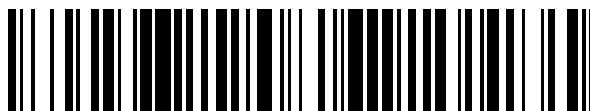


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 748**

51 Int. Cl.:

H04W 56/00

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2010** **E 16195842 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020** **EP 3139674**

54 Título: **Métodos y disposiciones en una red de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

26.06.2009 US 220844 P

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

16.10.2020

73 Titular/es:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

BALDEMAIR, ROBERT;
JADING, YLVA;
DAHLMAN, ERIK y
ASTELY, DAVID

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 787 748 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

Métodos y disposiciones en una red de telecomunicaciones

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a disposiciones y métodos en un sistema de telecomunicaciones, y, en particular, a la alineación de la disposición temporal de transmisión en un sistema de telecomunicaciones en el que se aplica la agregación de portadores de componentes.

10 Antecedentes

La figura 1 muestra una parte de una red 10 de telecomunicaciones. La red 10 de acceso de radio comprende una pluralidad de estaciones base 11 de radio (de las cuales se muestra sólo una en la figura), cada una de las cuales se comunica con una pluralidad de UE (equipos de usuario) 12 ubicados en el área de cobertura de la estación base de radio. La estación base 11 se comunica adicionalmente con una red central 13. Por ejemplo, cuando la red 10 es una E-UTRAN estandarizada (red terrestre evolucionada de acceso por radio del UMTS), la red central 13 comprende un núcleo evolucionado de paquetes, que comprende una entidad de gestión de movilidad (MME), una pasarela de enlace de servicio y una pasarela de enlace de PDN (red de paquetes de datos).

La E-UTRAN actualmente soporta anchos de banda de hasta 20 MHz. Sin embargo, uno de los requisitos de futuras versiones de este estándar, tal como la LTE avanzada, es el soporte de anchos de banda superiores a 20 MHz. Otro requisito futuro adicional importante es asegurar la compatibilidad retrospectiva con versiones anteriores. Esto también incluye compatibilidad de espectro. Eso implica que un portador futuro de lanzamiento, más ancho que 20 MHz, aparece como un número de portadores para un UE heredado. Cada uno de estos portadores puede ser referido como un componente de soporte. En particular, para implantaciones tempranas de versiones futuras, se puede esperar que haya un número menor de UE de versiones futuras en comparación con muchos UE heredados. Por lo tanto, es necesario asegurar un uso eficiente de un portador ancho también para los UE heredados, es decir, que es posible implantar portadores en los que los UE heredados se pueden programar en todas las partes del portador de lanzamiento futuro de banda ancha. La forma más sencilla de obtener esto es mediante la agregación de portadores. La agregación de portadores implica que un UE de lanzamiento futuro puede recibir múltiples portadores de componentes, donde los portadores de componentes tienen, o, al menos, tienen la posibilidad de tener, la misma estructura que un portador de lanzamientos anteriores.

Se ilustran diferentes ejemplos de agregación de portadores en las figuras 2a a 2c. En la figura 2a se ilustra una agregación contigua de portadores dentro de banda, donde cinco portadores 20 de componentes, cada uno de 20 MHz de ancho de banda, se han agregado para formar un ancho de banda de 100 MHz. La figura 2b ilustra una agregación de portador entre bandas no contiguas en la que tres portadores 20 de componentes, cada uno de 20 MHz de ancho de banda, se han agregado para formar juntos un ancho de banda agregado de 60 MHz. Finalmente, la figura 2c ilustra una agregación de portador entre bandas donde dos portadores 20 de componentes en la banda x y en la banda y, respectivamente, cada uno de 20 MHz de ancho de banda, se han agregado para formar juntos un ancho de banda agregado de 40 MHz.

El número de portadores de componentes agregados, así como el ancho de banda del portador de componentes individual, puede ser diferente para el enlace ascendente (UL) y para el enlace descendente (DL). Una configuración simétrica se refiere al caso en el que el número de portadores de componentes en DL y en UL es el mismo, mientras que una configuración asimétrica se refiere al caso en el que el número de portadores de componentes es diferente. Cabe señalar que el número de portadores de componentes configurados en una red puede ser diferente del número de portadores de componentes vistos por un UE. Un UE puede, por ejemplo, soportar más portadores de componentes de DL que portadores de componentes de UL, incluso aunque la red esté configurada con el mismo número de portadores de componentes de UL y de DL.

La E-UTRAN actual, pero también la LTE avanzada, usa DFTS-OFDM (extensión de transformada de Fourier discreta - multiplexación por división de frecuencia ortogonal) para modulación en el UL. La DFTS-OFDM es un tipo especial de FDM (multiplexación por división de frecuencia) donde a los diferentes usuarios se les asignan diferentes porciones del espectro. La conformación ortogonal entre los diferentes usuarios depende de la llegada alineada en el tiempo de las señales de UL de los diversos usuarios. En E-UTRAN y LTE avanzada actuales, se utiliza un prefijo cíclico que relaja ligeramente el requisito de alineación de la disposición temporal. Por consiguiente, es suficiente si las señales están alineadas dentro de una fracción del prefijo cíclico. El prefijo cíclico normal en LTE es de alrededor de 5 µs; las señales de diferentes usuarios deberían entonces alinearse dentro de 1 µs más o menos.

Los UE sincronizan sus disposiciones temporales de DL con señales de DL transmitidas desde un eNodeB, es decir, una estación base de radio de una E-UTRAN. Las señales utilizadas para este fin comprenden señales de sincronización y señales de referencia. Después de la sincronización de enlace descendente establecida, un UE puede comenzar a transmitir señales en el UL desde el UE al eNodeB en una desviación bien definida en relación con la disposición temporal DL. Sin embargo, debido a la variación de las distancias entre el UE y el eNodeB entre

los UE, las señales de sincronización llegan a diferentes instancias de tiempo en los UE, creando disposiciones temporales de DL específicas de UE en cada UE. Esto da como resultado diferentes instancias de transmisión entre los UE. Los UE cercanos al eNodoB reciben la señal de sincronización temprano y, de este modo, también comienzan a transmitir temprano; sus respectivas señales de UL requieren además tan sólo un corto tiempo de propagación para llegar al eNodoB. Los UE lejos del eNodoB comienzan a transmitir más tarde, y sus señales de UL requieren también más tiempo para atravesar la distancia al eNodoB, lo que da como resultado tiempos de llegada de señal más tardíos en el eNodoB. La diferencia de tiempo entre las señales que llegan de dos UE es la diferencia en el tiempo de ida y vuelta entre estos dos UE. El tiempo de ida y vuelta se define como la duración de tiempo necesaria para que una señal atraviese la distancia entre el eNodoB y el UE y viceversa (asumiendo un retardo de procesamiento cero en el UE) y se calcula como el doble de la distancia entre el eNodoB y el UE dividida por la velocidad de la luz.

