

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 640**

51 Int. Cl.:

H04W 48/08 (2009.01)

H04W 56/00 (2009.01)

H04W 24/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.08.2010 PCT/JP2010/064560**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.03.2011 WO11024937**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2010 E 10811986 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2472977**

54 Título: **Estación base de radio, estación móvil y método de medición**

30 Prioridad:

27.08.2009 JP 2009197469

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

25.06.2018

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
ABETA, SADAYUKI**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 673 640 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 de radio, estación móvil y método de medición

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una estación base de radio, a una estación móvil y a un método de medición.

10 **Antecedentes de la técnica**

En un trabajo de determinación de normas de un esquema de versión 9 de LTE (evolución a largo plazo) se examinó la introducción de PRS (señal de referencia de posicionamiento), que puede transmitirse con una densidad más alta que la CRS (señal de referencia común) para que una estación móvil (UE) mida una diferencia de retardo de propagación entre una pluralidad de células en LCS (servicio de localización).

15 ERICSSON *ET AL.*: “Remaining issues on OTDOA positioning”, borrador de 3GPP, R1-092731, Los Ángeles, EE. UU., 24 de junio 2009, divulga patrones de PRS y las secuencias asociadas.

20 **Sumario de la invención**

Problemas que ha de resolver la invención

Sin embargo, en el esquema de versión 9 de LTE actual, un patrón de transmisión de PRS se define de manera independiente en el caso en el que se usa “CP (prefijo cíclico) normal” y el caso en el que se usa “CP extendido”.

25 Por tanto, puesto que una estación móvil (UE) no reconoce cuál se usa de “CP normal” o “CP extendido” en una pluralidad de células que van a medirse, es necesario detectar PRS usando tanto el patrón de transmisión de PRS para el “CP normal” como un patrón de transmisión de PRS para el “CP extendido”, por lo que la configuración de la estación móvil (UE) resulta complicada, dando como resultado un aumento en el tiempo de procesamiento de recepción de PRS en la estación móvil (UE).

30 Por tanto, la presente invención se ha logrado en vista de los problemas anteriormente descritos, y un objeto de la misma es proporcionar una estación base de radio capaz de recibir PRS rápidamente sin provocar una complicación en la configuración de una estación móvil (UE) una estación móvil y un método de medición.

Medios para resolver el problema

35 Una primera característica de la presente invención se resume como una estación base de radio que comprende una primera unidad de transmisión configurada para transmitir una longitud de un prefijo cíclico usado en una célula adyacente, y una segunda unidad de transmisión configurada para transmitir una señal de referencia en una célula subordinada, generándose la señal de referencia basándose en la longitud del prefijo cíclico.

40 Una segunda característica de la presente invención se resume como una estación móvil que comprende una primera unidad de recepción configurada para recibir una longitud de un prefijo cíclico usado en un número de una célula adyacente, y una segunda unidad de recepción configurada para recibir una señal de referencia en un número de una célula adyacente, basándose en la longitud del prefijo cíclico.

45 Una tercera característica de la presente invención se resume como un método de medición en el que una estación móvil mide una diferencia de retardo de transmisión entre una célula de servicio de la estación móvil y una célula adyacente basándose en una señal de referencia recibida de una célula adyacente, comprendiendo el método de medición una etapa de transmitir, una estación base de radio, una longitud de un prefijo cíclico usado en la célula adyacente, un ID de célula asignado en la célula adyacente y una diferencia de temporización de transmisión entre la célula de servicio de la estación móvil y la célula adyacente; una etapa de transmitir, la estación base de radio, una señal de referencia en una célula subordinada generada basándose en el prefijo cíclico usado en la célula subordinada cuando la célula subordinada se incluye en la célula adyacente; una etapa de recibir, la estación móvil, la señal de referencia transmitiéndose por la célula adyacente basándose en la longitud de un prefijo cíclico, el ID de célula y la temporización de transmisión; una etapa de medir, la estación móvil, la diferencia de retardo de propagación entre la célula de servicio de la estación móvil y la célula adyacente basándose en la señal de referencia recibida de la célula adyacente; y una etapa de transmitir, la estación móvil, la diferencia de retardo de propagación medida a la estación base de radio.

Efecto de la invención

50 Tal como se describió anteriormente, según la presente invención, es posible proporcionar una estación base de radio capaz de recibir PRS rápidamente sin provocar una complicación en la configuración de una estación móvil (UE) de una estación móvil y de un método de medición.

