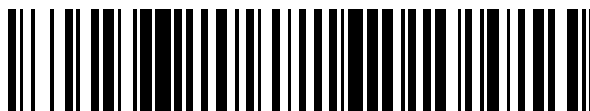


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 608 029**

51 Int. Cl.:

**H04L 1/18** (2006.01)

**H04L 1/00** (2006.01)

**H04L 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2007 PCT/SE2007/050077**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2008 WO08097148**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2007 E 07709470 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016 EP 2109953**

54 Título: **Método de retransmisión y dispositivos asociados**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.04.2017**

73 Titular/es:  
**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)**  
**(100.0%)**  
**164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:  
**TIMNER, YLVA y**  
**AXELSSON, HÅKAN**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 608 029 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Método de retransmisión y dispositivos asociados

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención describe un método para usar en un sistema de acceso celular en el cual puede haber al menos una Estación Base de Radio (RBS) que controla el tráfico hacia y desde una celda en el sistema, y en cuyo sistema puede haber al menos un Equipo de Usuario, UE, en la celda.

10 La RBS y el UE pueden recibir y transmitir información entre ellos, de forma que uno de ellos es una parte emisora y el otro es una parte receptora, y los errores en los mensajes que son recibidos pueden ser detectados por la parte receptora por medio de un método de detección de error. Si se detectan errores en los mensajes recibidos, la parte receptora puede solicitar a la parte transmisora que retransmita un mensaje en el que se haya detectado un error.

15 ANTECEDENTES

En un sistema de acceso celular tal como un sistema de telefonía móvil, hay al menos una celda, con uno o más usuarios en la celda, cada uno de cuyos usuarios tiene un Equipo de Usuario, un UE, por medio del cual el usuario se puede comunicar con el sistema. El sistema también comprenderá al menos una Estación Base de Radio, una RBS, que, entre otras cosas, sirve para controlar el tráfico hacia y desde los UEs en la celda.

20 Así, el UE y la RBS se comunicarán entre ellos, con el UE transmitiendo información a la RBS y recibiendo información desde ella, e igualmente para la RBS con respecto al UE. Para asegurarse de que los mensajes que son enviados por una de las partes (UE/RBS) son recibidos correctamente por la parte receptora (RBS/UE), se usan varias técnicas.

25 Si la parte receptora detecta un error en un mensaje que ha sido recibido desde la parte transmisora, o que un mensaje no se ha recibido en absoluto, la parte receptora puede solicitar una retransmisión por la parte transmisora, generalmente en la forma de un mensaje NACK, Acuse de Recibo Negativo. Para minimizar el retardo de transmisión es esencial que la parte receptora pueda detectar un error de transmisión tan pronto como sea posible.

30 Es especialmente importante detectar errores en bloques de radio retransmitidos o mensajes NACK tan pronto como sea posible, dado que se corresponden con bloques de radio ya retrasados. Se usan varios métodos para conseguir esto, esto es para detectar retransmisiones erróneas o errores de mensajes NACK:

35 Un modo de detectar todo tipo de errores de retransmisión es usar una cabecera bien protegida con un número de secuencia seguido de datos codificados por separado protegidos por un código de detección de errores. Si la cabecera puede ser decodificada, pero los datos se detectan como erróneos, el receptor puede solicitar una retransmisión, esto es envía un NACK, para el bloque con el número de secuencia dado.

40 También es posible usar un temporizador para cada retransmisión, de forma que la parte receptora inicia un temporizador cada vez que solicita una retransmisión, esto es envía un NACK. Si el temporizador expira antes de que llegue la retransmisión, el receptor puede concluir que o el NACK o la retransmisión era errónea, y se envía un nuevo NACK.

45 Sin embargo, con cada uno de los métodos descritos anteriormente, hay inconvenientes, como se ilustra a continuación:

50 El método de detectar errores a través de códigos de detección de errores requiere que la cabecera sea decodificada por separado y recibida correctamente, de forma que el número de secuencia del paquete perdido sea conocido. Si el número de secuencia no es conocido, se necesitan otros métodos.

55 El método de usar un temporizador para retransmisiones es bastante costoso, dado que todos los temporizadores necesitan ser mantenidos y controlados. Además, es difícil obtener el valor correcto de un temporizador, ya que las retransmisiones pueden retrasarse no solo debido a errores de transmisión, sino también por una programación multiusuario.

