



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 164**

51 Int. Cl.:  
**H04W 72/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08305955 .0**

96 Fecha de presentación : **16.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2200391**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **Un método para la asignación de recursos a terminales de usuario, una estación de base, un terminal de usuario y una red de comunicación para ello.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.10.2011**

73 Titular/es: **ALCATEL LUCENT**  
**54, rue la Boétie**  
**75008 Paris, FR**

72 Inventor/es: **Aydin, Osman y**  
**Kaminski, Stefan**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 366 164 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

- Un método para la asignación de recursos a terminales de usuario, una estación de base, un terminal de usuario y una red de comunicación para ello.
- 5 La invención se refiere a un método para la asignación de recursos a terminales de usuario de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, a una estación de base de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 9, a un terminal de usuario de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12 y a una red de comunicación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 15.
- 10 La funcionalidad global para la transmisión por radio de acuerdo con el estándar Third Generation Partnership Project Long Term Evolution Advanced (3GPP LTE-Advanced – Evolución a Largo Plazo Avanzada del Proyecto de Colaboración de Tercera Generación) está actualmente bajo discusión. Nuevas ideas como la distribución de recursos utilizados para una transmisión de un bloque de transporte a diferentes partes del espectro, también en diferentes portadores de componente, se discuten actualmente en el 3GPP, así como la posibilidad de tener más de una transmisión de bloque de transporte en el mismo intervalo de tiempo, por ejemplo, dentro de una sub-trama de 1 ms. Las posibilidades puras se han discutido ya en el 3GPP, no obstante, los principios de activación o desactivación para las nuevas características no han sido aún tratados con detalle.
- 15 En la LTE-Advanced (LTE-A – Evolución a Largo Plazo-Avanzada), que se denomina también Version10, o abreviadamente V.10, uno de los requisitos importantes es que la compatibilidad con lo anterior para la Long Term Evolution (LTE – Evolución a Largo Plazo), denominada también Versión8, o abreviadamente V.8, debe ser asegurada. Las nuevas posibilidades y características implementadas en la LTE-A deben así ser estandarizadas de una manera que el equipo heredado pueda ser operado sin ninguna influencia. Debido a la mayor complejidad y a la mayor posibilidad de ancho de banda, se supone que las nuevas características de V.10 consumen más potencia que las características de V.8. Así la flexibilidad para la conmutación de las características de V.10 activadas o desactivadas se introducirá en la LTE-Avanzada así como poder activar el ahorro de energía.
- 20 A partir de diferentes tecnologías, se conoce el principio de que las funciones de una nueva versión se extienden estandarizando nuevos formatos de mensaje, que no son comprendidos por el equipo heredado y son así ignorados por el equipo heredado, mientras que los dispositivos que ya tienen una funcionalidad de acuerdo con la nueva versión serán capaces de leer los nuevos formatos de mensaje y reaccionar de acuerdo con ello.
- 25 Un formato dentro del contexto de la invención define el número y ordenación de bits en un mensaje.
- 30 Por ejemplo, el formato de una concesión de PDCCH define el número y ordenación de los bits de información en la carga útil de una concesión de PDCCH. Una concesión de PDCCH transporta información de planificación para transmisiones de enlace ascendente y de enlace descendente. Una concesión de PDCCH comprende campos de información, tales como un HARQ process identifier (HARQ = Hybrid Automatic Repeat Request – Solicitud de Repetición Automática Híbrida), información de potencia, un indicador de datos nuevos y una versión de redundancia. Además, la concesión de PDCCH informa a un terminal de usuario acerca de la asignación de recurso de una transmisión por radio por medio bien del canal compartido de enlace descendente o bien del canal compartido de enlace ascendente. Los campos de información de una concesión de PDCCH son multiplexados de acuerdo con los diferentes esquemas predefinidos.
- 35 Un método de acuerdo con la técnica anterior se describe en el documento “Progress on LTE ADVANCED – the new 4G standard” de Eiko Siedel, [www.nomor.de/uploads/](http://www.nomor.de/uploads/)
- 40 El principio descrito anteriormente de que funciones de una nueva versión son extendidas estandarizando nuevos formatos de mensaje, los cuales no son comprendidos por el equipo heredado y son así ignorados por el equipo heredado, no puede ser aplicado directamente a concesiones de recurso enviadas en un Physical Downlink Control Channel (PDCCH – Canal de Control de Enlace Descendente Físico) que indica a un cierto terminal de usuario en qué bloques de Recurso Físico se transmite realmente en LTE-A, porque la cantidad de información que se necesita para un mayor ancho de banda, comparada con la transmisión en LTE, es mucho mayor. Una concesión de LTE-A necesitaría así un formato de PDCCH completamente nuevo, lo que haría que el esquema de V.8 existente para la distribución de los PDCCHs a ciertos Elementos de Canal de Control deba cambiarse.
- 45 Existe además una cierta posibilidad de que el equipo heredado malinterprete partes de las concesiones de PDCCH de V.10 como información de V.8 válida.
- 50 Así, el objeto de la invención es diseñar una señalización para características de una nueva versión de estándar que es completamente compatible con lo anterior para una versión de estándar heredada.
- 55
- 60

Este objeto es alcanzado mediante un método de acuerdo con la enseñanza de la reivindicación 1, una estación de base de acuerdo con la enseñanza de la reivindicación 9, un terminal de usuario de acuerdo con la enseñanza de la reivindicación 12 y una red de comunicación de acuerdo con la enseñanza de la reivindicación 15.

5 La principal idea de la invención es que los mensajes para la asignación de recursos a terminales de usuario, que son enviados desde una estación de base a terminales de usuario, tengan el mismo formato para todos los modos, es decir, versiones estándar, en las cuales los terminales de usuario pueden operar, y en los que los terminales de usuario interpretan los citados mensajes para la asignación de recursos a los terminales de usuario de manera diferente dependiendo del modo en el cual están operando.

10 En otras palabras, por medio de una reutilización del formato de una asignación de recurso existente de una versión de estándar heredada con una interpretación diferente para una nueva versión de estándar, la nueva versión de estándar es completamente compatible con lo anterior con la versión de estándar heredada.