Breve descripción de los dibujos

5 [Figura 1] La figura 1 es un diagrama que ilustra la configuración completa de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es un diagrama de bloques funcional de una estación base de radio según la primera realización de la presente invención.

10 [Figura 3] La figura 3 es un diagrama que ilustra un ejemplo de PRS transmitida por la estación base de radio según la primera realización de la presente invención.

[Figura 4] La figura 4 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil según la primera realización de la presente invención.

15 [Figura 5] La figura 5 es un diagrama de secuencia que ilustra el funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

Mejores modos de llevar a cabo la invención

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

Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, se describirá la configuración de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

25 Un sistema de comunicación móvil según la presente realización es un sistema de comunicación móvil que emplea un esquema de versión 9 de LTE. Tal como se ilustra en la figura 1, en el sistema de comunicación móvil según la presente realización, una estación móvil (UE) está configurada para recibir PRS n.º 1 a n.º 3 de una pluralidad de células n.º 1 a n.º 3, respectivamente.

30 Además, el sistema de comunicación móvil según la presente realización está configurado para usar un “esquema de OTDOA (diferencia observada de tiempo de llegada)” como esquema de posicionamiento cuando se proporcione LCS.

35 Según el esquema de OTDOA, la estación móvil (UE) está configurada para medir una diferencia de retardo de propagación entre una pluralidad de células designadas por una estación base de radio (eNB) n.º 2, y para notificar un resultado de medición a la estación base de radio (eNB) n.º 2; la estación base de radio (eNB) n.º 2 está configurada para transferir la notificación a un E-SMLC (centro de localización móvil de servicio evolucionado), que es un nodo superior de estaciones base de radio (eNB) n.º 1 a eNB n.º 3, y el E-SMLC está configurado para calcular información de localización de la estación móvil (UE) basándose en la diferencia de retardo de propagación.

En el esquema de OTDOA, es posible calcular la información de localización de la estación móvil (UE) basándose en una diferencia de retardo de propagación entre tres o más células.

45 En el sistema de comunicación móvil según la presente realización, tal como se describió anteriormente, puesto que se usa la diferencia de retardo de propagación entre una pluralidad de células, es preferible que se logre una sincronización entre las células. Sin embargo, puede que no se logre la sincronización entre las células.

50 Además, en la presente realización, se describirá un caso en el que la estación móvil (UE) completa una conexión a la célula n.º 2 y visita la célula n.º 2, y la estación base de radio (eNB) n.º 2, permite que la estación móvil (UE) mida la diferencia de retardo de propagación entre las células n.º 1 a n.º 3 y notifique la diferencia de retardo de propagación a la estación base de radio (eNB).

55 Además, las células n.º 1 a n.º 3 pueden gestionarse por la misma estación base de radio (eNB) o pueden gestionarse por la pluralidad de estaciones base de radio (eNB) n.º 1 a eNB n.º 3, tal como se ilustra en la figura 1. A continuación en el presente documento, la presente realización se describirá suponiendo que las células n.º 1 a n.º 3 se gestionan por la misma estación base de radio (eNB).

60 Tal como se ilustra en la figura 2, la estación base de radio (eNB) incluye una unidad de transmisión de información de capa superior 11 y una unidad de transmisión de PRS 12.

65 La unidad de transmisión de información de capa superior 11 está configurada para transmitir las longitudes (longitudes de CP) de CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, los ID de célula (por ejemplo, los PCI: ID de célula física) asignados a las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, las diferencias de temporización de transmisión entre las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, y similares a la estación móvil (UE).

Por ejemplo, la unidad de transmisión de información de capa superior 11 puede estar configurada para transmitir las longitudes de los CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, los ID de célula asignados a las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, las diferencias de temporización de transmisión entre las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, y similares a la estación móvil (UE) a través de un mensaje de RRC que incluya información de difusión, la señalización individual de UE de estación móvil, y similares.

Cuando se incluyen células subordinadas en células adyacentes, la unidad de transmisión de PRS 12 está configurada para generar y transmitir PRS basándose en las longitudes de CP anteriormente mencionadas en las células subordinadas n.º 1 a n.º 3 tal como sigue.

Específicamente, la unidad de transmisión de PRS 12 también puede estar configurada para generar la secuencia de las PRS mediante la siguiente ecuación 1.