60 COMPENDIO

Así, como se describió anteriormente, existe una necesidad de una solución por medio de la cual las retransmisiones erróneas y los mensajes NACK erróneos entre un UE y una RBS en un sistema de acceso celular puedan detectarse por la parte receptora más rápidamente que con las soluciones existentes, sin las desventajas de los métodos descritos anteriormente.

65 Esta necesidad es abordada por la presente invención en cuanto describe un método para usar en un sistema de acceso celular en el cual hay al menos una Estación Base de Radio que controla el tráfico hacia y desde una celda en el sistema.

En el sistema en el cual la invención se puede aplicar, hay al menos un Equipo de Usuario, UE, en la celda, y la RBS y el UE reciben y transmiten información entre ellos, de forma que uno de ellos es una parte emisora y el otro es una parte receptora.

5 Según el método de la invención, los errores en los mensajes que se reciben son detectados por la parte receptora por medio de un primer método de detección de error, y si se detectan errores en los mensajes recibidos, la parte receptora solicita a la parte transmisora que retransmita un mensaje en el cual se ha detectado un error.

10 Además, según el método de la invención, la parte receptora mantiene una memoria del orden en el cual solicita las retransmisiones, de forma que se detectan retransmisiones erróneas por la parte receptora sin la ayuda del primer método de detección de error. Al producirse la detección de una retransmisión errónea, la parte receptora solicita una retransmisión desde la parte transmisora de la retransmisión errónea.

15 Así, la invención proporciona un método para detectar errores de transmisión de bloques retransmitidos y/o informes NACK cuando el número de secuencia de los bloques de radio erróneos no puede ser decodificado. Usando el método de la invención, no hay necesidad de temporizadores que son costosos de mantener y poco fiables en la presencia de retrasos de programación.

20 El documento WO 01/13542 describe siempre hacer retransmisiones de tramas en el orden de sus números de secuencia.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Se describirá la invención en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales

25 La Figura 1 muestra un ejemplo de un sistema en el cual se puede aplicar la invención, y  
Las Figuras 2 a 4 muestran diagramas de flujo ejemplares del método de la invención, y  
La Figura 5 muestra un diagrama de bloques de una RBS de la invención, y  
La Figura 6 muestra un diagrama de bloques de un UE de la invención.

#### 30 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La Figura 1 muestra esquemáticamente un sistema 100 en el cual se puede aplicar la invención. El sistema 100 es un sistema de acceso inalámbrico celular, y como tal comprende un número de celdas, una de las cuales se muestra en la Figura 1 con el número de referencia 110.

35 La celda 110 comprende al menos una estación base de radio, una RBS, mostrada como 120 en la Figura 1. La RBS 120 sirve, entre otras cosas, para controlar el tráfico hacia y desde un usuario en la celda 110. La celda 110 puede alojar al menos un terminal de usuario, con dos terminales de usuarios mostrados en la Figura 1, con números de referencia 130 y 140.

40 El sistema 100 se muestra como un sistema de telefonía móvil, y la invención se describe con referencia a dicho sistema, pero se debería señalar que esto es solo a modo de ejemplo, la invención puede aplicarse a varios sistemas de acceso inalámbricos diferentes.

45 También, la terminología usada cuando se describe la invención con referencia al sistema 100 es con el simple propósito de facilitar la comprensión del lector de la invención, y no pretende restringir el alcance de protección deseado para la presente invención. Por ejemplo, el término estación base o estación base de radio, RBS, debería ser interpretado con el significado de un nodo en el sistema con la función de una RBS. En algunos sistemas, por ejemplo, una función fundamentalmente correspondiente a aquella de la RBS es realizada por un nodo llamado Nodo B. Dichos sistemas son naturalmente también incluidos por la invención.

50 De manera similar, se debería saber que el término terminal de usuario o UE es simplemente un ejemplo con el propósito de facilitar la comprensión del lector de la invención. Por ejemplo, en algunos sistemas, se usan los términos UT, Terminal de Usuario, o MS, Estación Móvil. Naturalmente, dichos sistemas también están incluidos por el alcance de la presente invención.

55 Además, aunque los UEs 130, 140 se muestran como teléfonos móviles en la Figura 1, se debería saber que esto es simplemente para facilitar la comprensión de la invención, los UEs pueden ser otros muchos tipos de dispositivos, portátiles o fijos, como por ejemplo, ordenadores.