Con el fin de alinear los tiempos de llegada de las señales de UL desde diferentes UE, el eNodoB mide los tiempos de llegada de las diferentes señales en relación con una referencia de tiempo deseado de llegada e informa a los UE cuánto tienen que adelantar/retrasar sus disposiciones temporales de transmisión de UL (ya sea en relación con sus disposiciones temporales específicas de DL de UE o con la disposición temporal actual de transmisión de UL). Este proceso se denomina procedimiento de alineación de la disposición temporal, y la orden utilizada para notificar al UE sobre la corrección requerida se denomina orden de avance de disposición temporal.

En el caso de un UE con disposición temporal UL completamente sin sincronizar, el UE no transmite una señal de UL normal, sino una señal de acceso aleatorio. Esta señal está diseñada específicamente para UE sin sincronizar. Después de que eNodoB haya determinado la corrección requerida de la disposición temporal de transmisión de UL, transmite una orden de avance de disposición temporal correspondiente al UE, el cual, en consecuencia, corrige su disposición temporal de UL. Después de eso, el UE puede entonces comenzar a transmitir señales regulares de UL que asumen disposiciones temporales alineadas de llegada. El eNodoB monitorea continuamente las disposiciones temporales de llegada de la señal de UL y envía órdenes de avance de disposición temporal para mantener una disposición temporal de UL válida. Si un UE no está activo en el UL durante mucho tiempo o pierde la sincronización del UL por otra razón, entonces hay que realizar un nuevo acceso aleatorio para establecer nuevamente una disposición temporal válida de UL.

En el caso de la agregación de portador de UL, todas las señales de UL dentro de un portador de componentes y/o entre portadores de componentes contiguos deben estar alineadas en la disposición temporal para mantener la conformación ortogonal.

El documento XP50350895 divulga un método en un equipo de usuario para determinar una corrección de disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación de acuerdo con la técnica anterior.

Sumario

Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar una solución para la alineación de la disposición temporal de transmisión en un sistema de telecomunicaciones en el que se aplica la agregación de portadores de componentes.

El objetivo mencionado anteriormente se consigue por medio de métodos y disposiciones de acuerdo con las reivindicaciones independientes, y mediante las realizaciones de acuerdo con las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método en un equipo de usuario para determinar una corrección de disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación en un sistema de telecomunicaciones. La agregación de portadores de componentes se aplica en el sistema de telecomunicaciones. El método comprende el paso de enviar una señal en un portador de componentes de enlace ascendente a una estación base. Además, desde la estación base se recibe una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente y se recibe la información de sobre qué portador de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal. Acto seguido, el método en el equipo de usuario ajusta la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente del portador de componentes para el que la corrección de disposición temporal sea válida en base a la corrección de disposición temporal.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un equipo de usuario para determinar una corrección de disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación en un sistema de telecomunicaciones. La agregación de portadores de componentes se aplica en el sistema de telecomunicaciones. El equipo de usuario comprende un transmisor para enviar una señal en un portador de componentes de enlace ascendente a una estación base. Lo que es más, el equipo de usuario incluye un receptor para recibir una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente e información sobre para qué portador de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal desde la estación base. Además, una unidad para ajustar la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente del portador de componentes para el que la corrección de disposición temporal es válida en base a la corrección de disposición temporal que está comprendida en el equipo de usuario.

Una ventaja de las realizaciones de la presente invención es que proporcionan la posibilidad de usar sólo una corrección de disposición temporal para todos los portadores de componentes, como, por ejemplo, una sola orden de avance de disposición temporal de UL, cuando sea posible, y de revertir a una corrección de disposición temporal para cada portador de componentes, como, por ejemplo, a múltiples órdenes de avance de disposición temporal de UL, sólo si se requiere.

Otra ventaja de las realizaciones de la presente invención es que reducen la sobrecarga de la señal en el sistema de telecomunicaciones.

Todavía otra ventaja de las realizaciones de la presente invención es que la complejidad del procesamiento del equipo de usuario se reduce cuando una única corrección de disposición temporal, como, por ejemplo, una orden común de avance de disposición temporal, se utiliza para varios portadores de componentes.

Otras ventajas y características adicionales de las realizaciones de la presente invención serán evidentes al leer la siguiente descripción detallada junto con los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión, se hace referencia a los siguientes dibujos y realizaciones preferidas de la invención.

La figura 1 representa esquemáticamente un sistema de telecomunicaciones, en el que se pueden implantar realizaciones de la presente invención.

Las figuras 2a a 2c muestran diferentes ejemplos de agregación de portadores.

La figura 3 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra una realización de la presente invención en el que las referencias de disposición temporal de DL están relacionadas entre sí.

La figura 4 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra una realización de la presente invención en la que las referencias de disposición temporal de DL no están relacionadas entre sí.

Las figuras 5a y 5b son diagramas de flujo del método de acuerdo con una realización de la presente invención realizada en la estación base y en el equipo de usuario, respectivamente.

La figura 6 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 7 es un diagrama esquemático de bloques que ilustra un equipo de usuario de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada

En la siguiente descripción, para fines de explicación y no de limitación, se exponen detalles específicos, tales como secuencias particulares de pasos, protocolos de señalización y configuraciones de dispositivos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la presente invención. Será evidente para el experto en la técnica que la presente invención se puede practicar en otras realizaciones que se apartan de estos detalles específicos. En los dibujos, signos de referencia similares se refieren a elementos similares.

Lo que es más, el experto en la técnica apreciará que los medios y funciones explicados a continuación en el presente documento pueden implantarse usando equipo lógico informático (software) que funciona junto con un microprocesador programado u ordenador de fines generales, y/o usando un circuito integrado específico de aplicación (ASIC). También se apreciará que si bien la invención actual se describe principalmente en forma de métodos y dispositivos, la invención también puede realizarse en un producto de programa informático, así como en un sistema que comprende un procesador informático y una memoria acoplada al procesador, en el que la memoria está codificada con uno o más programas que pueden realizar las funciones descritas en el presente documento.

