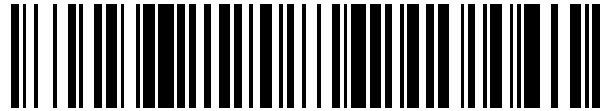


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 353**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.10.2013 PCT/CN2013/086249**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15043040**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2013 E 13894761 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 3050362**

54 Título: **Comunicación eficaz entre una estación base y un equipo de usuario usando el retardo entre canales de RACH y de PDCCH**

30 Prioridad:

27.09.2013 WO PCT/CN2013/084425

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

23.09.2019

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)
Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**WONG, SHIN HORNG;
YE, SIGEN;
CHEN, YU y
BAKER, MATTHEW**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 725 353 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

Comunicación eficaz entre una estación base y un equipo de usuario usando el retardo entre canales de RACH y de PDCCH

5 **Campo de la invención**

La presente solicitud se refiere en general a tecnología de comunicación, y más particularmente se refiere a determinar el retardo entre el canal de acceso aleatorio y el canal de control de enlace descendente físico.

10 **Antecedentes de la invención**

La comunicación de tipo máquina (MTC) es un elemento de trabajo que se está estudiando en el 3GPP (Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación), tal como por INTEL CORPORATION: "Discussion on PRACH Coverage Enhancement for Low Cost MTC", 3GPP DRAFT; R1-132930, vol. RAN WG1, n.º 74, 10 de agosto de 2013, Barcelona, España, que tiene como objetivo comunicación de Máquina a Máquina (M2M) celular. Los dispositivos de máquina pueden estar localizados en el sótano con una pérdida de penetración más alta que los UE de borde de célula actuales. Para soportar estos dispositivos, son necesarias técnicas de mejora de cobertura.

20 Una de las técnicas para mejorar la cobertura es la repetición. En el lado del receptor, los paquetes de información de control repetitiva se combinan y decodifican para mejor rendimiento. Es eficaz a nivel espectral tener diversos niveles de repetición para el UE localizado bajo diversas condiciones de radio.

25 El procedimiento de acceso aleatorio incluye cuatro tipos de intercambio de mensaje: transmisión de preámbulo en enlace ascendente, transmisión de respuesta de acceso aleatorio (RAR) en enlace descendente, mensaje 3 (por ejemplo solicitud de conexión de RRC) en enlace ascendente, y mensaje de resolución de contienda en enlace descendente. Cada uno de estos mensajes puede requerir numerosas repeticiones.

30 En sistemas de comunicación actuales, el eNB define una ventana de tiempo de RAR durante la cual el UE realiza decodificación ciega para obtener el mensaje de RAR. También, en sistemas de comunicación actuales, los mensajes de canal de control de enlace descendente físico (PDCCH) y RAR para el mismo UE se transmiten en las mismas subtramas.

35 **Sumario de la invención**

Como se ha descrito anteriormente, la decodificación ciega puede consumir mucho tiempo y recursos de sistema, y puede generar enorme complejidad de operación también, transmitir mensajes de PDCCH y RAR en las mismas subtramas puede requerir que los UE almacenen en memoria intermedia todo el ancho de banda de sistema para acumular energía de repetición para decodificar los mensajes de RAR después de que se hayan recibido todas las repeticiones de PDCCH.

45 Para resolver los problemas anteriormente indicados, la presente solicitud proporciona los siguientes métodos y aparatos para simplificar el procedimiento de acceso aleatorio determinando el retardo entre el canal de acceso aleatorio y canal de control de enlace descendente.

50 Los aspectos de la presente invención se proporcionan en las reivindicaciones independientes. De manera adicional, se proporcionan realizaciones preferidas de la presente invención en las reivindicaciones dependientes. La presente invención se define y limita únicamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. A continuación, cualquier realización o realizaciones a las que se hace referencia y que no caen dentro del alcance de dichas reivindicaciones adjuntas se ha (han) de interpretar como ejemplo o ejemplos útiles para entender la presente invención.