60 Como se explicó anteriormente en este texto, los UEs 130, 140, pueden enviar tráfico a la RBS 120, así como ser capaces de recibir tráfico de la RBS. Si una parte receptora, bien un UE o una RBS detecta un error en un mensaje recibido, o detecta la ausencia de un mensaje que ha sido recibido, la parte receptora puede solicitar a la parte transmisora (RBS o UE) que retransmita el mensaje dañado o perdido, por medio del envío de un así llamado mensaje NACK, Acuse de Recibo Negativo.

65

La presente invención principalmente tiene como objetivo acelerar la transmisión de datos a través de una rápida detección de errores de transmisión en datos retransmitidos y mensajes NACK.

Una idea básica de la invención es detectar errores de retransmisión o en informes NACK por medio de dejar que la parte receptora haga un seguimiento de la secuencia de retransmisiones solicitadas y lo compare con la secuencia de retransmisiones recibidas. En otras palabras, el orden en el cual se solicitan las retransmisiones por la parte receptora es almacenado, y si, por ejemplo, la retransmisión del bloque n fue solicitada después de la retransmisión del bloque k, se puede detectar un error por la parte receptora si la retransmisión del bloque n se recibe antes de que se reciba la retransmisión del bloque k, y se puede enviar un nuevo NACK para el bloque k por la parte receptora hacia la parte transmisora.

Así, según la invención, los errores de retransmisión o informes NACK son detectados por la parte receptora dado que esa parte hace un seguimiento de o almacena la secuencia en la cual solicita las retransmisiones. Si, por ejemplo, la retransmisión del bloque n fue solicitada después de la retransmisión del bloque k, se puede detectar un error si el bloque n se recibe antes que el bloque k, y un NACK renovado para el bloque k puede ser enviado por la parte receptora hacia la parte transmisora.

Se darán ahora algunos ejemplos de cómo el método de la invención puede emplearse para facilitar la comprensión del lector de la invención. Los ejemplos se ilustrarán por medio de los diagramas de flujo en las Figuras 2 y 3.

Algunas abreviaturas que se usarán en los ejemplos a continuación son:

- BSN – Número de Secuencia de Bloque
- ARQ – Solicitud de Repetición Automática

En los ejemplos a continuación, se asumirá, por simplicidad, que la RBS 120 es la parte receptora y uno de los UEs 130, 140, es la parte transmisora, pero debería puntualizarse que este es solo un ejemplo, tanto RBS como UE pueden ser la parte transmisora o receptora, la invención se aplica igualmente para ambos casos.

Primero, en referencia al diagrama de flujo 200 en la Figura 2, la RBS 120 detecta que un BSN 1 fue recibido con un error, paso 120, y se solicita una primera retransmisión del BSN 1, paso 220. Cómo la primera detección de un error en los datos recibidos se detecta por el RBS no está dentro del alcance de esta invención, y se puede hacer de varias formas, tales como códigos de detección de errores o detección de si el BSN recibido está "en secuencia" o no.

En el paso 230, la recepción de un BSN 4 también es detectada como errónea, y en el paso 240 se solicita una primera retransmisión del BSN 4. En el paso 250, la primera retransmisión del BSN 1 también se recibe como errónea, pero con una cabecera corrupta, así que el error no es detectado por el primer mecanismo de detección de error.

Cuando se recibe la primera retransmisión del BSN 4, paso 260, la cabecera es decodificada correctamente, y dado que el la RBS hace un seguimiento de cuando fue solicitada esta retransmisión, y así conoce que fue después de la retransmisión del BSN 1, se detecta un evento de retransmisión fuera de secuencia según la invención, paso 270, y así se solicita una segunda retransmisión del BSN 1 por la RBS en el paso 280.

Otro ejemplo de una aplicación de la invención se da en el diagrama de flujo 300 en la Figura 3: En el paso 310, la recepción de un BSN 1 desde el UE se detecta como errónea en la RBS, y se solicita una primera retransmisión del BSN 1 por la RBS en el paso 320. En el paso 330, la recepción de un BSN 4 también se detecta como errónea, y se solicita una primera retransmisión del BSN 4 desde el UE por la RBS en el paso 335.