[Ecuación 1]

$$r_{i,n_s}(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 \cdot c(2m+1)), \quad m = 0, 1, \dots, 2N_{RB}^{PRS} - 1$$

En la ecuación 1 anterior, "r_{i,n_s}(m)" indica una m-ésima muestra en un l-ésimo símbolo de OFDM en una ranura con un número de ranura n_s. Además, "N_{RB}^{PRS}" indica el número de bloques de recursos (RB) para transmitir PRS, y es un parámetro incluido en la información de difusión anteriormente mencionada. Además, c(m) es una secuencia aleatoria y se inicializa mediante la siguiente ecuación 2.

[Ecuación 2]

$$c_{inici} = 2^{10} \cdot (7 \cdot (n_g + 1) + 1 + 1) \cdot (2 \cdot N_{ID}^{cél} + 1) + 2 \cdot N_{ID}^{cél} + N_{CP}$$

En la ecuación 2 anterior, "N_{ID}^{cél}" indica un ID de célula asignado a cada célula, y "N_{CP}" indica una variable definida mediante la siguiente ecuación 3.

[Ecuación 3]

$$N_{CP} = \begin{cases} 1 & \text{para CP normal} \\ 0 & \text{para CP extendido} \end{cases}$$

Es decir, tal como se expresa mediante la ecuación 3 anterior, el valor de "N_{CP}" está configurado para cambiarse por la longitud del CP, es decir, en función de si se usa el "CP normal" o se usa el "CP extendido".

Además, tal como se describió anteriormente, la secuencia de las PRS está configurada de manera única para determinarse por información sobre una célula tal como un ID de célula (PCI). Por ejemplo, el intervalo de un valor asignable como PCI puede ser "de 0 a 504".

Además, la unidad de transmisión de PRS 12 está configurada para permitir que las secuencias de las PRS n.º 1 a n.º 3 generadas tal como se describió anteriormente se mapeen a elementos de recurso (RE).

Por ejemplo, tal como se ilustra en la figura 3(a) y en la figura 3(b), la unidad de transmisión de PRS 12 también puede estar configurada para permitir que las secuencias de las PRS se mapeen a cada elemento de recurso en cada bloque de recursos.

La figura 3(a) ilustra un patrón de transmisión de PRS cuando se usa el "CP normal" y la figura 3(b) ilustra un patrón de transmisión de PRS cuando se usa el "CP extendido".

Específicamente, la unidad de transmisión de PRS 12 también puede estar configurada para permitir que las secuencias de las PRS se mapeen a elementos de recurso designados mediante la siguiente ecuación 4.

[Ecuación 4]

$$a_{k,l}^{(p)} = r_{l,n_s}(m')$$

5 En la ecuación 4 anterior, "a_{k,l}" indica una k-ésima subportadora y un símbolo de un elemento de recurso en un l-ésimo símbolo de OFDM. Además, se determinan una subportadora k y un índice de símbolo de OFDM l mediante la siguiente ecuación 5.

$$k = 6m + (6 - 1 + v_{\text{desplazam.}}) \bmod 6$$

$$l = \begin{cases} 3,5,6 & \text{si } n_s \bmod 2 = 0 \\ 1,2,3,5,6 & \text{si } n_s \bmod 2 = 1 \text{ y (1 o 2 puertos de antena de PBCH)} \\ 2,3,5,6 & \text{si } n_s \bmod 2 = 1 \text{ y (4 puertos de antena de PBCH)} \end{cases}$$

$$m = 0, 1, \dots, 2 \cdot N_{\text{RB}}^{\text{PRS}} - 1$$

$$m' = m + N_{\text{RB}}^{\text{max}} \cdot D_l - N_{\text{RB}}^{\text{PRS}}$$

$$v_{\text{desplazam.}} = \left(\sum_{i=0}^7 2^i c \left(i + 8 \left\lfloor \frac{n_s}{2} \right\rfloor \right) \right) \bmod 6$$

$$c_{nc} = N_{\text{cell}}^{\text{ID}}$$

10 Además, la unidad de transmisión de PRS 12 está configurada para transmitir un bloque de recursos, al cual se ha mapeado la PRS, en cada célula.

15 Además, la unidad de transmisión de PRS 12 está configurada para que se le notifique un ancho de banda de frecuencia (el número de bloques de recursos) o un intervalo de transmisión (una temporización de transmisión) para transmitir la PRS por una capa superior.