55 Empleando el método y aparato descritos en el presente documento ayuda a que los UE eviten decodificación ciega, por lo tanto ayudan a ahorrar tiempo y recursos de sistema. Proporcionar múltiples periodos de repetición del PDCCH permite al eNB más flexibilidad en planificación. Enviar los múltiples periodos de repetición de PDCCH seguido por enviar PDSCH repetitivos ayuda a los UE a reducir posiblemente el número de periodos de repetición del PDCCH.

Breve descripción de los dibujos

60 Para un entendimiento más completo de las realizaciones de ejemplo de la presente invención, se hace referencia ahora a las siguientes descripciones tomadas en relación con los dibujos adjuntos en los que:

65 La Figura 1 muestra un diagrama de flujo de un método para determinar el retardo entre RACH y PDCCH de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

La Figura 2 muestra una línea de tiempos a modo de ejemplo de un procedimiento de acceso aleatorio de

acuerdo con una realización de la presente solicitud; y

La Figura 3 muestra un diagrama de flujo de otro método para determinar el retardo entre RACH y PDCCH de acuerdo con otra realización de la presente solicitud;

5 La Figura 4 muestra una línea de tiempos a modo de ejemplo de un procedimiento de acceso aleatorio de acuerdo con otra realización de la presente solicitud; y

10 La Figura 5 muestra una comparación entre líneas de tiempo de dos procedimientos de acceso aleatorio con diferentes niveles de repetición de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

Descripción detallada

15 Los aspectos a modo de ejemplo de la presente invención se describirán en el presente documento a continuación. Más específicamente, los aspectos a modo de ejemplo de la presente se describen en lo sucesivo con referencia a ejemplos no limitantes particulares y a lo que actualmente se considera que son realizaciones concebibles de la presente invención. Un experto en la materia apreciará que la invención no está limitada por ningún medio a estos ejemplos, y puede aplicarse más ampliamente. Se ha de observar que la siguiente descripción de la presente invención y sus realizaciones se refieren principalmente a especificaciones que se usan como ejemplos no limitantes para ciertas configuraciones y despliegues de red a modo de ejemplo. En concreto, la presente invención y sus realizaciones se describen principalmente en relación con especificaciones del 3GPP que se usan como ejemplos no limitantes para ciertas configuraciones y despliegues de red a modo de ejemplo. En particular, se usa un sistema de comunicación de LTE/LTE-Avanzado como un ejemplo no limitante para la aplicabilidad de las realizaciones a modo de ejemplo descritas de esta manera. Como tal, la descripción de realizaciones a modo de ejemplo proporcionada en el presente documento hace referencia específicamente a terminología que está directamente relacionada a la misma. Tal terminología se usa únicamente en el contexto de los ejemplos no limitantes presentados, y no limita naturalmente la invención de manera alguna. En su lugar, puede utilizarse también cualquier otra configuración de red o despliegue de sistema, etc., siempre que sea compatible con las características descritas en el presente documento.

30 En lo sucesivo, se describen diversas realizaciones e implementaciones de la presente invención y sus aspectos o realizaciones usando varias alternativas. Se observa en general que, de acuerdo con ciertas necesidades y restricciones, todas las alternativas descritas pueden proporcionarse en solitario o en cualquier combinación concebible (incluyendo también combinaciones de características individuales de las diversas alternativas). La presente invención se define y limita, como se ha dicho anteriormente, únicamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

40 La Figura 1 muestra un diagrama de flujo de un método para determinar el retardo entre RACH y PDCCH de acuerdo con una realización de la presente solicitud, en el que el UE 100 está dentro de la cobertura de un eNB 200. La Figura 2 muestra una línea de tiempo de un procedimiento de acceso aleatorio de acuerdo con una realización de la presente solicitud.

45 En S301, el eNB 200 puede determinar el retardo entre el RACH y el PDCCH. En una realización, el retardo puede determinarse como una función de R_1 y/o un nivel repetitivo R_2 del PDCCH.