La presente invención se describe en el presente documento a modo de referencia a escenarios de ejemplo particulares. En realizaciones particulares de la invención se describen en un contexto general no limitante en relación con una E-UTRAN. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la invención y sus realizaciones ejemplares pueden también aplicarse a otros tipos de redes de acceso por radio en las que se aplica la agregación de portadores de componentes.

En un sistema de telecomunicaciones en el que se aplica la agregación de portadores de componentes de UL, todas las señales de UL dentro de un portador de componentes y/o a través de portadores de componentes contiguos deben estar alineadas en la disposición temporal para mantener la conformación ortogonal.

El tiempo de llegada de dos o más portadores de componentes de UL en la estación base está influenciado por el tiempo de transmisión de cada portador de UL respectiva, así como por el retardo de propagación experimentado por cada señal de UL. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el tiempo de llegada del portador de componentes de UL está determinado principalmente por la disposición temporal de transmisión.

De acuerdo con el concepto básico de la presente invención, la estación base recibe una señal de un equipo de usuario en un portador de componentes de UL y mide el tiempo de llegada de la señal. Se determina una corrección de sincronización de la transmisión de UL en base al tiempo de llegada de la señal. Entonces, la estación base determina para cuál de los portadores de componentes de enlace ascendente utilizados por el equipo de usuario es válida la corrección de disposición temporal. La corrección de disposición temporal y la información de validez se envían al equipo del usuario. El equipo del usuario ajusta la disposición temporal de transmisión de UL para cada portador de componentes de UL para el que es válida la corrección de disposición temporal.

Un mensaje que lleva la información al portador de componentes de UL para el que es válida la corrección de disposición temporal puede ser un mensaje independiente o puede enviarse junto con la corrección de disposición temporal. Una señalización independiente de información de validez se puede señalar, por ejemplo, mediante señalización de RRC (control de recursos de radio) o mediante elementos de control MAC (control de acceso a medios). Un mensaje combinado que lleva tanto la corrección de disposición temporal como la información de validez se señala típicamente como elemento de control MAC, pero también son posibles otros esquemas de señalización. En una realización de la presente invención, la corrección de disposición temporal se envía en una orden de avance de disposición temporal al equipo de usuario.

En una realización de la presente invención, los portadores de componentes de UL utilizados por un equipo de usuario están asociados con una referencia común de disposición temporal de DL -y, de este modo, deberían tener la misma disposición temporal de transmisión de UL, y deberían tener la misma disposición temporal de recepción de UL-, una orden de avance de disposición temporal es suficiente para todos los portadores de componentes de UL utilizados por el equipo de usuario. Lo mismo también se aplica si usan diferentes -pero bien definidas entre sí- referencias de disposición temporal de DL. Las disposiciones temporales de transmisión de UL y, de este modo, también las disposiciones temporales de recepción de UL, tendrán la misma relación entre sí que las referencias de disposición temporal de DL. La figura 3 muestra un equipo 30 de usuario que está configurado con un primer portador 31 de componentes de DL y un segundo portador 32 de componentes de DL y un primer portador 33 de componentes de UL y un segundo portador 34 de componentes. Tanto el primer portador como el segundo 33, 34 de componentes de UL derivan sus disposiciones temporales de transmisión de UL del primer portador 31 de componentes de DL. De este modo, se necesita sólo una orden de avance de disposición temporal TA.

Una referencia común de disposición temporal de DL podría ser, por ejemplo, la señal de sincronización o las señales de referencia de un portador de componentes de DL. Otro ejemplo de una referencia común de disposición temporal de DL podría ser el de señales de sincronización en diferentes portadores de componentes si están sincronizadas. Las referencias de disposición temporal de DL que no son las mismas, pero que de todos modos comparten una relación bien definida entre sí, podrían ser señales de sincronización en portadores de componentes de DL, donde las disposiciones temporales de transmisión no son las mismas pero tienen un desplazamiento claramente definido entre sí.

En otra realización de la presente invención, las referencias de disposición temporal de DL no están relacionadas entre sí. La figura 4 muestra un equipo 40 de usuario que está configurado con un primer portador 41 de componentes de DL, un segundo portador 42 de componentes de DL y un tercer portador 43 de componentes de DL. Adicionalmente, está configurado con un primer portador 44 de componentes de UL y un segundo portador 45 de componentes. La referencia de disposición temporal de DL del primer portador 41 de componentes de DL no está relacionada con la referencia de disposición temporal de DL del tercer portador 43 de componentes de DL. Con el fin de garantizar disposiciones temporales de recepción de UL claramente definidas para ambos portadores de componentes de UL, se requieren órdenes de avance de disposición temporal de UL individuales para cada portador de componentes de UL. De este modo, el primer portador 44 de componentes de UL deriva su disposición temporal de transmisión de UL del primer portador 41 de componentes de DL, y el segundo portador 45 de componentes de UL deriva su disposición temporal de transmisión de UL del tercer portador 43 de componentes de DL. De este modo, el equipo de usuario recibe una primera orden avance de disposición temporal TA₁ y una segunda orden de avance de disposición temporal TA₂.

Un ejemplo en el que se debe utilizar una orden de avance de disposición temporal de UL para cada portador de componentes de UL es en un caso con la agregación de múltiples portadores de componentes dúplex por división de tiempo (TDD) con diferentes asignaciones de DL y de UL entre ellos. Dado que los transmisores TDD DL están típicamente alineados en disposición temporal con los transmisores TDD de DL vecinos para mitigar la interferencia, es necesario que cada uno de los portadores de componentes TDD pueda establecer sus referencias de disposición temporal de DL individualmente. Debido a posibles asignaciones diferentes de DL y de UL, se requieren disposiciones temporales de recepción de UL individuales, lo que hace que sean necesarias las órdenes individuales de avance de disposición temporal de UL.

En lo que sigue, las realizaciones anteriores se explicarán adicionalmente con referencia a las figuras 5a-b, 6 y 7.