15 Otros desarrollos de la invención pueden ser identificados a partir de las reivindicaciones adjuntas y de la descripción siguiente.

En lo que sigue la invención se explicará mejor haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

20 La Fig. 1 muestra esquemáticamente una red de comunicación celular en la cual puede ser implementada la invención.

La Fig. 2 muestra esquemáticamente el mapeo de bloques de transporte sobre bloques de recurso en diferentes portadores de componente.

25 La Fig. 3 muestra esquemáticamente una asignación de bloques de transporte a portadores de componente que se basa en un nivel de calidad de transmisión individual para un usuario.

La Fig. 4 muestra esquemáticamente una transmisión de señalización y mensajes de datos de usuario de acuerdo con una realización de la invención.

La Fig. 5 muestra esquemáticamente una asignación de recurso que utiliza una función de mapeo de recurso común de acuerdo con una realización de la invención.

30 La Fig. 6 muestra esquemáticamente una asignación de recurso que utiliza una función de mapeo de recurso que es específica para un portador de componente de acuerdo con una realización de la invención.

Una communication network CN – Red de Comunicación en la cual puede ser implementada la invención se representa en la Fig. 1 y comprende los terminales de usuario UE1-UE4 y las estaciones de base BS1-BS8.

35 Cada uno de los terminales de usuario UE1-UE4 está conectado con una o varias de las citadas estaciones de base BS1-BS8, y las estaciones de base BS1-BS8 están a su vez conectadas con una red de núcleo que no se muestra en la Fig. 1 en aras de la simplificación.

40 Los terminales de usuario UE1-UE4 comprenden la funcionalidad de un terminal de usuario para la transmisión y la recepción en una red de comunicación como por ejemplo una red de LTE-Avanzada o una red de WIMAX, es decir, pueden estar conectados a una red de comunicación por medio de una estación de base.

45 Además, un terminal de usuario UE1-UE4 de acuerdo con la invención comprende al menos un medio de tratamiento que está adaptado para interpretar mensajes para la asignación de recursos al terminal de usuario de manera diferente dependiendo del modo, es decir de la versión de estándar, en la cual está operando el terminal de usuario.

50 Las estaciones de base BS1-BS8 comprenden la funcionalidad de una estación de base de una red de comunicación como por ejemplo una red de LTE-Avanzada o de WIMAX, es decir sirven a las correspondientes células, y proporcionan la posibilidad de que los terminales de usuario UE1-UE4 se conecten a la red de comunicación CN.

55 Además, una estación de base BS1-BS8 de acuerdo con la invención comprende al menos un medio de tratamiento que está adaptado para enviar mensajes para la asignación de recursos a los terminales de usuario que tienen el mismo formato para el primer modo y para el otro modo, es decir para una versión de estándar heredada y para una versión de estándar nueva.

60 Una banda de espectro utilizada para la transmisión por radio de multi-célula se denomina normalmente un portador. En escenarios de agregación de portadores, como por ejemplo frequency division duplex (FDD – Transmisión Bidireccional por División de Frecuencia) se considera que la transmisión de enlace descendente y la transmisión de enlace ascendente a y desde un terminal de usuario pueden tener lugar sobre varios portadores consecutivos o no consecutivos, que se denominan portadores de componente.

- 5 La Fig. 2 muestra el mapeo de dos bloques de transporte TB1, TB2 sobre bloques de recurso en diferentes portadores de componente CC1-CC5 tal como se explica actualmente en el 3GPP para el nuevo estándar LTE-A. El citado mapeo se lleva a cabo en estaciones de base, que se denominan enhanced NodeBs (eNBs – NodosB Mejorados) en LTE o LTE-A. En el nuevo estándar LTE-A, se pretende incluso que se transmita más de un bloque de transporte en el mismo intervalo de tiempo.
- En la primera etapa 1, se lleva a cabo una primera codificación de canal y una adaptación de velocidad de datos específica para cada bloque de transporte TB1 y TB2.
- 10 En la segunda etapa 2, se lleva a cabo una modulación de los datos que también es específica para cada bloque de transporte TB1 y TB2.
- Como consecuencia, existe para cada bloque de transporte TB1 y TB2 un modulation and coding scheme (MCS – Esquema de Modulación y Codificación) específico.
- 15 En la tercera etapa 3, cada bloque de transporte TB1, TB2 es específicamente mapeado o correlacionado sobre diferentes portadores de componente CC1-CC5.
- En la cuarta etapa 4, cada portador de componente CC1-CC5 se llena con datos de los dos bloques de transporte TB1, TB2 para su transmisión sobre la interfaz aérea.
- 20 En la Fig. 3, se muestra el mapeo de los bloques de transmisión TB1-TB3 sobre los portadores de componente CC1-CC3. El citado mapeo depende de la signal to interference and noise ratio SINR – Relación de Señal a Interferencia y Ruido específica para el usuario. Si la SINR es baja, sólo los bloques de transporte TB3 con un esquema de modulación y de codificación MCS3 que es muy tolerante con los fallos pueden ser mapeados o correlacionados a los portadores de componente CC1-CC3. Si la SINR está en un intervalo medio, sólo los bloques de transporte TB2 con un esquema de modulación y de codificación MCS2 que es relativamente tolerante con los fallos serán mapeados a los portadores de componente CC1-CC3. Finalmente, si la SINR es alta, sólo los bloques de transporte TB1 con un esquema de modulación y de codificación MCS1 que no es tan tolerante con los fallos serán mapeados o correlacionados a los portadores de componente CC1-CC3.
- 25 La signal to interference and noise ratio SINR – Relación de Señal a Interferencia y Ruido, específica para el usuario dependiente de la frecuencia, se representa por medio de una curva a lo largo del eje de frecuencia f.
- 30 A lo largo del eje de frecuencia f, los intervalos de los 3 portadores de componente CC1-CC3 se representan mediante dobles flechas.
- Por encima de un umbral TH1, que se representa como una línea de puntos a lo largo de un eje de SINR, el bloque de transporte TB1 con el correspondiente esquema de modulación y de codificación MCS1 es mapeado o correlacionado a los portadores de componente CC1-CC3.
- 35 Entre un umbral TH2, que también se representa mediante un línea de puntos a lo largo del eje de SINR, y el umbral TH1, el bloque de transporte TB2 con el correspondiente esquema de modulación y de codificación MCS2 es mapeado o correlacionado a los portadores de componente CC1-CC3.
- 40 Por debajo del umbral TH2, el bloque de transporte TB3 es mapeado o correlacionado a los portadores de componente CC1-CC3.
- 45 Qué bloques de transporte TB1-TB3 son mapeados o correlacionados sobre qué portadores de componente CC1-CC3 se indica mediante dobles flechas a lo largo del eje de frecuencia f.
- 50 En la Fig. 4, se representa una transmisión de mensajes de señalización para la asignación de recursos y de mensajes de datos de usuario de acuerdo con una reivindicación de la invención entre una estación de base eNB, que se denomina NodoB mejorado en LTE, y dos terminales de usuario UE1, UE2.
- 55 El terminal de usuario UE1 tiene sólo funcionalidad de V.8, mientras que el terminal de usuario UE2 tiene funcionalidad tanto de V.8 como de V.10.
- 60 La banda de frecuencia utilizada por la estación de base eNB para transmisión y recepción, también llamada espectro agregado, se divide en llamados portadores de componente CC1-CC5.
- En general, los mensajes de señalización enviados por la estación de base eNB se representan como flechas de puntos, y los mensajes de datos de usuario enviados por la estación de base eNB se representan como flechas con línea continua.