En el paso 340, la primera retransmisión del BSN 1 también se recibe como errónea, y en el paso 350 se solicita una segunda retransmisión desde el UE por la RBS. En el paso 360, se recibe la primera retransmisión del BSN 4 con una cabecera corrupta, así que el error no es detectado por el primer mecanismo de detección de error. Sin embargo, cuando se recibe la segunda retransmisión del BSN 1, paso 370, la RBS, por medio de la invención, sabe que esta retransmisión fue solicitada después de la retransmisión del BSN 4, y se detecta un evento de retransmisión fuera de secuencia, paso 380. En el paso 390, se solicita una nueva retransmisión del BSN 4 desde la parte de transmisión.

En una versión de la invención, para permitir que la parte de transmisión use diferentes prioridades en las retransmisiones sin disparar un NACK desde la parte receptora por medio de la presente invención, el método de detección de error de la invención podría ser modificado de forma que antes de que un NACK de un bloque k se envíe, esto es antes de que se indique un error en la recepción del bloque k, tanto una retransmisión del bloque n debería haberse recibido, como después de eso, cualquier otro bloque que no sea una retransmisión debería haberse recibido. Esto se explicará en mayor detalle a continuación:

Usando los principios de la invención explicada con la ayuda de las Figuras 2 y 3, la parte receptora detectará errores en los datos recibidos incorrectamente si las retransmisiones están programadas (normalmente por la parte transmisora) a través de algún otro algoritmo de prioridad diferente a FIFO, Primero en Entrar, Primero en Salir.

5 Si la programación de las prioridades de las retransmisiones no se conoce, pero se sabe que las retransmisiones están priorizadas sobre nuevas transmisiones, la invención puede modificarse para que tanto una retransmisión del bloque n que ha sido solicitada tras la retransmisión del bloque k, se recibe, como después de eso, una primera transmisión de al menos otro bloque que no sea una retransmisión debería haberse recibido también. Esta versión de la invención se ilustra más detenidamente en el diagrama de flujo 400 en la Figura 4: En el paso 410, se detecta como errónea la recepción de una primera transmisión de BSN 1 por medio del primer mecanismo de detección de error, y se solicita una primera retransmisión en el paso 415.

15 En el paso 420, la recepción del BSN 4 también se detecta como errónea, y se solicita una primera retransmisión, paso 425. La primera retransmisión del BSN 1 también se recibe erróneamente, paso 430, y se solicita una segunda retransmisión del BSN 1, paso 435.

20 La parte transmisora, por ejemplo, decide que la retransmisión del BSN 1 tiene prioridad más alta que la del BSN 4, paso 440, así que el transmisor reenvía el BSN 1 primero, paso 445. Cuando el BSN1 llega al receptor, paso 450, la parte receptora detecta que el BSN 1 se ha recibido fuera de secuencia, paso 455, pero espera antes de enviar un NACK para el BSN 4. Se recibe entonces la segunda retransmisión del BSN 4, paso 460, pero los datos y la cabecera están corruptos, así que el receptor no puede detectar un error. Después de eso, la primera transmisión de BSN 9 se recibe correctamente, paso 465. El receptor ha recibido ahora tanto una retransmisión fuera de secuencia como después de eso una primera transmisión de al menos otro bloque, y puede por tanto detectar un error, paso 470, y envía un NACK para el BSN 4, paso 475.

30 La Figura 5 muestra un boceto de alguno de los componentes de una RBS 120 de la invención: Como se indica en la Figura 5, la RBS 120 comprende medios 121 para recibir y transmitir información hacia y desde un UE, de forma que la RBS 120 puede ser o la parte emisora o la parte receptora con respecto al UE.

La RBS 120 comprende primeros medios 122 de detección de errores en mensajes que se reciben desde un UE por medio de un primer método de detección de error.

35 La RBS 120 comprende medios 123 para solicitar a un UE que retransmita un mensaje en el cual se haya detectado un error, y la RBS 120 también comprende medios 124 para almacenar el orden en el cual se han solicitado las retransmisiones, de forma que se puedan detectar retransmisiones erróneas por medios 125 de detección de errores de transmisión sin la ayuda del primer medio de detección de errores, después de lo cual la RBS 120 puede solicitar una retransmisión desde un UE de retransmisiones recibidas erróneamente.

40 La Figura 6 muestra un boceto de algunos de los componentes en un UE 130 de la invención: Como se indica en la Figura 6, el UE 130 comprende medios 131 para recibir y transmitir información hacia y desde una RBS, de forma que el UE 130 puede ser o la parte emisora o la parte receptora con respecto a la RBS.