50 En diversas realizaciones, pueden adoptarse múltiples periodos de repetición de PDCCH para comunicación con cada UE individual. El número de periodos de repetición de PDCCH con respecto a cada UE puede ser configurable para proporcionar flexibilidad para que el eNB 200 planifique sus recursos. Los periodos de repetición para diversos UE pueden transmitirse de una manera entrelazada que significa que los periodos de repetición para el mismo UE pueden separarse por periodos de repetición para otros UE.

55 En una realización, el eNB 200 puede determinar el retardo T_1 entre el fin del RACH y el inicio del primer periodo de repetición del PDCCH para el UE 100, y puede determinar T_2 entre el fin del RACH y el inicio de un primer periodo de repetición del PDCCH para otro UE. En una realización, T_1 , T_2 y otros retardos pueden determinarse dependiendo al menos del nivel repetitivo R_1 del RACH.

En una realización alternativa, el eNB 200 puede determinar T_1 y uno o más huecos entre los múltiples periodos de repetición del PDCCH para el UE 100. La unidad del hueco puede ser una trama o una subtrama de radio.

60 También, puede no haber solapamiento entre periodos de repetición de PDCCH para diversos UE, por ejemplo, $T_2 - T_1$ no deberían ser menores que un nivel de repetición R_2 del primer periodo de repetición del PDCCH.

65 En una realización, R_2 puede estar en proporción directa a R_1 . Para el mismo UE, los múltiples periodos de repetición pueden tener un único nivel de repetición R_2 , o pueden tener diferentes niveles de repetición determinados por el planificador en el eNB 200. Para diversos UE, los niveles de repetición pueden ser diferentes debido a diversas localizaciones de los UE. Por lo tanto, el nivel de repetición R_2 puede ser un valor específico de UE.

- 5 En S302, el eNB 200 puede enviar información relacionada con el retardo al UE 100. En una realización, la información relacionada con el retardo puede comprender duración de τ_1 , τ_2 y así sucesivamente. En una realización alternativa, la información relacionada con el retardo puede comprender la duración de τ_1 y la duración de los huecos entre los periodos repetitivos del PDCCH para el UE 100.
- En una realización, la información relacionada con el retardo puede comprender también el número de periodos de repetición del PDCCH a transmitirse al UE 100.
- 10 En una realización, la información relacionada con el retardo puede transmitirse en transmisión de señalización de difusión o especializada antes del procedimiento de acceso aleatorio.
- En S303, el UE 100 puede enviar el canal de acceso aleatorio (RACH) que lleva mensajes de preámbulo al eNB 200. El canal de acceso aleatorio puede transmitirse en una forma repetitiva con un nivel repetitivo R_1 .
- 15 En S304, el eNB 200 puede enviar el PDCCH al UE 100 con cada uno de los periodos de repetición transmitidos de acuerdo con el retardo determinado en S301 en una forma repetitiva. Por ejemplo, el primer periodo de repetición del PDCCH para el UE 100 puede enviarse después de τ_1 desde el final del RACH.
- 20 A continuación en S305, el UE 100 puede decodificar y/o combinar el PDCCH recibido. Puesto que el retardo entre RACH y los periodos de repetición del PDCCH están directamente desvelados al UE 100, el UE 100 puede tener como objetivo, por ejemplo, el inicio del primer periodo de repetición del PDCCH después de que transcurre τ_1 . Puesto que el UE 100 también está informado acerca del número de los periodos de repetición del PDCCH transmitidos, si el UE 100 falla al recibir satisfactoriamente el primer periodo de repetición, el UE 100 puede
- 25 continuar para recibir el segundo u otros periodos de repetición para decodificar correctamente el PDCCH, y puede detener la recepción del PDCCH cuando se alcanza el número total de los periodos de repetición del PDCCH para el UE 100. En una realización, el UE 100 puede enviar información de realimentación acerca de si el UE 100 ha decodificado correctamente el PDCCH en la transmisión del Mensaje 3.
- 30 En S306, el eNB 200 puede enviar el canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) al eNB 200. En una realización, el PDSCH puede transmitirse también en una forma repetitiva. El PDSCH puede llevar mensajes de RAR o mensajes de resolución de contienda dependiendo de diversas etapas del procedimiento de acceso aleatorio.
- La Figura 3 muestra otro método para determinar el retardo entre RACH y PDCCH de acuerdo con otra realización de la presente solicitud. La Figura 4 muestra una línea de tiempo de otro procedimiento de acceso aleatorio a modo
- 35 de ejemplo de acuerdo con otra realización de la presente solicitud.
- En S401, el eNB 200 puede determinar el retardo entre RACH y uno o más periodos de repetición del PDCCH para el UE 100, por ejemplo de una manera similar a S301 en la Figura 1.
- 40 En S402, el eNB 200 puede enviar información relacionada con el retardo al UE 100 antes del procedimiento de acceso aleatorio, transmitida en señalización de difusión o especializada. En una realización, la información relacionada con el retardo puede comprender al menos el nivel repetitivo R_2 del PDCCH que puede estar en proporción directa a R_1 ; los números de subtrama de las subtramas que inician los periodos de repetición del PDCCH; y valores de desplazamiento relacionados con los números de subtrama.
- 45 En otra realización, la información relacionada con el retardo puede comprender únicamente R_2 , el número de la subtrama que inicia el primer periodo de repetición del PDCCH para el UE 100, valores de desplazamiento relacionados con el número de subtrama del primer periodo de repetición, y los huecos entre periodos repetitivos del PDCCH para el UE 100.
- 50 En otra realización, la información relacionada con el retardo puede comprender adicionalmente duración de T_F que inicia desde el final de RACH, y da instrucciones al UE 100 para que comience a determinar el inicio del primer periodo de repetición del PDCCH en el final de T_F .
- 55 En una realización, la información relacionada con el retardo puede comprender también el número de periodos de repetición del PDCCH a transmitirse al UE 100.
- En S403, el UE 100 puede enviar el canal de acceso aleatorio (RACH) que lleva mensajes de preámbulo al eNB 200. El canal de acceso aleatorio puede transmitirse en una forma repetitiva con un nivel repetitivo R_1 .
- 60 En S404, el eNB 200 puede enviar el uno o más periodos de repetición del PDCCH al UE 100 transmitidos de acuerdo con el retardo determinado en S401.
- 65 En S405, el UE 100 puede calcular el inicio de los periodos de repetición de PDCCH basándose en la información recibida. En una realización, el UE 100 puede usar la siguiente ecuación (1) para el cálculo.