20 Además, en un bloque de recursos para transmitir la PRS, la unidad de transmisión de PRS 12 también puede estar configurada para no transmitir una señal de PDSCH (canal compartido de enlace descendente físico) (una señal de datos de enlace descendente). En consecuencia, es posible mejorar la precisión de detección de temporización de la PRS.

25 Tal como se ilustra en la figura 4, la estación móvil (UE) incluye una unidad de recepción de información de capa superior 21, una unidad de recepción de PRS 22, una unidad de generación de réplica de PRS 23, una unidad de medición de diferencia de retardo de propagación 24 y una unidad de transmisión de diferencia de retardo de propagación 25.

30 La unidad de recepción de información de capa superior 21 está configurada para recibir las longitudes de los CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, los ID de célula asignados a las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, las diferencias de temporización de transmisión entre las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, y similares de la estación base de radio (eNB).

35 Por ejemplo, la unidad de recepción de información de capa superior 21 también puede estar configurada para recibir las longitudes de los CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, los ID de célula asignados a las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, las diferencias de temporización de transmisión entre las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, y similares a través del mensaje de RRC que incluya la información de difusión, la señalización individual de la estación móvil (UE), y similares.

La unidad de recepción de PRS 22 está configurada para recibir PRS en las células n.º 1 a n.º 3. Específicamente, la unidad de recepción de PRS 22 está configurada para recibir las PRS en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 haciendo referencia a las ecuaciones 1 a 4 anteriormente mencionadas y similares.

5 La unidad de generación de réplica de PRS 23 está configurada para generar réplicas de PRS en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 usando los ID de célula de las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 y las longitudes de los CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, que se reciben en la unidad de recepción de información de capa superior 21. Específicamente, la unidad de generación de réplica de PRS 23 está configurada para generar las réplicas de PRS en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 haciendo referencia a las ecuaciones 1 a 5 anteriormente mencionadas y similares.

10 La unidad de medición de diferencia de retardo de propagación 24 está configurada para detectar PRS en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 basándose en las PRS recibidas en la unidad de recepción de PRS 22, y las réplicas de PRS en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 generadas por la unidad de generación de réplica de PRS 23, y para calcular diferencias de retardo de propagación entre las células n.º 1 a n.º 3.

15 La unidad de medición de diferencia de retardo de propagación 24 también puede estar configurada para calcular una diferencia de retardo de propagación entre la célula de servicio n.º 2 y la célula n.º 1 y una diferencia de retardo de propagación entre la célula de servicio n.º 2 y la célula n.º 3.

20 Además, la unidad de medición de diferencia de retardo de propagación 24 también puede estar configurada para medir una diferencia de retardo de propagación entre PRS de una célula, que puede detectarse con alta precisión, y la célula de servicio n.º 2 usando PRS transmitida desde otra célula así como PRS de una célula designada por la estación base de radio (eNB). En este caso, cuando uno o una pluralidad de niveles de recepción de una PRS recibida, una señal de referencia común a las células y una señal de sincronización sean iguales a o mayores que un valor de umbral determinado con antelación, puede ser posible determinar que la PRS puede detectarse con alta precisión.

25 Además, la unidad de medición de diferencia de retardo de propagación 24 está configurada para transmitir la diferencia de retardo de propagación medida y el PCI de la célula, para la cual se ha medido la diferencia de retardo de propagación, a la estación base de radio (eNB).

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

35 Haciendo referencia a la figura 5, se describirá el funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

40 Tal como se ilustra en la figura 5, en la etapa S1000, en la célula n.º 2, la estación base de radio (eNB) transmite información de capa superior que incluye los ID de célula (por ejemplo, los PCI) asignados a las células n.º 1 a n.º 3, las longitudes de los CP usados en las células n.º 1 a n.º 3, la diferencia de temporización de transmisión entre la célula n.º 2 y la célula n.º 1 y la diferencia de temporización de transmisión entre la célula n.º 2 y la célula n.º 3.

45 La estación base de radio (eNB) transmite la PRS n.º 1 en la célula n.º 1 en la etapa S1001A, transmite la PRS n.º 2 en la célula n.º 2 en la etapa S1001B y transmite la PRS n.º 3 en la célula n.º 3 en la etapa S1001C. En este caso, las etapas S1001A a S1001C también pueden realizarse antes de la etapa S1000.