45 El UE comprende primeros medios 132 de detección de errores en mensajes que han sido recibidos desde una RBS por medio de un primer método de detección de error.

50 El UE 130 comprende medios 133 para solicitar a una RBS que retransmita un mensaje en el cual se haya detectado un error, y el UE 130 también comprende medios 134 para almacenar el orden en el cual se han solicitado las retransmisiones, de forma que se puedan detectar retransmisiones erróneas por medios 135 de detección de errores de transmisión sin la ayuda de un primer medio de detección de errores, después de lo cual el UE 130 puede solicitar una retransmisión desde una RBS de retransmisiones recibidas erróneamente.

55 La invención no está limitada a los ejemplos de realizaciones descritos anteriormente y mostrados en los dibujos, sino que puede variarse libremente dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

También debería señalarse que para ponérselo fácil al lector, el término "mensaje" ha sido usado más o menos consistentemente a lo largo de este texto para describir tráfico entre dos partes. Como tal, la palabra "mensaje" en este texto puede denotar ambos tráficos que algunas veces es referido como "datos" así como tráfico que tradicionalmente es referido como "mensajes".

60

**REIVINDICACIONES**

1. Un método (200, 300, 400) para usar en un sistema de acceso celular (100) en el cual hay al menos una Estación Base de Radio, RBS (120), la cual controla el tráfico hacia y desde una celda (110) en el sistema, y en cuyo sistema hay al menos un Equipo de usuario, UE (130, 140), en la celda, en cuyo sistema la RBS y el UE reciben y transmiten información entre ellos, de forma que uno de ellos es la parte emisora y el otro es la parte receptora, el método comprende los pasos de: se detectan errores en los mensajes (BSN 1, BSN4) que se reciben por la parte receptora (120; 130, 140) por medio de un primer método de detección de error, y si se detectan errores en los mensajes recibidos, la parte receptora (120; 130, 140) solicita (ARQ) a la parte transmisora retransmitir un mensaje en el cual se ha detectado un error, estando **caracterizado** el método (200, 300, 400) **por que** la parte receptora almacena el orden en el que las retransmisiones son solicitadas, y compara el orden en el que las retransmisiones son solicitadas con el orden en el que se reciben las retransmisiones, por medio de lo cual se detectan (270, 380, 470) retransmisiones erróneas por la parte receptora sin la ayuda del primer método de detección de error, después de lo cual la parte receptora (120; 130, 140) solicita una retransmisión desde la parte transmisora de la retransmisión errónea.
2. El método (200, 300) de la reivindicación 1, según el cual la parte receptora (120; 130, 140) detecta una retransmisión errónea de un primer mensaje (BSN 1, BSN4) si se recibe una retransmisión de un segundo mensaje por la parte receptora sin haberse recibido correctamente una retransmisión del primer mensaje, si una retransmisión del primer mensaje se ha solicitado antes de solicitarse la retransmisión del segundo mensaje
3. El método (200, 400) de la reivindicación 1, según el cual la parte receptora (120; 130, 140) detecta un error de retransmisión (470) de un primer mensaje si se recibe una retransmisión de un segundo mensaje por la parte receptora sin haberse recibido correctamente una retransmisión del primer mensaje, si una retransmisión del primer mensaje fue solicitada antes de que se solicitara la retransmisión del segundo mensaje, y se recibe una primera retransmisión de un tercer mensaje antes de que se reciba la retransmisión del primer mensaje.
4. El método (200, 300, 400) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, según el cual el primer método de detección de error es para detectar si un mensaje se recibe fuera de secuencia.
5. El método (200, 300, 400) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, según el cual el primer método de detección de error es un código de detección de error.
6. Una Estación Base de Radio (120), RBS, en un sistema de acceso celular, para el control del tráfico hacia y desde una celda (110) en el sistema (100), en cuya celda (110) hay al menos un Equipo de Usuario, UE (130, 140), en la celda, la RBS comprende medios (121) para recibir y transmitir información hacia y desde el UE (130, 140), de forma que la RBS (120) es o bien la parte emisora y la parte receptora con respecto al UE (130, 140), comprendiendo la RBS (120) el primer medio (122) de detección de errores en mensajes que se reciben desde el UE (130, 140) por medio de un primer método de detección de error, comprendiendo la RBS (120) medios (123) para solicitar al UE (130, 140) que retransmita un mensaje en el cual se haya detectado un error, estando **caracterizada** la RBS (120) **por que** comprende medios (124) para almacenar el orden en el cual solicita las retransmisiones, por medio del cual se detectan retransmisiones erróneas por medios (125) de detección de errores de retransmisión comparando el orden en el que se solicitan las retransmisiones con el orden de las retransmisiones recibidas, sin la ayuda del primer medio de detección de error, después de lo cual la RBS (120) solicita una retransmisión del UE (130, 140) de la retransmisión recibida erróneamente.
7. La RBS (120) de la reivindicación 6, en la cual los medios (125) de detección de error de retransmisión detectan una retransmisión errónea de un primer mensaje desde el UE (130, 140), si una retransmisión de un segundo mensaje se recibe por la RBS (120) sin haberse recibido correctamente la retransmisión del primer mensaje desde el UE (130, 140), si una retransmisión del primer mensaje se solicitó por la RBS antes que se solicitara por la RBS la retransmisión del segundo mensaje.
8. La RBS (120) de la reivindicación 6, en la cual los medios (125) de detección de error de retransmisión detectan una retransmisión errónea de un primer mensaje desde el UE (130, 140) si se recibe una retransmisión de un segundo mensaje desde el UE por la RBS (120) sin haberse recibido correctamente una retransmisión del primer mensaje solicitada por la RBS (120) antes de que se solicitara la retransmisión del segundo mensaje por la RBS, y se recibe una primera retransmisión de un tercer mensaje desde el UE (130, 140) por la RBS antes de que se reciba la retransmisión del primer mensaje por la RBS.
9. La RBS (120) de cualquier de las reivindicaciones 6 a 8, en la cual el primero medio de detección de error detecta un error si un mensaje se recibe fuera de secuencia.
10. La RBS de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en la cual el primer medio de detección de error es un código de detección de error.