Los mensajes de señalización para la asignación de recurso para la transmisión de un primer bloque de transporte se indican mediante un cuadro blanco.

- 5 Los mensajes de señalización para la asignación de recurso para la transmisión de un segundo bloque de transporte se indican mediante un triángulo blanco.

Los mensajes de datos de usuario del primer bloque de datos se indican mediante un cuadro negro.

- 10 Los mensajes de datos de usuario del segundo bloque de datos se indican mediante un triángulo negro.

Los cuadrados y triángulos se representan en los portadores de componente CC1-CC5 dependiendo de qué portadores se utilicen para el respectivo mensaje de señalización o de datos de usuario.

- 15 Cada terminal de usuario UE1, UE2 empieza a operar como un terminal de usuario de V.8 puro, independientemente de si el terminal de usuario tiene también capacidad de V.10 o no.

En la primera etapa 1, la estación de base eNB envía un mensaje de señalización en el portador de componente CC1 al terminal de usuario UE1 para la asignación de recurso para la transmisión de un bloque de transporte.

- 20 En la segunda etapa 2, la estación de base eNB envía un mensaje de datos de usuario al terminal de usuario UE1 de acuerdo con la V.8 en el mismo portador de componente CC1 que el mensaje de señalización.

- 25 En la tercera etapa 3, la estación de base eNB envía un mensaje de señalización sobre el portador de componente CC1 al terminal de usuario UE2 para la asignación de recurso para la transmisión de un primer bloque de transporte.

En la cuarta etapa 4, la estación de base eNB envía un mensaje de datos de usuario al terminal de usuario UE2 de acuerdo con la V.8 sobre el mismo portador de componente CC1 que el mensaje de señalización.

- 30 Adicionalmente, con el fin de activar las funciones de V.10 del terminal de usuario UE2, la estación de base eNB envía un mensaje de señalización al terminal de usuario UE2. Entonces todas las características compatibles con lo anterior de V.8 siguen siendo utilizables, y todas las características de V.10 nuevas son activadas adicionalmente. Las transmisiones compatibles con lo anterior de V.8 también pueden tener lugar sobre portadores de componente diferentes del portador de componente CC1 utilizado antes de la activación de las funciones de V.10, como por ejemplo un portador de componente CC2. El citado mensaje de señalización para activar las funciones de V.10 puede ser enviado bien en el mensaje de datos de usuario, por ejemplo multiplexado en un bloque de transporte, o bien como un mensaje de señalización separado.

- 40 El mensaje de señalización puede ser enviado por medio de un Mensaje de radio resource control (RRC – Control de Recurso de Radio) en un bloque de transporte, un elemento de media access control (MAC – Control de Acceso a Medios) en una cabecera de MAC, o incluso una señalización de capa1 específica, por ejemplo como una combinación de bits específicas de una concesión.

- 45 El mensaje de señalización indica al terminal de usuario UE2 que active las funcionalidades de V.10, por ejemplo para escuchar a más de un portador de componente simultáneamente, con el fin de devolver información a los citados portadores de componente, o para enviar solicitudes de planificación de una manera específica. En el ejemplo representado en la Fig. 4, el terminal de usuario UE2 escucha a los portadores de componente CC1, CC2, CC3, CC4 y CC5. No obstante, generalmente un mensaje de señalización puede también indicar a un terminal de usuario que escuche sólo a un subconjunto de todos los portadores de componente.

- 50 En la quinta etapa 5, la estación de base eNB envía un mensaje de señalización para la asignación de recurso al terminal de usuario UE2 de acuerdo con la V.10. El mensaje de señalización para la asignación de recurso comprende en los portadores de componente CC1 y CC2 un mensaje de señalización para la asignación de recurso para la transmisión de un primer bloque de transporte, y sobre los portadores de componente CC4 y CC5 un mensaje de señalización para la asignación de recurso para la transmisión de un segundo bloque de transporte.

- 55 Generalmente todos los mensajes de señalización para la asignación de recurso, es decir todas las concesiones de PDCCH en el ejemplo de la Fig. 4, siguen siendo descodificables de acuerdo con la V.8. Todos los terminales de usuario UE1, UE2, es decir los terminales de usuario de V.8 y de V.10 reconocen para qué terminal de usuario es válida la concesión de PDCCH. La interpretación del contenido de una concesión de PDCCH es diferente para la V.8 y para la V.10. En otras palabras, el formato de asignación de recurso existente tiene una interpretación diferente para los terminales de usuario de V.10, por ejemplo mediante la aplicación de una función de mapeo de recurso específico para un terminal de usuario.