La figura 5a es un diagrama de flujo de un método en una estación base (BS) para determinar una corrección de
 5 disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación en un sistema de telecomunicaciones de la presente invención. La agregación de portadores de componentes se aplica en el sistema de telecomunicaciones. En un paso 50, la estación base recibe una señal, en un portador de componentes de enlace ascendente, seleccionado de entre varios portadores de componentes agregados, desde un equipo de usuario. A continuación, la estación base mide un tiempo de llegada de la señal recibida en un paso 51. De ahí, en un paso 52,
 10 la estación base determina una corrección de disposición temporal de la transmisión de enlace ascendente, es decir, la corrección de disposición temporal que se va a aplicar en las transmisiones de enlace ascendente desde el UE, en base al tiempo de llegada medido. En el siguiente paso 53, se determina la validez de la corrección de disposición temporal. Es decir, se determina para cuál de los portadores de componentes de enlace ascendente utilizados por el equipo de usuario es válida la corrección de disposición temporal determinada. En una realización,
 15 la determinación mencionada se basa en una referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada con el portador de componentes de enlace ascendente respectivo utilizado por el equipo de usuario.

En un paso 54, la corrección de disposición temporal y la información sobre para cuál de los portadores de componentes de enlace ascendente es válida para la corrección de disposición temporal se envían al equipo de usuario. Esto podría ejecutarse de diferentes maneras. Un mensaje que lleve la información de para qué portador de componentes de UL es válida la corrección de disposición temporal o bien puede ser un mensaje independiente o bien puede enviarse junto con la corrección de disposición temporal. Una señalización independiente de la información sobre el portador de componentes para el cual la corrección de disposición temporal es válida podría hacerse con señalización de RRC o con elementos de control MAC. Un mensaje combinado que lleva tanto la
 20 corrección de disposición temporal como la información de validez se señala típicamente como elemento de control MAC, pero también son posibles otros esquemas de señalización. En una realización de la presente invención, la corrección de disposición temporal se envía en una orden de avance de disposición temporal al equipo de usuario.

En una realización, se podría determinar que la corrección de disposición temporal es válida para el portador de componentes de enlace ascendente de los portadores de componentes agregados que tiene una referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada alineada con la referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada con el portador seleccionado de componentes de enlace ascendente. En tal caso, la referencia de disposición temporal de enlace descendente podría ser una señal de sincronización o una señal de referencia de uno de los portadores de componentes de enlace descendente utilizado por el equipo de usuario.

En otra realización, en la que la referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada con un portador de componentes no es la misma pero tiene una relación bien definida con la referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada con el portador de componentes seleccionado, la corrección de disposición temporal podría determinarse como válida para dicho portador de componentes de enlace ascendente. Es decir, se determina
 35 que la corrección de disposición temporal es válida para todos los portadores de componentes de enlace ascendente que tienen una referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada con un desplazamiento definido en relación con la referencia de disposición temporal de enlace descendente asociada con el portador de componentes de enlace ascendente seleccionado en el que se recibe la señal del equipo de usuario en el paso 50. En este caso, las referencias de disposición temporal de enlace descendente podrían ser señales de sincronización o señales de referencia en diferentes portadores de componentes de enlace descendente.

Debe señalarse que la información de validez, es decir, la validez de la corrección de disposición temporal, se determina en una realización de la presente invención durante la configuración de la estación base, y se envía al UE cuando se agrega un portador de componentes de UL. De este modo, la información de validez podría enviarse al UE antes de que se envíe la corrección de disposición temporal al UE, y también con menos frecuencia que la corrección de disposición temporal.

En una realización ejemplar de la presente invención, la estación base mide el tiempo de llegada de la señal recibida desde el UE y relaciona el tiempo medido con una referencia de tiempo de llegada. La referencia del tiempo de llegada podría ser el tiempo de llegada en el que la estación base desea recibir una señal del UE. De este modo, la corrección de disposición temporal determinada por la estación base podría basarse en el tiempo de llegada medido de la señal recibida y en la referencia del tiempo de llegada.

La figura 5b es un diagrama de flujo de un método en un equipo de usuario para determinar una corrección de disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación en un sistema de telecomunicaciones de la presente invención. La agregación de portadores de componentes se aplica en el sistema de telecomunicaciones. En un paso 55, el equipo de usuario envía una señal en un portador de componentes de enlace ascendente seleccionado de entre varios portadores de componentes agregados a la estación base. A continuación, el equipo de usuario recibe de la estación base una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente e información de para qué portador de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal en un paso 56. Como se mencionó anteriormente,

- este paso podría ejecutarse de diferentes maneras. Un mensaje que lleva la información de cuál es el portador de componentes de UL para el que es válida la corrección de disposición temporal puede ser un mensaje independiente o puede recibirse junto con la corrección de disposición temporal. Una señalización independiente de la información sobre el portador de componentes para la cual la corrección de disposición temporal es válida podría hacerse con señalización de RRC o con elementos de control MAC. Un mensaje combinado que lleva tanto la corrección de disposición temporal como la información de validez se recibe típicamente como elemento de control MAC, pero también son posibles otros esquemas de señalización. En una realización, la corrección de disposición temporal es recibida por el equipo de usuario en una orden de avance de disposición temporal.
- 10 En otra realización, cuando los portadores de componentes son portadores dúplex por división de tiempo con diferentes asignaciones de enlace descendente o ascendente a través de los portadores, se determina que la corrección de disposición temporal es válida sólo para el portador de componentes seleccionado.
- 15 Ilustrada esquemáticamente en la figura 6 y de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente, la estación base 600 comprende un receptor 620 para recibir una señal en un portador de componentes de enlace ascendente seleccionado desde un equipo de usuario y una unidad para medir 630 un tiempo de llegada de la señal recibida. Además comprende al menos una unidad para determinar 640 una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente en base al tiempo de llegada medido y para determinar para cuál de los portadores de componentes de enlace ascendente utilizado por el equipo de usuario es válida la corrección de disposición temporal determinada. Finalmente, un transmisor 650 está comprendido en la estación base para enviar la corrección de disposición temporal y la información de para cuál de los portadores de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal al equipo de usuario.
- 20 Ilustrado esquemáticamente en la figura 7 y de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente, el equipo 700 de usuario comprende un transmisor 720 para enviar una señal, en un portador seleccionado de componentes de enlace ascendente, a una estación base y un receptor 730 para recibir una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente e información de para qué portador de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal desde la estación base. Incluye adicionalmente una unidad para ajustar 740 la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente del portador de componentes, para el que la corrección de disposición temporal es válida, en base a la corrección de disposición temporal.
- 25 Debe observarse que las unidades ilustradas en las figuras 6 y 7, respectivamente, podrían implantarse como una sola unidad o dividirse en varias unidades. Las unidades pueden ser implantadas por entidades físicas o lógicas tales como los circuitos de procesamiento 610, 710 usando software que funcione en conjunción con un microprocesador programado o con un ordenador de fines generales, y/o usando un circuito específico de aplicación (ASIC).
- 35 La presente invención no se limita a las realizaciones preferidas descritas anteriormente. Se pueden usar diversas alternativas, modificaciones y equivalentes. Por lo tanto, las realizaciones anteriores no deben tomarse como limitantes del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.
- 40