11. Un Equipo de Usuario, UE, en un sistema de acceso celular (100) en el cual hay también una Estación Base de Radio, RBS (120), para el control de tráfico hacia y desde una celda (110) en el sistema (100) en cuya celda (110) se usa el UE (130), comprendiendo el UE medios (131) para recibir y transmitir información hacia y desde la RBS (120), de forma que el UE (130) es o la parte emisora o la parte receptora con respecto a la RBS (120),  
 5 comprendiendo el UE el primer medio (132) para detectar errores en mensajes que se reciben desde la RBS por medio de un primer método de detección de error, comprendiendo el UE medios (133) para solicitar a la RBS (120) que retransmita un mensaje en el cual se ha detectado un error, estando **caracterizado** el UE **por que** comprende medios (134) para almacenar el orden en el que solicita retransmisiones, por medio de lo cual se detectan retransmisiones erróneas por medios (135) de detección de error de transmisión comparando el orden en el que se  
 10 solicitan las retransmisiones con el orden en que se reciben las retransmisiones, sin la ayuda del primer medio de detección de error, después de lo cual el UE solicita una retransmisión desde la RBS de la retransmisión recibida erróneamente.
12. El UE (130) de la reivindicación 11, en el cual los medios (135) de detección de error de retransmisión detectan una retransmisión errónea de un primer mensaje desde la RBS (120) si se recibe una retransmisión de un segundo  
 15 mensaje por el UE (130) sin haber recibido correctamente una retransmisión de un primer mensaje desde la RBS (120), si una retransmisión del primer mensaje se solicitó por el UE (130) antes de que la retransmisión del segundo mensaje fuera solicitada por el UE.
13. El UE (130) de la reivindicación 11, en el cual los medios (135) de detección de error de retransmisión detectan una retransmisión errónea de un primer mensaje de la RBS (120) si se recibe una retransmisión de un segundo  
 20 mensaje de la RBS por el UE (130) sin haberse recibido correctamente una retransmisión del primer mensaje por el UE, si una retransmisión del primer mensaje fue solicitada por el UE antes de que la retransmisión del segundo mensaje fuera solicitada por el UE, y se recibe por el UE una primera transmisión de un tercer mensaje desde la  
 25 RBS antes de recibir la retransmisión del primer mensaje por el UE.
14. El UE (130) de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el cual los primeros medios (132) de detección de error detectan un error si un mensaje se recibe fuera de secuencia.
15. El UE (130) de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el cual el primer medio (132) de detección de error es un código de detección de error.