En la etapa S1002, la estación móvil (UE) recibe la PRS n.º 1 a la PRS n.º 3, que se han transmitido en las etapas S1001A a S1001C, basándose en la información de capa superior transmitida en la etapa S1000.

50 La estación móvil (UE) mide una diferencia de retardo de propagación entre la célula n.º 2, que es una célula de servicio de la estación móvil (UE) y la célula n.º 1, y una diferencia de retardo de propagación entre la célula n.º 2 y la célula n.º 3 usando las PRS n.º 1 a PRS n.º 3 recibidas, y transmite las diferencias de retardo de propagación medidas entre la célula n.º 2 y la célula n.º 1 y entre la célula n.º 2 y la célula n.º 3 a la estación base de radio (eNB) mediante la célula n.º 2 en la etapa S1003.

55 En la etapa S1004, la estación base de radio (eNB) transmite la diferencia de retardo de propagación entre la célula n.º 2 y la célula n.º 1 y la diferencia de retardo de propagación entre la célula n.º 2 y la célula n.º 3 al E-SMLC.

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

60 Según el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención, es posible que la estación móvil (UE) reciba PRS considerando solamente uno del patrón de transmisión de PRS para el "CP normal" y el patrón de transmisión de PRS para el "CP extendido" según la longitud (es decir, el "CP normal" o el "CP extendido") del CP transmitido por la estación base de radio (eNB) acortando de este modo un tiempo de procesamiento de recepción de PRS sin provocar una complicación en la configuración de la estación móvil (UE).

65

Las características de la presente realización tal como se describió anteriormente pueden expresarse tal como sigue.

5 Una primera característica de la presente realización se resume en que una estación base de radio (eNB) incluye: la unidad de transmisión de información de capa superior 11 (una primera unidad de transmisión) configurada para transmitir la longitud de un prefijo cíclico usado en una célula adyacente; y la unidad de transmisión de PRS 12 (una segunda unidad de transmisión) configurada para transmitir PRS (una señal de referencia), que se genera basándose en la longitud del prefijo cíclico, en una célula subordinada cuando la célula subordinada se incluye en la célula adyacente.

10 En la primera característica de la presente realización, la unidad de transmisión de información de capa superior 11 también puede estar configurada para transmitir además un ID de célula (por ejemplo, un PCI) asignado a la célula anteriormente mencionada y diferencias de temporización de transmisión entre células.

15 Una segunda característica de la presente realización se resume en que una estación móvil (UE) incluye: la unidad de recepción de información de capa superior 21 (una primera unidad de recepción) configurada para recibir las longitudes de prefijos cíclicos usados en una pluralidad de células; y la unidad de recepción de PRS 22 (una segunda unidad de recepción) configurada para recibir PRS transmitidas en la pluralidad de células basándose en las longitudes de los prefijos cíclicos.

20 En la segunda característica de la presente realización, la unidad de recepción de información de capa superior 21 está configurada para recibir además PCI asignados a la pluralidad de células y diferencias de temporización de transmisión entre células, y la unidad de recepción de PRS 22 también puede estar configurada para recibir las PRS transmitidas en la pluralidad de células basándose en las longitudes de los prefijos cíclicos, PCI, y las diferencias de temporización de transmisión entre células.

25 En la segunda característica de la presente realización, la estación móvil (UE) también puede incluir: la unidad de medición de diferencia de retardo de propagación 24 configurada para medir diferencias de retardo de propagación entre la pluralidad de células basándose en la PRS recibida en la pluralidad de células; y la unidad de transmisión de diferencia de retardo de propagación 25 configurada para transmitir las diferencias de retardo de propagación entre la pluralidad de células.