- 60

En principio, de acuerdo con la V.10, una o más concesiones de PDCCH sobre uno o más de los portadores de componente son enviados, lo que señala la transmisión de uno o más bloques de transporte. Cada bloque de transporte es distribuido sobre uno o más portadores de componente.

5 En la sexta etapa 6, la estación de base eNB envía datos de usuario en dos bloques de transporte que son distribuidos ambos sobre los portadores de componente CC1, CC2, CC3 y CC5.

10 En la séptima etapa 7, la estación de base eNB envía otro mensaje de señalización para la asignación de recurso al terminal de usuario UE2 de acuerdo con la V.10. El mensaje de señalización para la asignación de recurso comprende sobre el portador de componente CC1 un mensaje de señalización para la asignación de recurso para la transmisión de un primer bloque de transporte, y sobre el portador de componente CC5 un mensaje de señalización para la asignación de recurso para la transmisión de un segundo bloque de transporte.

15 En la octava etapa 8, la estación de base eNB envía datos de usuario en dos bloques de transporte que son ambos distribuidos sobre los portadores de componente CC1 y CC5.

20 Adicionalmente, con el fin de desactivar las funciones de V.10 del terminal de usuario UE2, la estación de base eNB envía un mensaje de señalización al terminal de usuario UE2. Entonces sólo las características de V.8 siguen siendo utilizables, y todas las características de V.10 nuevas son desactivadas. El citado mensaje de señalización para desactivar las funciones de V.10 puede ser enviado bien en el mensaje de datos de usuario, por ejemplo multiplexado en un bloque de transporte, o como un mensaje de señalización separado.

25 El mensaje de señalización puede ser enviado por medio de un Mensaje de radio resource control (RRC – Control de Recurso de Radio) en un bloque de transporte, un elemento de media Access control (MAC – Control de Acceso a Medios) en una cabecera de MAC, o incluso en una señalización de capa1 específica, por ejemplo como una combinación de bits específica de una concesión.

30 En una realización de la invención, el terminal de usuario UE2 se cambia de nuevo al modo de V.8 después de que un temporizador ha expirado, y no debe enviarse ningún mensaje de señalización para desactivar las funciones de V.10.

35 En una realización de la invención, el terminal de usuario UE2 es devuelto al modo de V.8 por razones de ahorro de energía. El terminal de usuario UE2 puede entonces por ejemplo llevar a cabo en V.8 ciclos de los llamados DRX ya especificados en los cuales el terminal de usuario UE2 no recibe nada sino que va a estado durmiente.

En la novena etapa 9, la estación de base eNB envía un mensaje de señalización sobre el portador de componente CC3 al terminal de usuario UE2 para la asignación de recurso para la transmisión de un bloque de transporte.

40 En la décima etapa 10, la estación de base eNB envía un mensaje de datos de usuario al terminal de usuario UE2 de acuerdo con la V.8 sobre el mismo portador de componente CC3 que el mensaje de señalización.

En la Fig. 5 se muestra una asignación de recurso por ejemplo de acuerdo con la V.10 que utiliza una función de mapeo de recurso común de acuerdo con una realización de la invención.

45 En la parte superior de la Fig. 5, se representan los bloques de recurso físico #0-#5 del portador de componente CC1, y los bloques de recurso físico #6-#11 del portador de componente CC2, que se indican en un mensaje de señalización para la asignación de recurso enviada desde una estación de base a un terminal de usuario. Tal mensaje de señalización puede ser por ejemplo una concesión de PDCCH de acuerdo con la LTE.

50 En la parte inferior de la Fig. 5, se muestran bloques de recurso físico #0-#5 del portador de componente CC1, y los bloques de recurso físico #6-#11 del portador de componente CC2, que se utilizan en un mensaje que comprende datos de usuario enviados desde una estación de base a un terminal de usuario. Tal mensaje que comprende datos de usuario podría ser por ejemplo un mensaje sobre un canal compartido de enlace descendente físico PDCCH de acuerdo con la LTE.

55 En cada posición que representa un bloque de recurso físico dentro del mensaje de señalización, una cierta combinación de bits o simplemente la aparición de un bit indica que los datos de usuario serán enviados en un cierto bloque de recurso físico.

60 La correlación de los bloques de recurso físico indicados en un mensaje de señalización con los bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de un mensaje que comprende datos de usuario se representa en la Fig. 5 mediante líneas continuas. Por ejemplo, una cierta combinación de bits o la aparición de un bit en la posición para el bloque de recurso físico #4 en el portador de componente CC1 en el mensaje de señalización indica que los datos

de usuario serán enviados en el bloque de recurso físico #10 en el portador de componente CC2 en el mensaje que comprende los datos de usuario.

5 De acuerdo con la V.8, los bloques de recurso físico indicados en un mensaje de señalización son sólo desde un portador de componente y están sólo correlacionados con bloques de recurso físico utilizado para el mensaje que comprende datos de usuario en el mismo portador de componente.

10 De acuerdo con la V.10, los bloques de recurso físico indicados en un mensaje de señalización son de uno o más portadores de componente y están correlacionados con bloques de recurso físico utilizados por el mensaje que comprende datos de usuario de uno o más portadores de transmisión.

15 Con el fin de poder reutilizar el formato de los mensajes de señalización para la V.10, una combinación de bits o la aparición de un bit que indica un bloque de recurso físico en un mensaje de señalización se interpretará de manera diferente dependiendo de si el terminal de usuario está en modo de V.8 ó en modo de V.10. Por ejemplo, una cierta combinación de bits o la aparición de un bit en la posición que indica el bloque de recurso físico #4 en el portador de componente CC1 en el mensaje de señalización puede indicar que los datos de usuario serán enviados en el bloque de recurso físico #4 en el portador de componente CC1 en el mensaje que comprende datos de usuario, si el terminal de usuario está en el modo de V.8, mientras que la misma cierta combinación de bits o la aparición del mismo bit en la posición que indica el bloque de recurso físico #4 en el portador de componente CC1 en el mensaje de señalización indica que los datos de usuario serán enviados en el bloque de recurso físico #10 en el portador de componente CC2 en el mensaje que comprende datos de usuario.