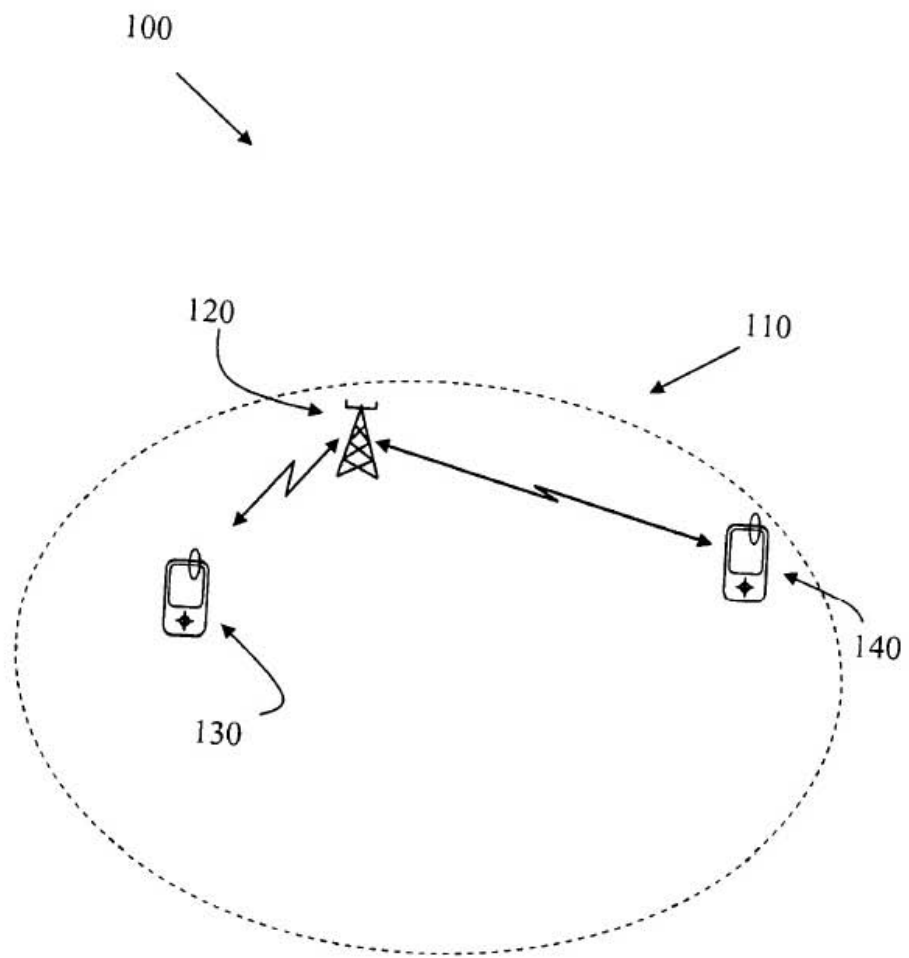


Fig. 1



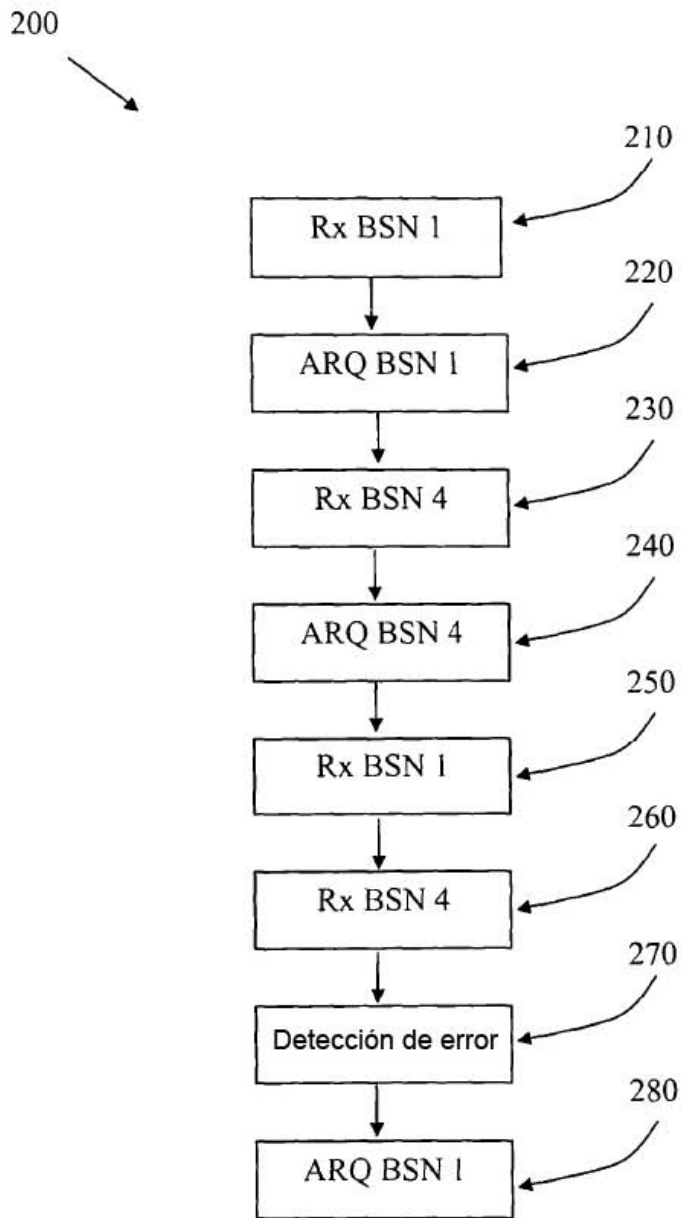