30 Una tercera característica de la presente realización se resume en que un método de medición, en el que la estación móvil (UE) mide las diferencias de retardo de transmisión entre una célula de n.º 2 de la estación móvil (UE) y células adyacentes n.º 1 y n.º 3 basándose en las PRS n.º 1 a n.º 3 recibidas de las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, incluye: una etapa de transmitir, la estación base de radio (eNB) las longitudes de CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, los ID de célula asignados a las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, y las diferencias de temporización de transmisión entre la célula que da servicio n.º 2 de la estación móvil (UE) y las células adyacentes n.º 1 y n.º 3; una etapa de, cuando una célula subordinada n.º 2 se incluya en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, transmitir, la estación base de radio (eNB) PRS en la célula subordinada n.º 2, generándose la PRS basándose en CP usado en la célula subordinada n.º 2; una etapa de recibir, la estación móvil (UE) las longitudes de los CP usados en las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, los ID de célula asignados a las células adyacentes n.º 1 a n.º 3, y las diferencias de temporización de transmisión entre la célula de servicio n.º 2 de la estación móvil (UE) y las células adyacentes n.º 1 y n.º 2; una etapa de recibir, la estación móvil (UE) PRS transmitidas por las células adyacentes n.º 1 a n.º 3 basándose en las longitudes recibidas de los CP, los ID de célula, y las diferencias de temporización de transmisión; una etapa de medir, la estación móvil (UE) las diferencias de retardo de propagación entre la célula de servicio n.º 2 de la estación móvil (UE) y las células adyacentes n.º 1 y n.º 3 basándose en las PRS recibidas de las células adyacentes n.º 1 a n.º 3; y una etapa de transmitir, la estación móvil (UE) las diferencias de retardo de propagación medidas a la estación base de radio (eNB).

50 Se indica que el funcionamiento de la estación base de radio (eNB) o de la estación móvil (UE) puede implementarse por un hardware, también puede implementarse por un módulo de software ejecutado por un procesador y puede implementarse además por la combinación de ambos.

55 El módulo de software puede estar dispuesto en un medio de almacenamiento de un formato arbitrario tal como RAM (memoria de acceso aleatorio), una memoria flash, ROM (memoria de sólo lectura), EPROM (ROM programable borrrable), EEPROM (ROM borrrable y programable electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble y CD-ROM.

60 El medio de almacenamiento está conectado al procesador de modo que el procesador puede escribir y leer información en y desde el medio de almacenamiento. Tal medio de almacenamiento también puede acumularse en el procesador. El medio de almacenamiento y el procesador pueden estar dispuestos en ASIC. Tal ASIC puede estar dispuesto en la estación base de radio (eNB) o en la estación móvil (UE). Además, tal medio de almacenamiento o un procesador puede estar dispuesto, como componente diferenciado, en la estación base de radio (eNB) o en la estación móvil (UE).

65

Por tanto, la presente invención se ha explicado en detalle usando las realizaciones anteriormente descritas; sin embargo, resulta evidente para los expertos en la técnica que la presente invención no se limita a las realizaciones explicadas en el presente documento. Por tanto, se pretende que la descripción de la memoria descriptiva solamente explique el ejemplo y no imponga ningún sentido limitativo a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Estación base de radio (eNB) usada en un sistema de comunicación móvil, que comprende:
 - 5 una primera unidad de transmisión (11) configurada para transmitir una longitud de un prefijo cíclico usado en una célula adyacente a una célula de servicio de una estación móvil, y una diferencia de temporización de transmisión entre la célula de servicio de la estación móvil y una célula adyacente, a la estación móvil; y
 - 10 una segunda unidad de transmisión (12) configurada para transmitir una señal de referencia en la célula adyacente, generándose la señal de referencia basándose en la longitud del prefijo cíclico y la diferencia de temporización de transmisión.
2. Estación móvil (UE) usada en un sistema de comunicación móvil, que comprende:
 - 15 una primera unidad de recepción (21) configurada para recibir una longitud de un prefijo cíclico usado en una célula adyacente a una célula de servicio de la estación móvil (UE), y una diferencia de temporización de transmisión entre la célula de servicio de la estación móvil (UE) y una célula adyacente; y
 - 20 una segunda unidad de recepción (22) configurada para intentar detectar una señal de referencia, que se transmite en la célula adyacente, basándose en la longitud del prefijo cíclico y en la diferencia de temporización de transmisión.
3. Método de comunicación móvil en un sistema de comunicación móvil, que comprende:
 - 25 una etapa de transmitir, una estación base de radio (eNB), una longitud de un prefijo cíclico usado en una célula adyacente a una célula que da servicio de una estación móvil (UE), y una diferencia de temporización de transmisión entre la célula de servicio de la estación móvil (UE) y una célula adyacente, a la estación móvil (UE);
 - 30 una etapa de transmitir, la estación base de radio (eNB), una señal de referencia en la célula adyacente, generándose la señal de referencia basándose en la longitud del prefijo cíclico y en la diferencia de temporización de transmisión;
 - 35 una etapa de recibir, la estación móvil (UE), la longitud del prefijo cíclico y la diferencia de temporización de transmisión; y
 - una etapa de intentar, la estación móvil (UE), detectar la señal de referencia, que se transmite en la célula adyacente, basándose en la longitud del prefijo cíclico y en la diferencia de temporización de transmisión.

