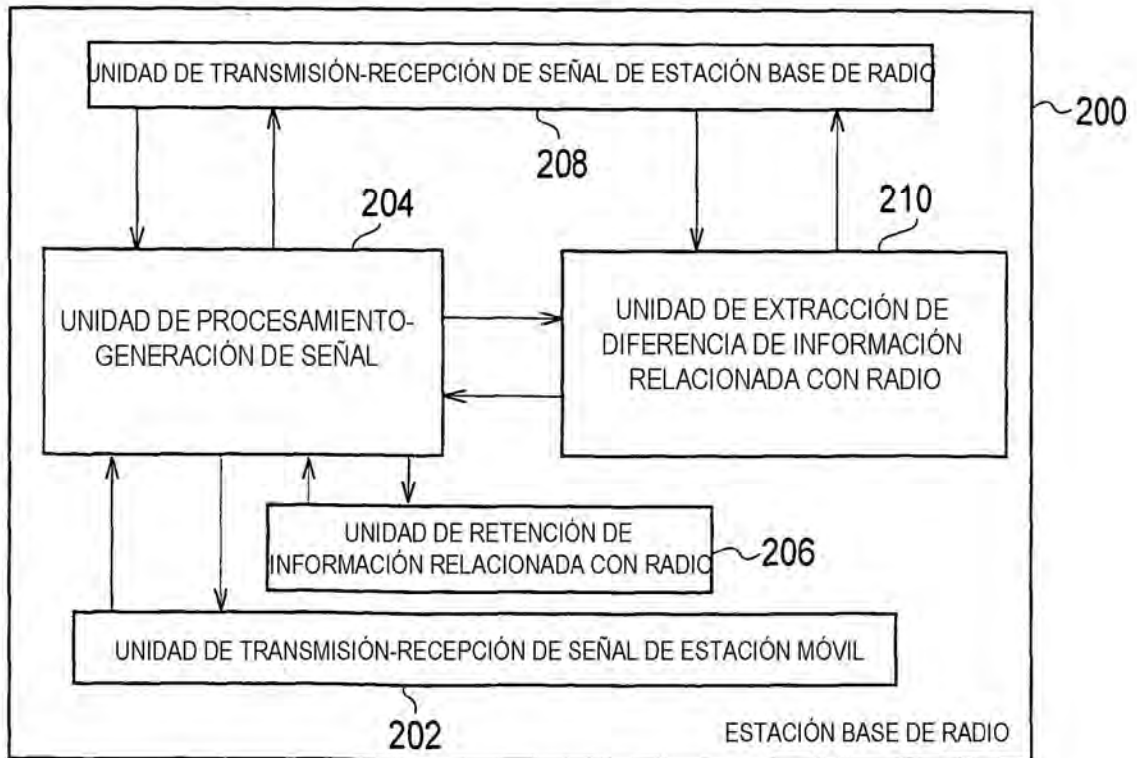


FIG.4

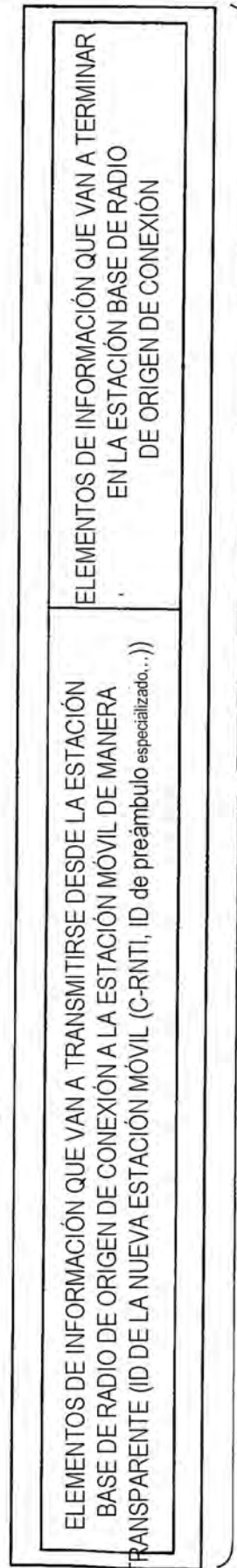


FIG.5

N.º	ARTÍCULO	INFORMACIÓN RELACIONADA CON RADIO DE LA ESTACIÓN BASE DE RADIO DE ORIGEN DE CONEXIÓN	INFORMACIÓN RELACIONADA CON RADIO DE LA ESTACIÓN BASE DE RADIO DE DESTINO DE CONEXIÓN	DIFERENCIA REQUERIDA QUE TIENE QUE NOTIFICARSE DE NUEVO
1	CICLO DE MEDICIÓN	500ms	100ms	100ms
2	CONDICIÓN DE MEDICIÓN	TODAS LAS CELDAS DETECTADAS (Céldas detectadas)	TODAS LAS CELDAS DETECTADAS (Céldas detectadas)	—