REIVINDICACIONES

1. Un método en un equipo (700) de usuario para determinar una corrección de disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación en un sistema de telecomunicaciones en el que se aplica la agregación de portadores de componentes, comprendiendo el método
5
- enviar (55) una señal en un portador de componentes de enlace ascendente a una estación base (600),
- recibir (56) una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente e información de para qué portador de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal desde la estación base,
10
- ajustar (57) la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente del portador de componentes para el que la corrección de disposición temporal es válida en base a la corrección de disposición temporal.
15
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información de para qué portador de componentes es válida la corrección de disposición temporal se configura mediante señalización de RRC.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la información de para qué portador de componentes es
20 válida la corrección de disposición temporal se señala con elementos de control MAC.
4. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en el que la corrección de disposición temporal se recibe en una orden de avance de disposición temporal.
- 25 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un mensaje que comprende tanto la corrección de disposición temporal como la información de para qué portadores de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal se recibe desde la estación base mediante elementos de control RRC o MAC.
- 30 6. Un equipo de usuario (700) para determinar una corrección de disposición temporal de transmisión de enlace ascendente para la comunicación en un sistema de telecomunicaciones en el que se aplica la agregación de portadores de componentes, el equipo de usuario comprende:
un transmisor (720) para enviar una señal en un portador de componentes de enlace ascendente a una estación
35 base (600),
un receptor (730) para recibir una corrección de disposición temporal de la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente e información de para qué portador de componentes de enlace ascendente es válida la corrección de disposición temporal desde la estación base,
40 una unidad para ajustar (740) la disposición temporal de transmisión de enlace ascendente del portador de componentes para el que la corrección de disposición temporal es válida en base a la corrección de disposición temporal.
- 45 7. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la información de para qué portador de componentes es válida la corrección de disposición temporal está configurada mediante señalización de RRC.
8. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la información de para qué portador de componentes es válida la corrección de disposición temporal está señalizada con elementos de control MAC.
- 50 9. El equipo de usuario de acuerdo con las reivindicaciones 6 a 8, en el que la corrección de disposición temporal está recibida en una orden de avance de disposición temporal.
10. El equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 6, en el que un mensaje que comprende tanto la corrección de disposición temporal como la información de para qué portadores de componentes de enlace
55 ascendente es válida para la corrección de disposición temporal está recibida desde la estación base mediante elementos de control RRC o MAC.