$$(10 \cdot \text{SFN}_i + n_i + k_{1i}) \text{ MOD } (R + k_{2i}) = 0 \quad (1)$$

5 donde R representa el nivel de repetición del PDCCH que significa que el número de repetición dentro de un único periodo de repetición, SFN_i representa un número de trama de sistema de una trama de sistema que inicia el periodo de repetición de orden *i* del PDCCH; n_i, que varía de 0 a 9, representa un número de subtrama de una subtrama que inicia el periodo de repetición de orden *i* del PDCCH, k_{1i} y k_{2i} representan desplazamientos relacionados con n_i; *i* varía de 1 al número total de periodos de repetición del PDCCH para el UE 100. La función Mod se usa en el presente documento para calcular el inicio de los periodos de repetición del PDCCH. Sin embargo, pueden adoptarse también otras funciones matemáticas aplicables que usan tales factores anteriormente mencionados sin desviarse del alcance de la presente solicitud.

15 En una realización adicional, el UE 100 puede no empezar a calcular el inicio del primer periodo de repetición del PDCCH usando la ecuación (1) hasta el final de T_F. A continuación, desde el final de T_F, la ecuación (1) no se satisface hasta que haya transcurrido τ_v, que significa que el retardo entre el fin de RACH y el primer periodo de repetición de PDCCH es T_F+τ_v.

20 En S406, el eNB 200 puede enviar el canal compartido de enlace descendente físico (PDSCH) al eNB 200. En una realización, el PDSCH puede transmitirse también en una forma repetitiva. El PDSCH puede llevar mensajes de RAR o mensajes de resolución de contienda dependiendo de diversas etapas del procedimiento de acceso aleatorio.