25 En una realización de la invención, los terminales de usuario interpretan los mensajes de señalización para la asignación de recursos por medio de funciones de mapeo de recurso que son específicas para cada terminal de usuario y que mapean bloques de recurso físico de los citados mensajes para la asignación de recursos a los bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario.

30 En la Fig. 5, una función de mapeo de recurso se representa esquemáticamente como una caja entre el mensaje de señalización y el mensaje de datos de usuario. La función de mapeo de recurso permite enviar el mismo formato de asignación de recurso, por ejemplo la misma cantidad de bits o la misma ubicación de bits, tal como se especifica mediante la V.8, pero con un significado diferente para la V.10. Las funciones de mapeo de recurso son implementadas en los terminales de usuario de V.10, es decir cada terminal de usuario de V.10 conoce sus respectivas funciones de mapeo de recurso.

35 En una realización de la invención, las funciones de mapeo de recurso pueden ser dependientes del tiempo, es decir las funciones de mapeo de recurso pueden ser cambiadas en cualquier momento.

40 En otra realización de la invención, las funciones de mapeo de recurso pueden ser válidas durante uno o más de ciertos intervalos de tiempo. Así, la llamada planificación persistente en analogía a la V.8 es posible.

En la Fig. 6, se muestra una asignación de recurso por ejemplo de acuerdo con la V.10 que utiliza funciones de mapeo de recurso que son específicas para un cierto portador de componente de acuerdo con una realización de la invención.

45 La asignación de recurso representada en la Fig. 6 es similar a la representada en la Fig. 5, con la diferencia de que se utilizan dos funciones de mapeo de recurso en lugar de una función de mapeo de recurso común. La primera función de mapeo de recurso es específica para mensajes de señalización con bloques de recurso físico del primer portador de componente CC1, y la segunda función de mapeo de recurso es específica para los mensajes de señalización con bloques de recurso físico del segundo portador de componente CC2. No obstante, generalmente, las funciones de mapeo de recurso no necesitan estar restringidas a uno o varios portadores.

50 El uso de más de una función de mapeo de recurso permite por ejemplo tener diferentes granularidades para la señalización. En la Fig. 6, por ejemplo, la función de mapeo de recurso para el primer portador de componente CC1 mapea un bloque de recurso físico de un mensaje de señalización a dos bloques de recurso físico de un mensaje que comprende datos de usuario, mientras que la función de mapeo de recurso para el segundo portador de componente CC2 mapea un bloque de recurso físico de un mensaje de señalización a un bloque de recurso físico de un mensaje que comprende datos de usuario.

60 Además, el uso de más de una función de mapeo de recurso ofrece un mayor número de posibilidades de mapeo, puesto que cada bloque de recurso físico indicado en un mensaje de señalización puede ser mapeado de manera diferente en cada función de mapeo de recurso.

En una realización de la invención, una estación de base envía información acerca de funciones de mapeo de recurso a terminales de usuario que son específicas para cada terminal de usuario y que mapean bloques de

recurso físico de mensajes para la asignación de recursos a bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario.

- 5 Alternativamente, las funciones de mapeo o correlación de recurso pueden ser predefinidas en los terminales de usuario.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para la asignación de recursos a terminales de usuario (UE1, UE2) que operan en un primer modo que puede ser ajustado por todos los terminales de usuario (UE1, UE2) o en otro modo que puede ser ajustado sólo mediante una parte de los terminales de usuario (UE2), **caracterizado porque**
- 10     • estaciones de base (eNB) envían mensajes para la asignación de recursos a los terminales de usuario (UE1, UE2) que tienen el mismo formato para el primer modo y para el otro modo,  
       • y los terminales de usuario (UE1, UE2) interpretan los citados mensajes para la asignación de recursos a los terminales de usuario (UE1, UE2) de manera diferente dependiendo del modo en el cual están operando.
- 15 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**
- los terminales de usuario (UE1, UE2) operan por defecto en el primer modo,  
       • y al menos un mensaje de señalización se utiliza para cambiar al menos a uno de los citados terminales de usuario (UE2) al otro modo.
- 20 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** al menos otro mensaje de señalización se utiliza para cambiar de nuevo al menos a uno de los citados terminales de usuario (UE2) al primer modo.
- 25 4. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el al menos uno de los citados terminales de usuario (UE2) es cambiado de nuevo al primer modo después de que un temporizador ha expirado.
- 30 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los terminales de usuario (UE2) interpretan los citados mensajes para la asignación de recursos por medio de funciones de mapeo de recurso que son específicas para cada terminal de usuario (UE2) y que mapean bloques de recurso físico de los citados mensajes para la asignación de recursos a bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario.
- 35 6. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** los datos de usuario de al menos un bloque de transporte son distribuidos a los citados bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario.
- 40 7. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** los citados bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario son distribuidos sobre al menos un portador de componente.
- 45 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** las citadas funciones de mapeo de recurso son dependientes del tiempo o dependientes del portador de componente.
- 50 9. Una estación de base (eNB) para la asignación de recursos a terminales de usuario (UE1, UE2) que operan en un primer modo que puede ser ajustado por todos los terminales de usuario (UE1, UE2) o en otro modo que puede ser ajustado sólo por una parte de los terminales de usuario (UE2) **caracterizada porque** la estación de base (eNB) comprende al menos un medio de tratamiento que está adaptado para enviar mensajes para la asignación de recursos a los terminales de usuario (UE1, UE2) que tienen el mismo formato para el primer modo y para el otro modo.
- 55 10. Una estación de base (eNB) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** el citado al menos un medio de tratamiento está adaptado para enviar mensajes de señalización para cambiar al menos a uno de los citados terminales de usuario (UE1, UE2) al otro modo.
- 60 11. Una estación de base (eNB) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada porque** el citado al menos un medio de tratamiento está adaptado para enviar mensajes a los terminales de usuario (UE1, UE2) que comprenden información acerca de las funciones de mapeo de recurso que son específicas para cada terminal de usuario (UE1, UE2) y que mapean o correlacionan bloques de recurso físico de los citados mensajes para la asignación de recursos a bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario.
12. Un terminal de usuario (UE2) que opera en un primer modo que puede ser ajustado por todos los terminales de usuario (UE1, UE2) o en otro modo que puede ser ajustado sólo por una parte de los terminales de usuario (UE2) **caracterizado porque** el citado terminal de usuario (UE2) comprende al menos un medio de tratamiento que está adaptado para interpretar mensajes para la asignación de recursos al terminal de usuario (UE2) de manera diferente dependiendo del modo en el cual está operando el terminal de usuario (UE2).
13. Un terminal de usuario (UE2) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el terminal de usuario (UE2) opera por defecto en el primer modo, y al menos un mensaje de señalización se utiliza para cambiar el terminal de usuario (UE2) al otro modo.