FIG. 1

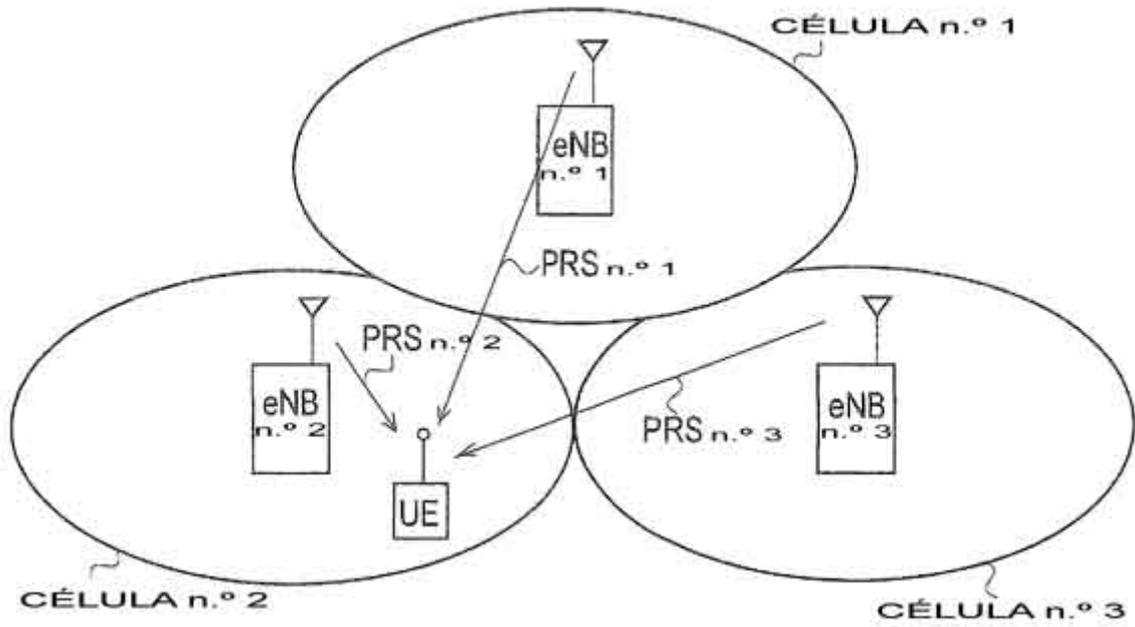


FIG. 2

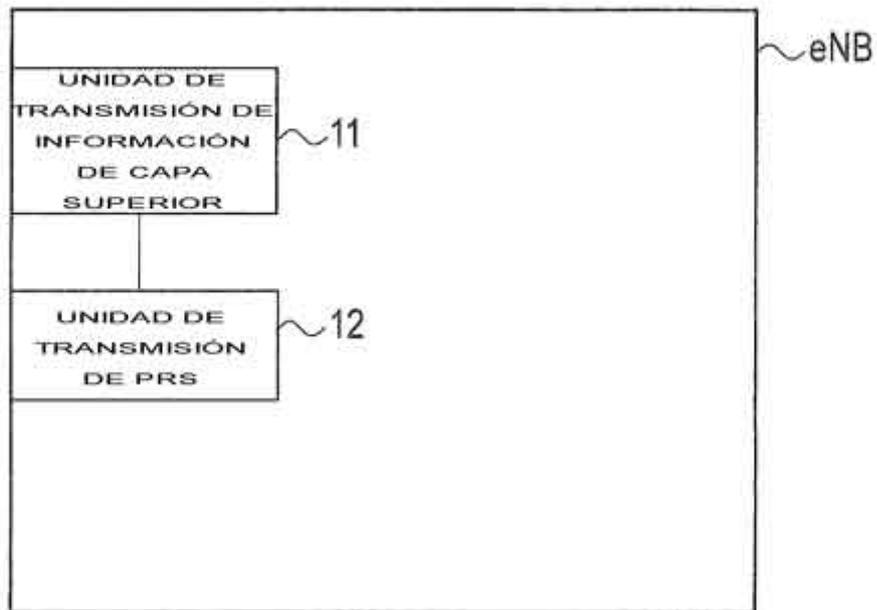