25 La Figura 5 muestra una comparación entre las líneas de tiempo de dos procedimientos de acceso aleatorio. En una realización, el PDCCH en el procedimiento de acceso aleatorio del UE1 puede tener un nivel de repetición L1, y el PDCCH en el procedimiento de acceso aleatorio del UE 2 puede tener un nivel de repetición L2. Incluso aunque el UE1 y UE2 puedan tener diferentes niveles de repetición, el UE1 y UE2 pueden ambos esperar a T_F después del fin de RACH y a continuación empezar a calcular el inicio del primer periodo de repetición de PDCCH respectivamente, que permite suficiente tiempo para que el eNB planifique el PDCCH después de decodificar los mensajes de preámbulo de los UE.

30 El alcance de protección de la invención se define por las reivindicaciones adjuntas. Además, cualquiera de los números de referencia en las reivindicaciones no debería interpretarse como una limitación a las reivindicaciones. El uso del verbo "comprende" y sus conjugaciones no excluye la presencia de elementos o etapas distintos de aquellos establecidos en una reivindicación. El artículo indefinido "un" o "una" precediendo un elemento o etapa no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos o etapas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:

5 determinar (S301; S401), mediante una estación base (200), uno o más retardos entre un canal de acceso aleatorio y una o más transmisiones repetidas de un canal de control de enlace descendente para un equipo de usuario (100), dependiendo de al menos un nivel de repetición del canal de acceso aleatorio y/o un nivel de repetición del canal de control de enlace descendente;

10 enviar (S302; S402) al equipo de usuario (100), mediante la estación base (200), información relacionada con el uno o más retardos determinados;

15 recibir (S303; S403) desde el equipo de usuario (100), mediante la estación base (200), el canal de acceso aleatorio transmitido en una forma repetitiva; y

15 enviar (S304; S404) al equipo de usuario (100), mediante la estación base (200), la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, en donde cada una de la una o más transmisiones repetidas se transmite de acuerdo con uno correspondiente del uno o más retardos en una forma repetitiva.

20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información relacionada con el uno o más retardos determinados comprende la duración del uno o más retardos determinados como una función del nivel de repetición del canal de acceso aleatorio, o la duración de uno primero del uno o más retardos determinados entre el canal de acceso aleatorio y una primera de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, la duración de uno o más huecos entre la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, y un número total de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente para el equipo de usuario (100).

25 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información relacionada con el uno o más retardos determinados al menos comprende uno o más números de subtrama de una o más subtramas que inician la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, y uno o más valores de desplazamiento relacionados con el uno o más números de subtrama, y el nivel de repetición del canal de control de enlace descendente; o

30 la información relacionada con el uno o más retardos determinados al menos comprende un primer número de subtrama de una subtrama que inicia la primera transmisión repetida del canal de control de enlace descendente, desplazamientos relacionados con el primer número de subtrama, y la duración del uno o más huecos entre la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente; y

35 la información relacionada con el uno o más retardos determinados también comprende un número total de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente para el equipo de usuario (100).

40 4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la información relacionada con el uno o más retardos determinados comprende adicionalmente la duración de una porción predeterminada del primero del uno o más retardos determinados e instrucciones para el equipo de usuario (100) para iniciar la determinación de un inicio de la primera transmisión repetida del canal de control de enlace descendente en un final de la porción predeterminada del uno primero del uno o más retardos determinados.

45 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información relacionada con uno o más retardos determinados se envía en difusión u otra transmisión de señalización especializada antes de dicho envío del canal de acceso aleatorio.

50 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente después de dicho envío (S304; S404) de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, enviar (S306; S406) al equipo de usuario (100), mediante la estación base (200), el canal compartido de enlace descendente.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el canal de acceso aleatorio lleva mensajes de preámbulo, y el canal compartido de enlace descendente lleva mensajes de respuesta de acceso aleatorio o mensajes de resolución de contienda.