- 5 14. Un terminal de usuario (UE2) de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el al menos un medio de tratamiento está adaptado para interpretar los citados mensajes para la asignación de recursos por medio de al menos una función de mapeo de recurso que es específica para cada terminal de usuario y que mapea bloques de recurso físico de los citados mensajes para la asignación de recursos a bloques de recurso físico utilizados para la transmisión de datos de usuario.
- 10 15. Una red de comunicación (CN – communication network) que comprende terminales de usuario (UE2) y estaciones de base (eNB) para la asignación de recursos a los terminales de usuario que operan en un primer modo que puede ser ajustado por todos los terminales de usuario (UE1, UE2) o en otro modo que puede ser ajustado sólo por una parte de los terminales de usuario (UE2), **caracterizado porque**
- 15
  - las estaciones de base (eNB) comprenden al menos un medio de tratamiento que está adaptado para enviar mensajes de asignación de recursos a los terminales de usuario (UE1, UE2) que tienen el mismo formato para el mismo modo y el otro modo,
  - y los terminales de usuario (UE1, UE2) comprenden al menos un medio de tratamiento que está adaptado para interpretar los citados mensajes para la asignación de recursos a los terminales de usuario (UE1, UE2) que dependen de manera diferente del modo en el cual los terminales de usuario (UE1, UE2) están operando.