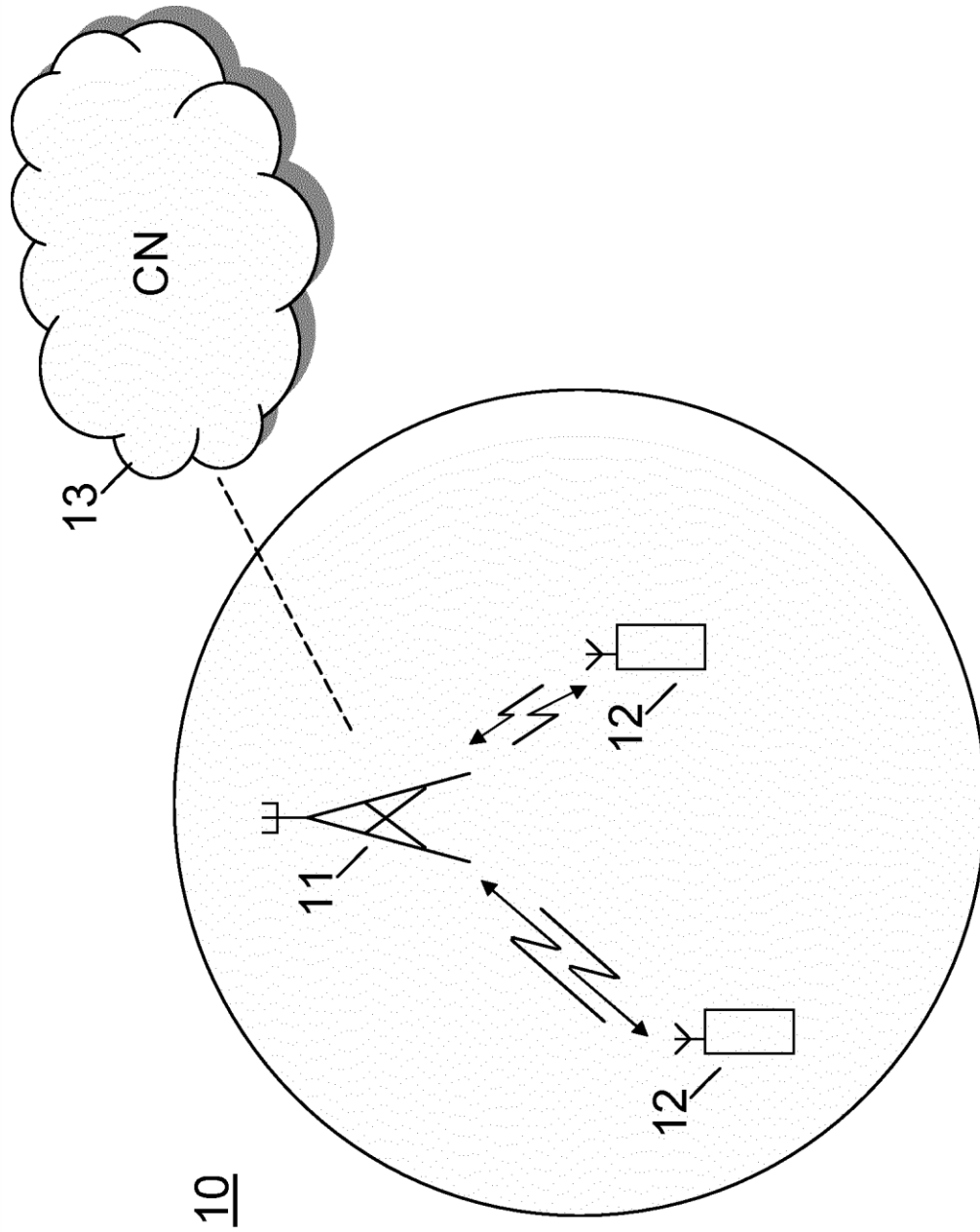


Fig 1

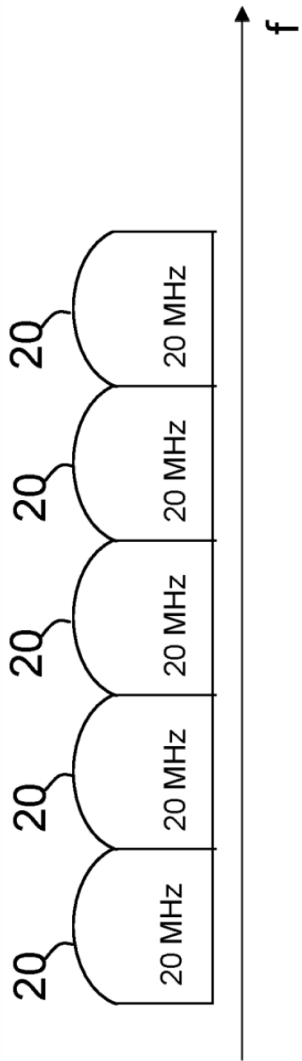


Fig 2a

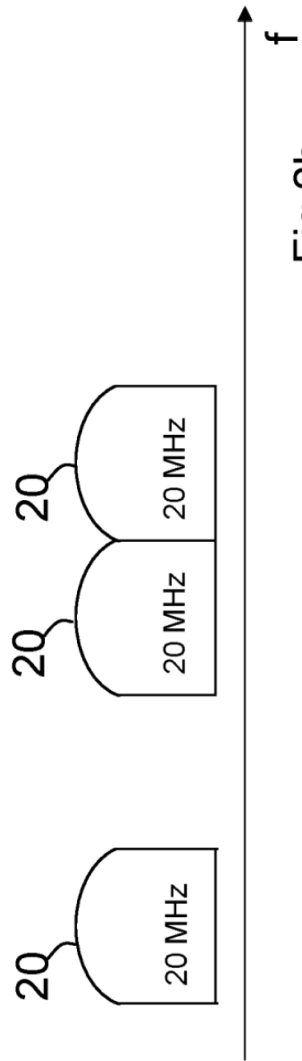


Fig 2b