55 8. Un método, que comprende:

60 recibir (S302; S402) desde una estación base (200), mediante un equipo de usuario (100), información relacionada con uno o más retardos entre un canal de acceso aleatorio y una o más transmisiones repetidas de un canal de control de enlace descendente para el equipo de usuario (100);

60 enviar (S303; S403) a la estación base (200), mediante el equipo de usuario (100), el canal de acceso aleatorio transmitido en una forma repetitiva;

65 recibir (S304; S404) desde la estación base (200), mediante el equipo de usuario (100), la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, en donde cada una de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente se transmite de acuerdo con uno correspondiente del uno o más retardos en una forma repetitiva.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende adicionalmente:

determinar (S305; S405), mediante el equipo de usuario (100), el inicio de los periodos de repetición del canal de control de enlace descendente, basándose al menos en la información relacionada con el uno o más retardos.

5 10. El método de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el que la información relacionada con el uno o más retardos comprende la duración del uno o más retardos determinados como una función del nivel de repetición del canal de acceso aleatorio, o la duración de uno primero del uno o más retardos entre el canal de acceso aleatorio y una primera de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente
10 así como la duración de uno o más huecos entre la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, y un número total de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente para el equipo de usuario (100).

15 11. El método de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el que la información relacionada con el uno o más retardos al menos comprende uno o más números de subtrama de una o más subtramas que inician la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, y uno o más valores de desplazamiento relacionados con el uno o más números de subtrama, y el nivel de repetición del canal de control de enlace descendente; o
20 la información relacionada con el uno o más retardos comprende al menos un primer número de subtrama de una subtrama que inicia la primera transmisión repetida del canal de control de enlace descendente, desplazamientos relacionados con el primer número de subtrama y la duración del uno o más huecos entre la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente; y
la información relacionada con el uno o más retardos también comprende un número total de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente para el equipo de usuario (100).

25 12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que uno o más inicios de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente se determinan usando

$$(10 \cdot \text{SFN}_i + n_i + k_{1i}) \text{ MOD } (R + k_{2i}) = 0$$

30 en donde SFN_i representa un número de trama de sistema de un orden i de la una o más transmisiones repetidas, y n_i representa un número de subtrama de una subtrama de inicio de la transmisión repetida de orden i , R representa el nivel de repetición del canal de control de enlace descendente, k_{1i} y k_{2i} representan valores de desplazamiento relacionados con el número de subtrama n_i , e i varía de 1 al número total de la una o más transmisiones repetidas
35 del canal de control de enlace descendente para el equipo de usuario (100).

40 13. El método de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12, en el que la información relacionada con el uno o más retardos comprende adicionalmente la duración de una porción predeterminada del uno primero del uno o más retardos, y en donde dicha determinación no se inicia hasta el final de la porción predeterminada del uno primero del uno o más retardos.

45 14. El método de la reivindicación 8 o la reivindicación 9, que comprende adicionalmente después de dicha recepción (S304; S404) de la una o más transmisiones repetidas del canal de control de enlace descendente, recibir (S306; S406) desde la estación base (200), mediante el equipo de usuario (100), el canal compartido de enlace descendente;
en donde el canal de acceso aleatorio lleva mensajes de preámbulo, y el canal compartido de enlace descendente lleva mensajes de respuesta de acceso aleatorio o mensajes de resolución de contienda.

50 15. Una estación base (200) configurada para realizar las etapas del método de cualquiera de las reivindicaciones 1-7.

16. Un equipo de usuario (100) configurado para realizar las etapas del método de cualquiera de las reivindicaciones 8-14.