3	ARTÍCULO DE MEDICIÓN	NIVEL DE RECEPCIÓN (RSRP: Potencia de la señal de referencia recibida)	CALIDAD DE RECEPCIÓN (RSRQ: Calidad de la señal de referencia recibida)	CALIDAD DE RECEPCIÓN (RSRQ: Calidad de la señal de referencia recibida)
4	CONDICIÓN DE COMIENZO DE TRASPASO	Evento 1D	Evento 1D	—
5	HISTÉRESIS DE TIEMPO	500ms	100ms	100ms
6	HISTÉRESIS DE NIVEL	3dB	3dB	—
7	Algoritmo de seguridad	UEA2/UIA2	UEA2/UIA2	—
...

FIG.6

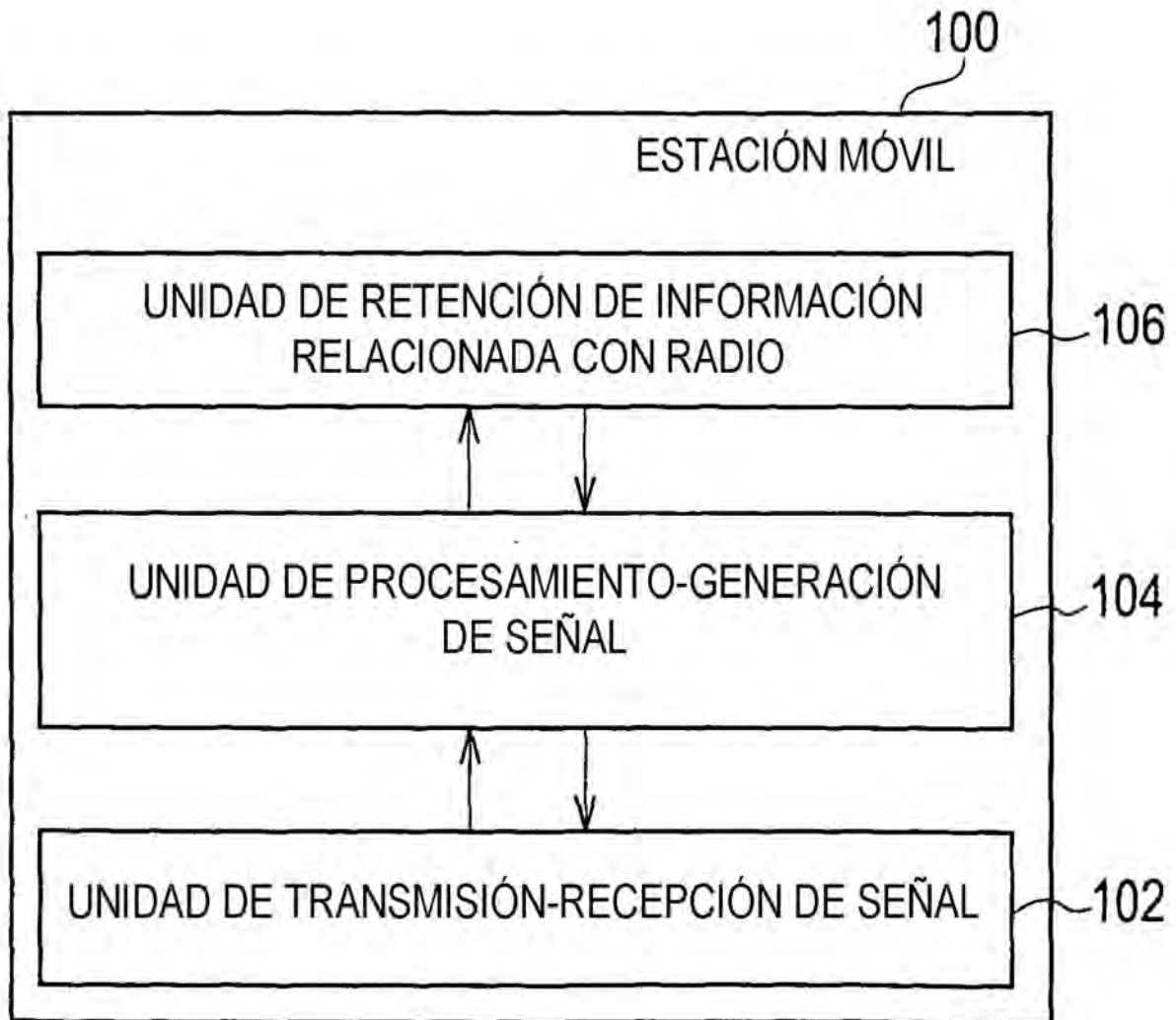


FIG.7