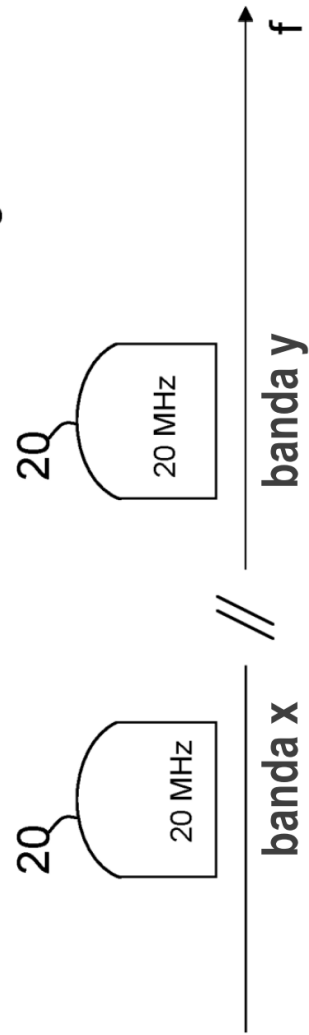


Fig 2c

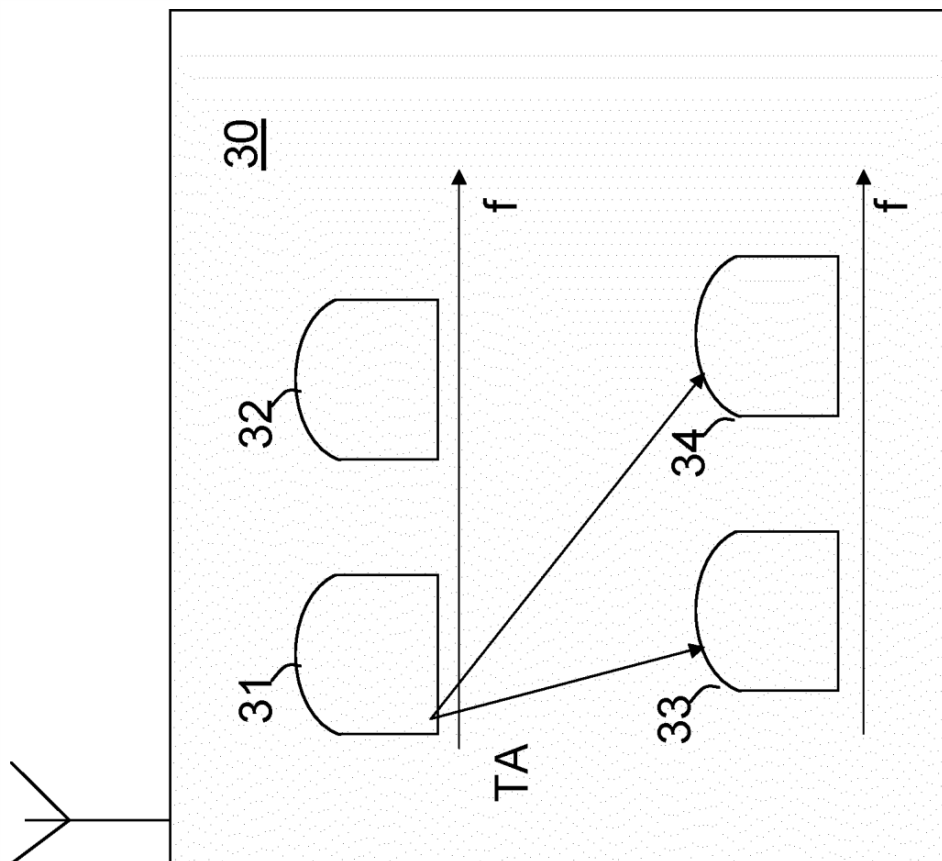


Fig 3

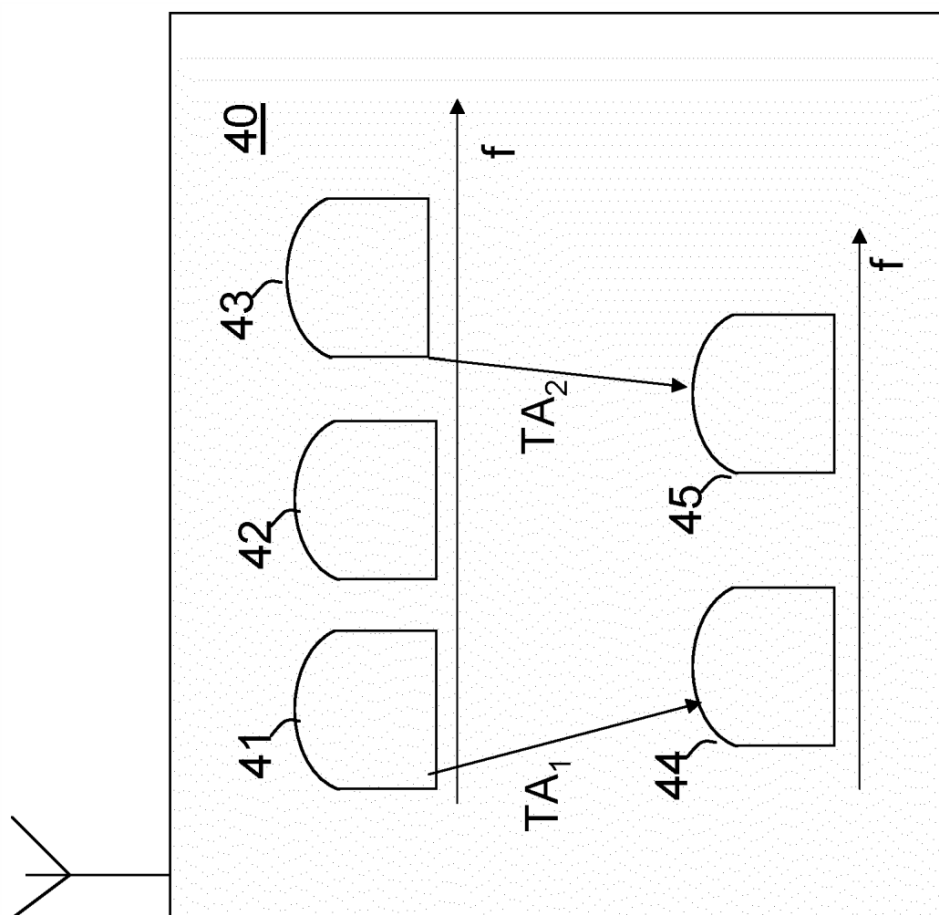


Fig 4