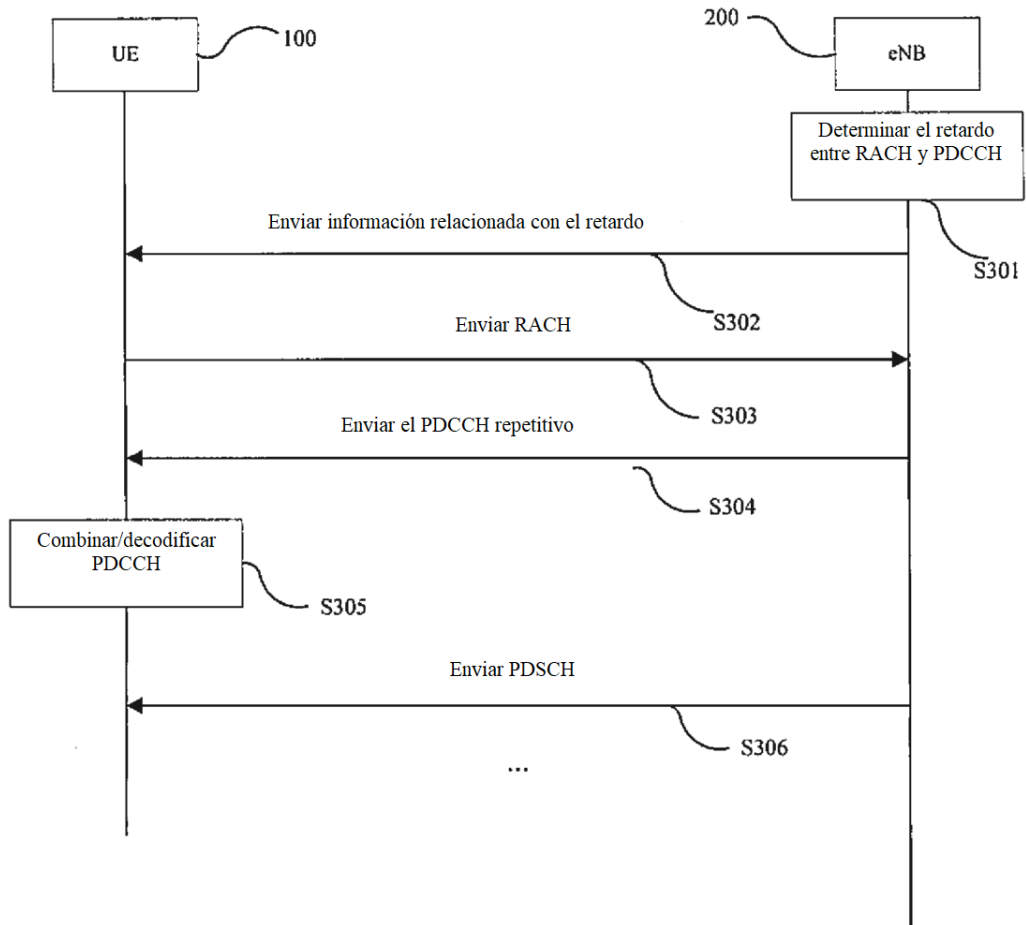


Figura 1

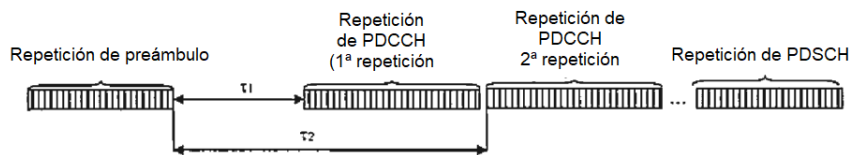


Figura 2

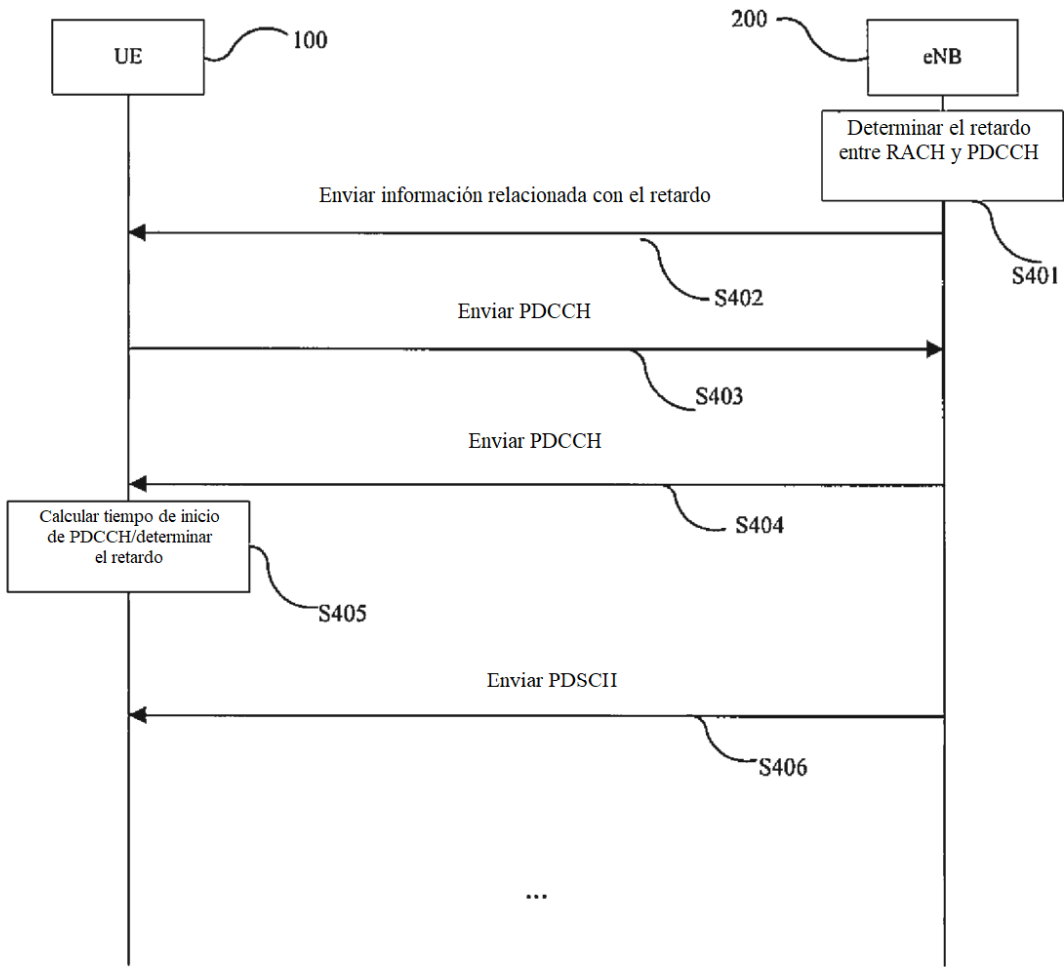