FIG. 3

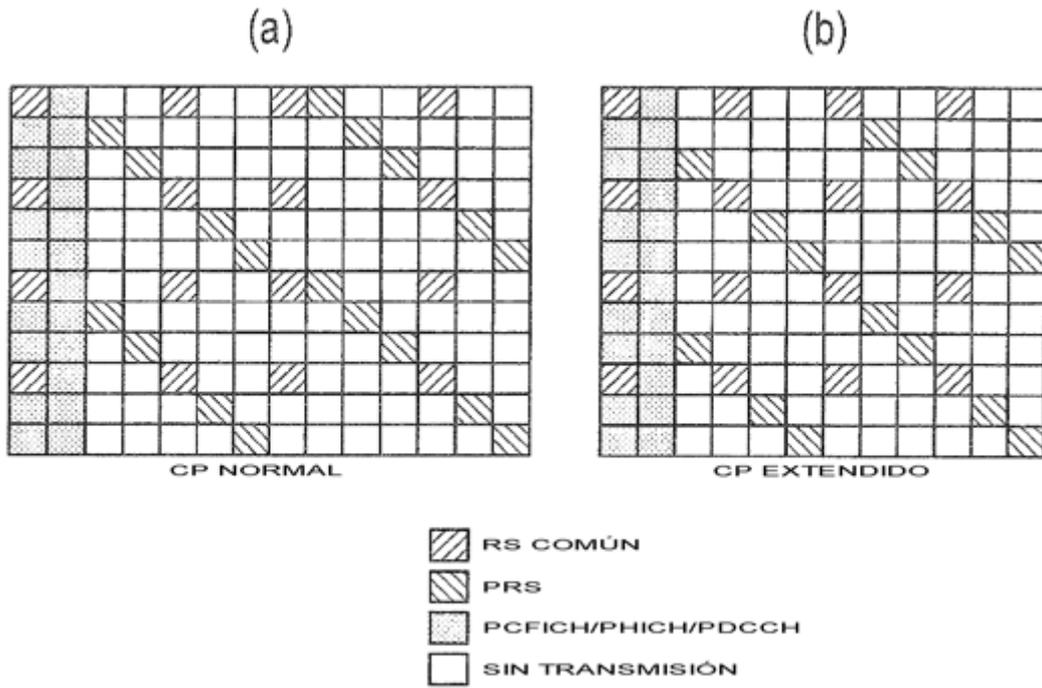


FIG. 4

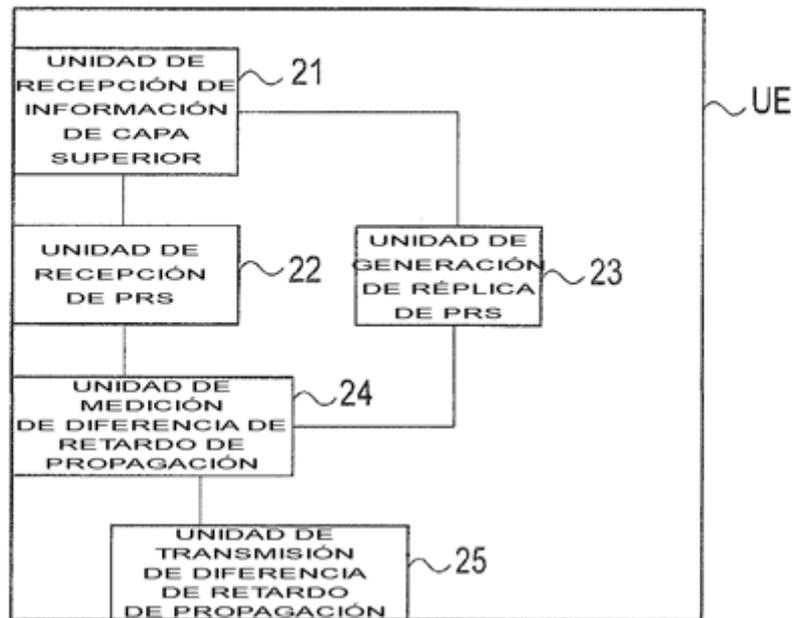


FIG. 5