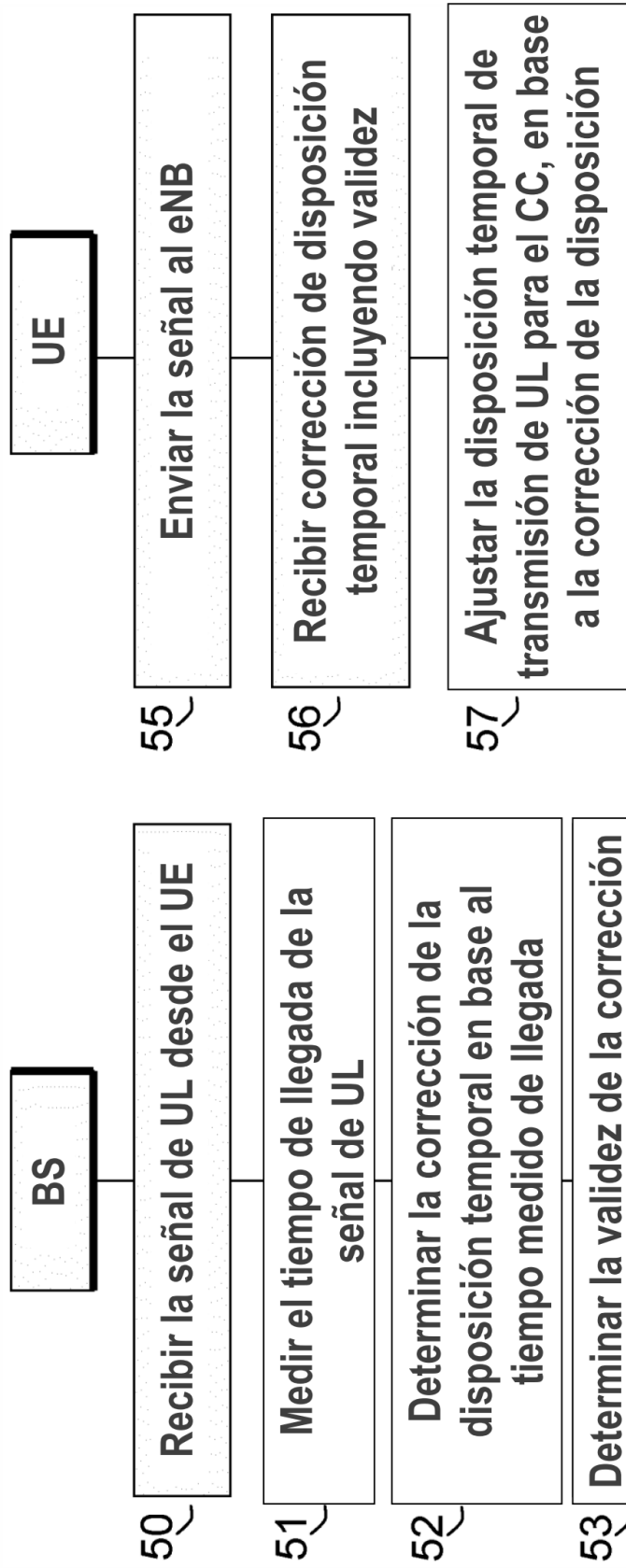


Fig 5b

Fig 5a

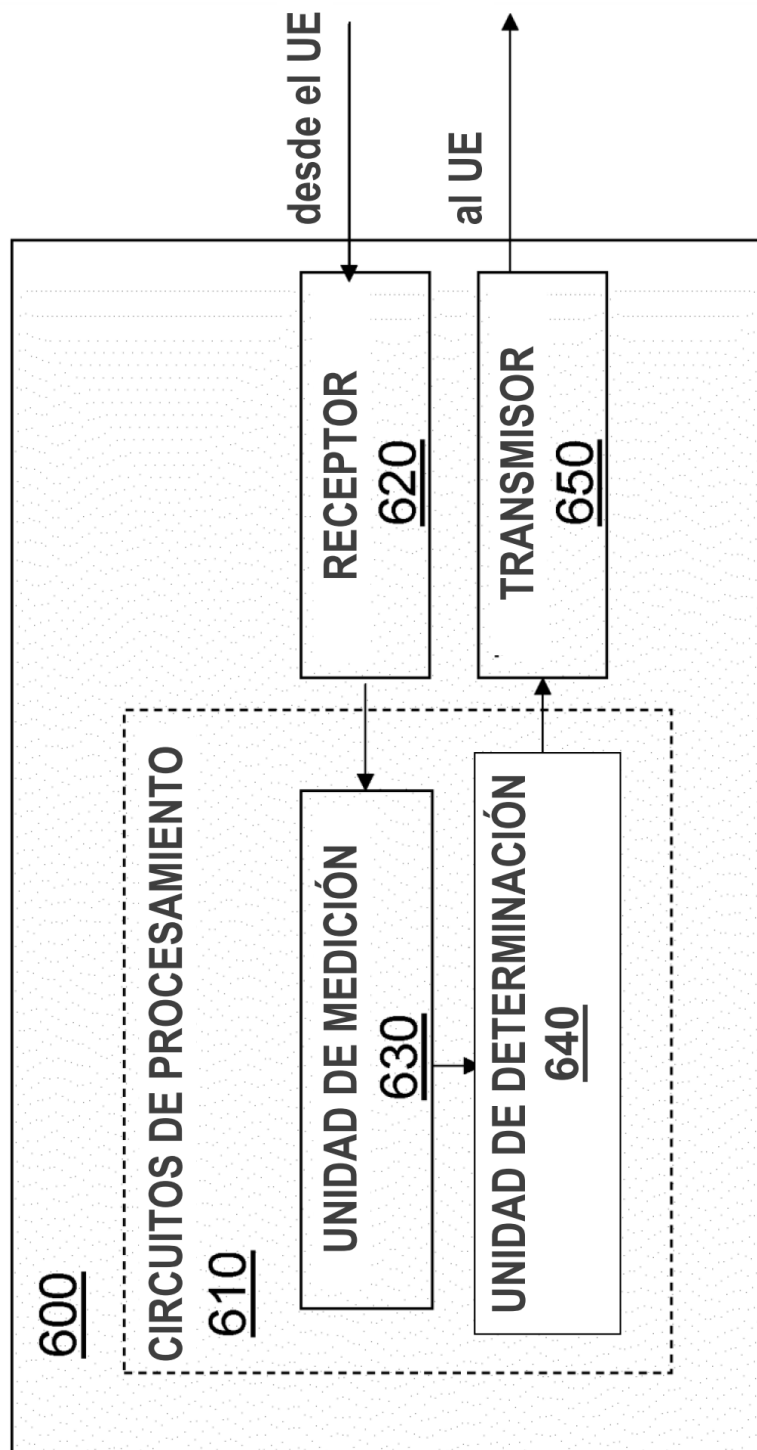


Fig 6

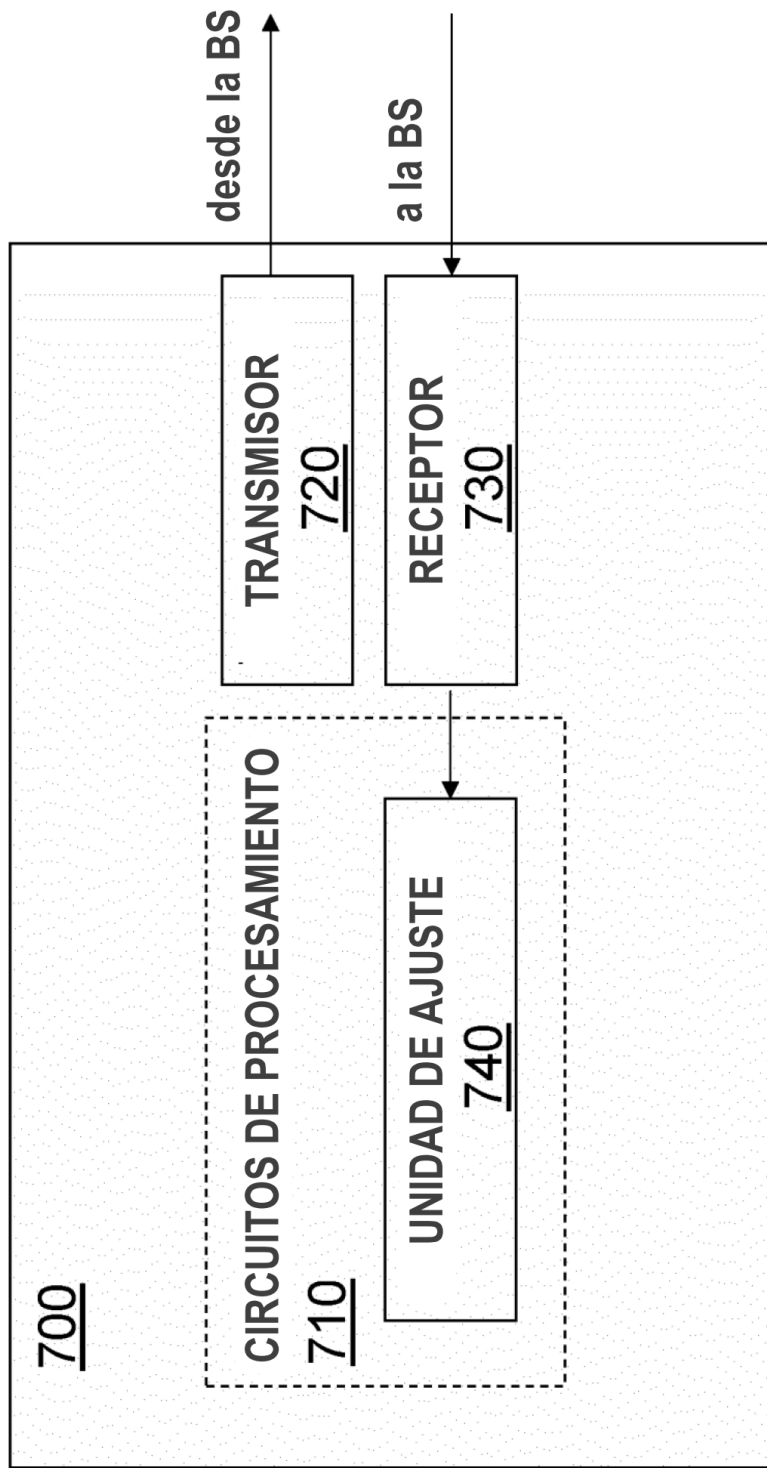


Fig 7