Figura 3

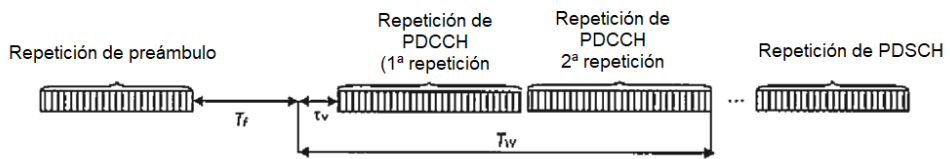


Figura 4

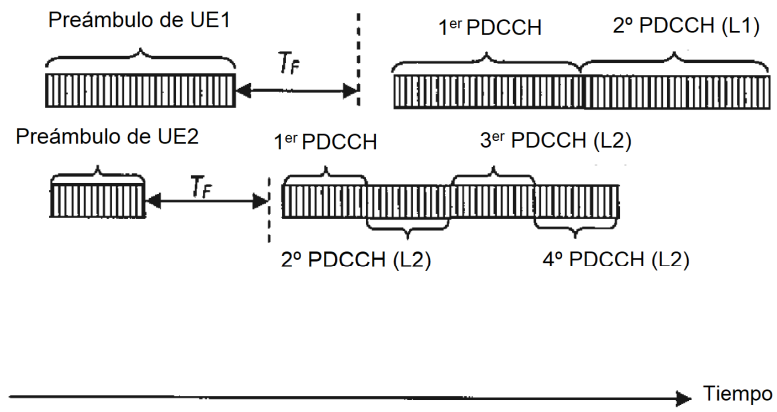


Figura 5