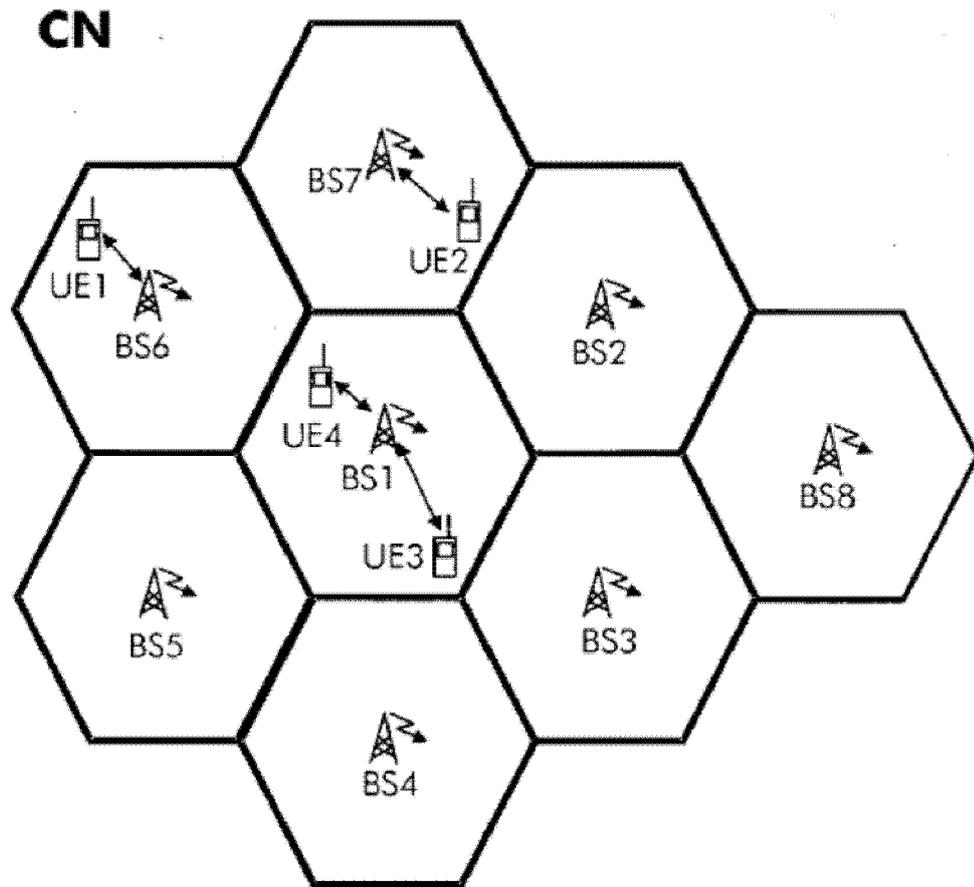


Fig. 1

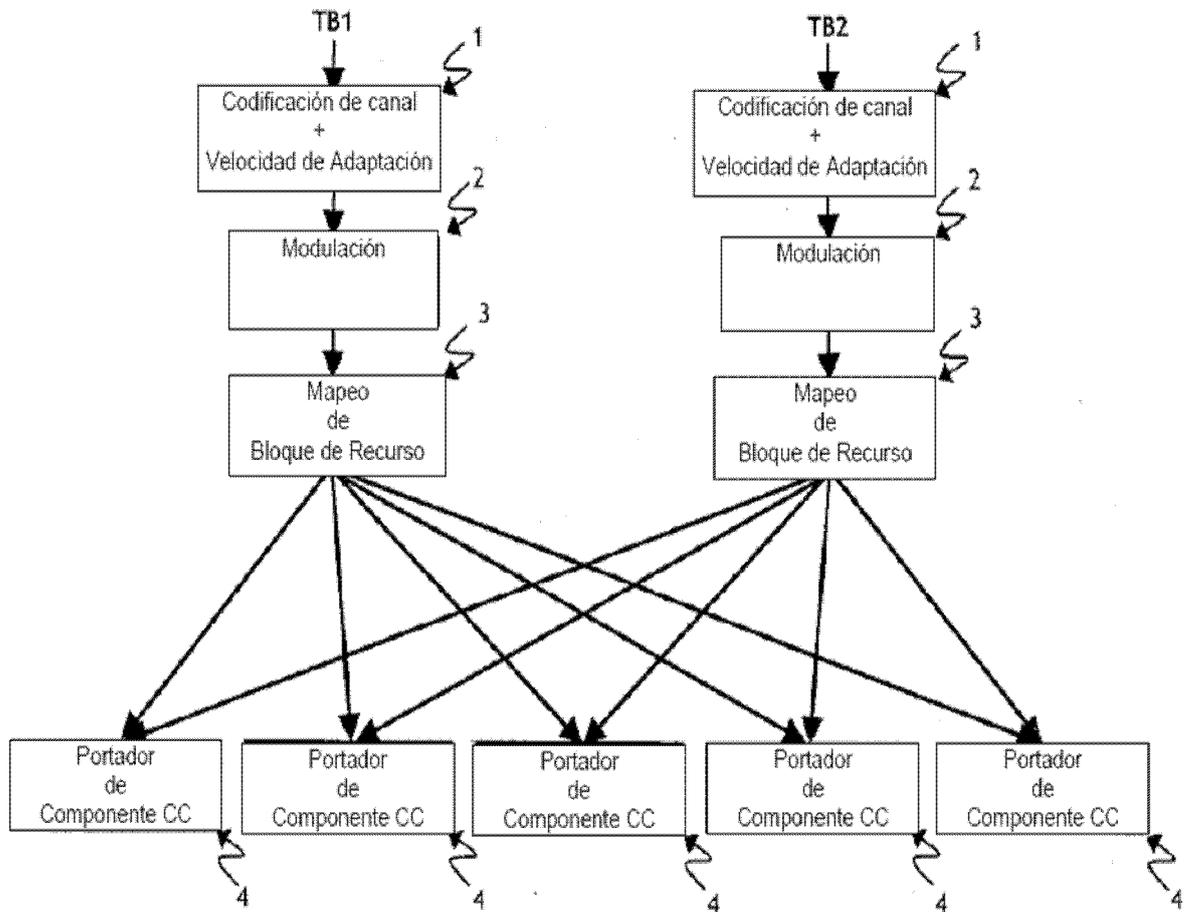


Fig. 2

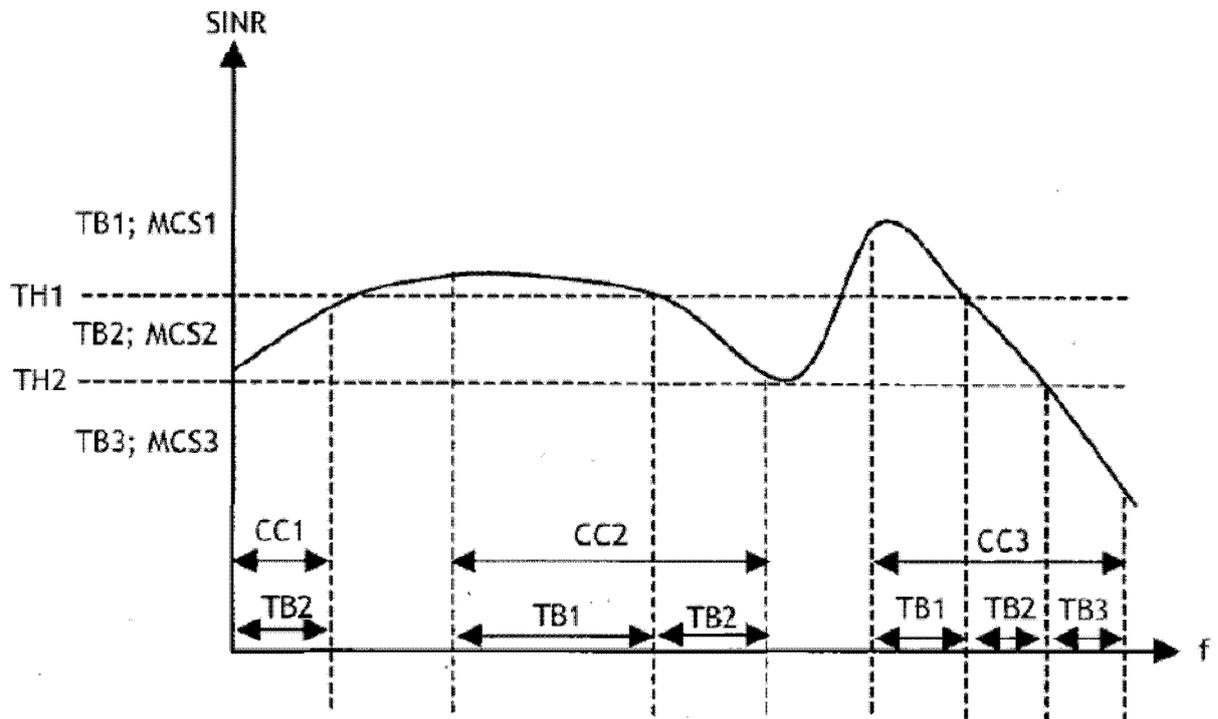


Fig. 3

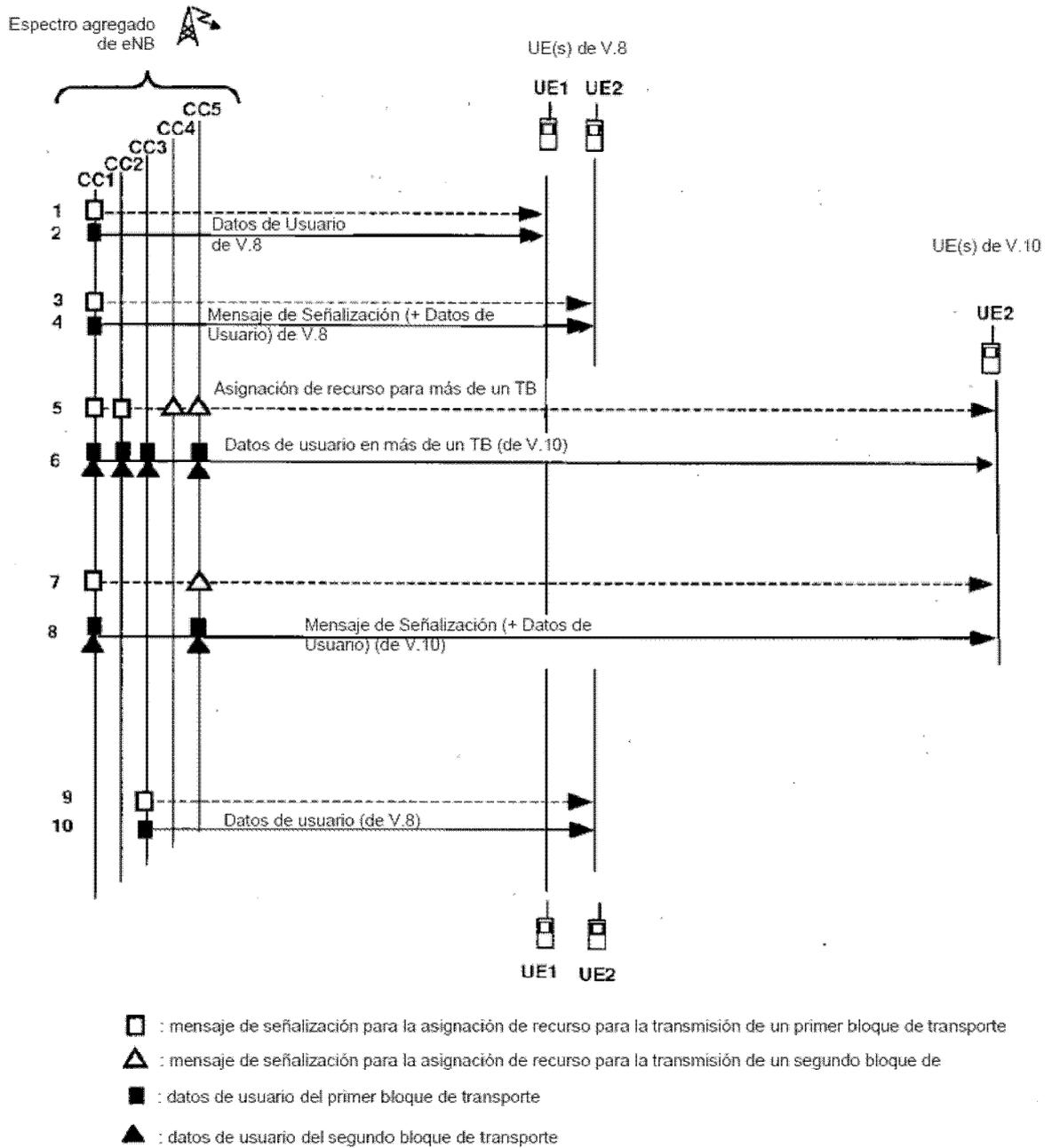


Fig. 4

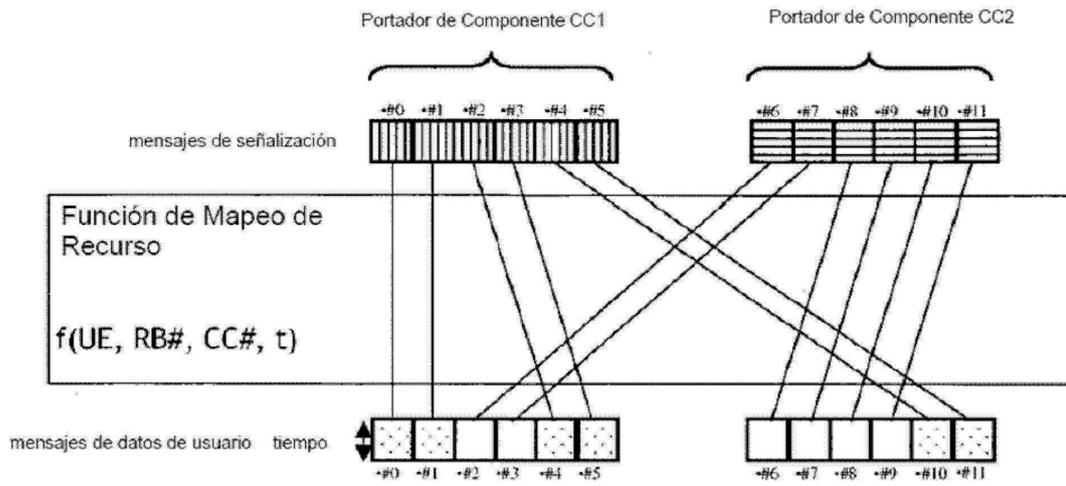


Fig. 5

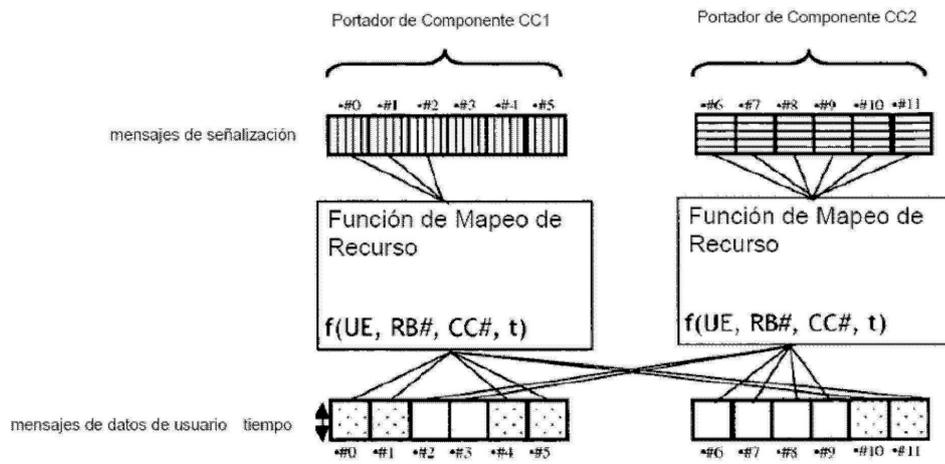


Fig. 6