Fig. 2

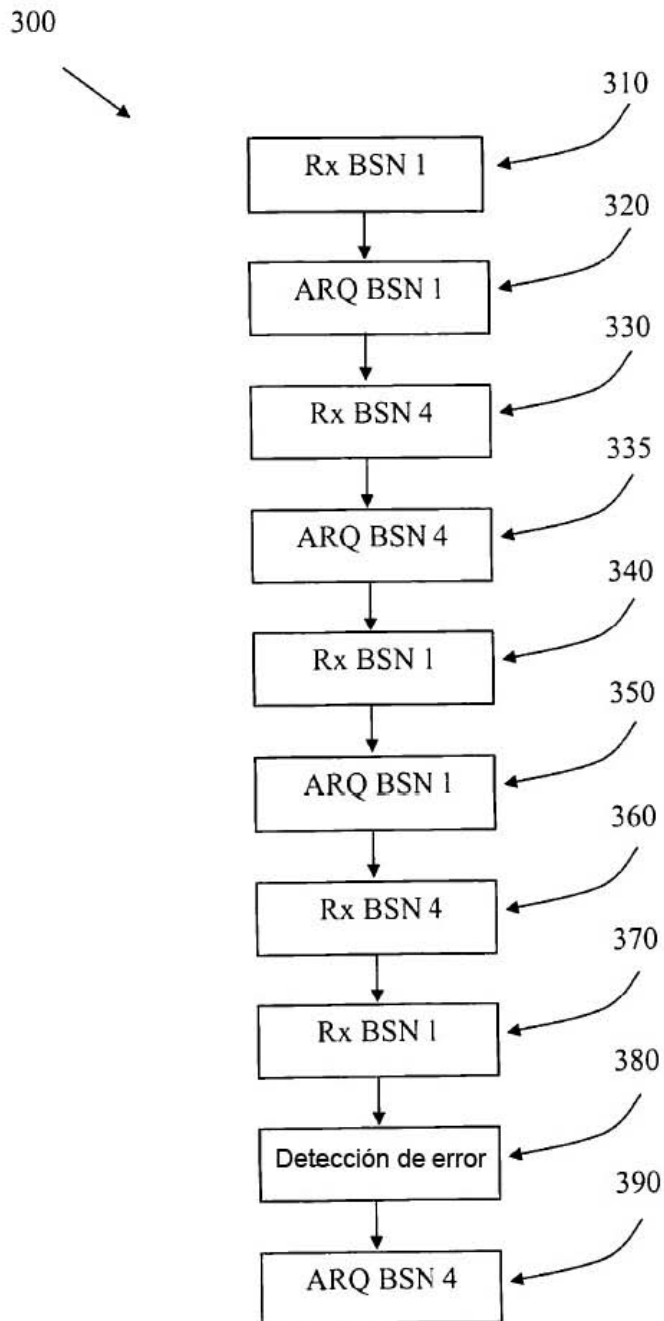


Fig. 3

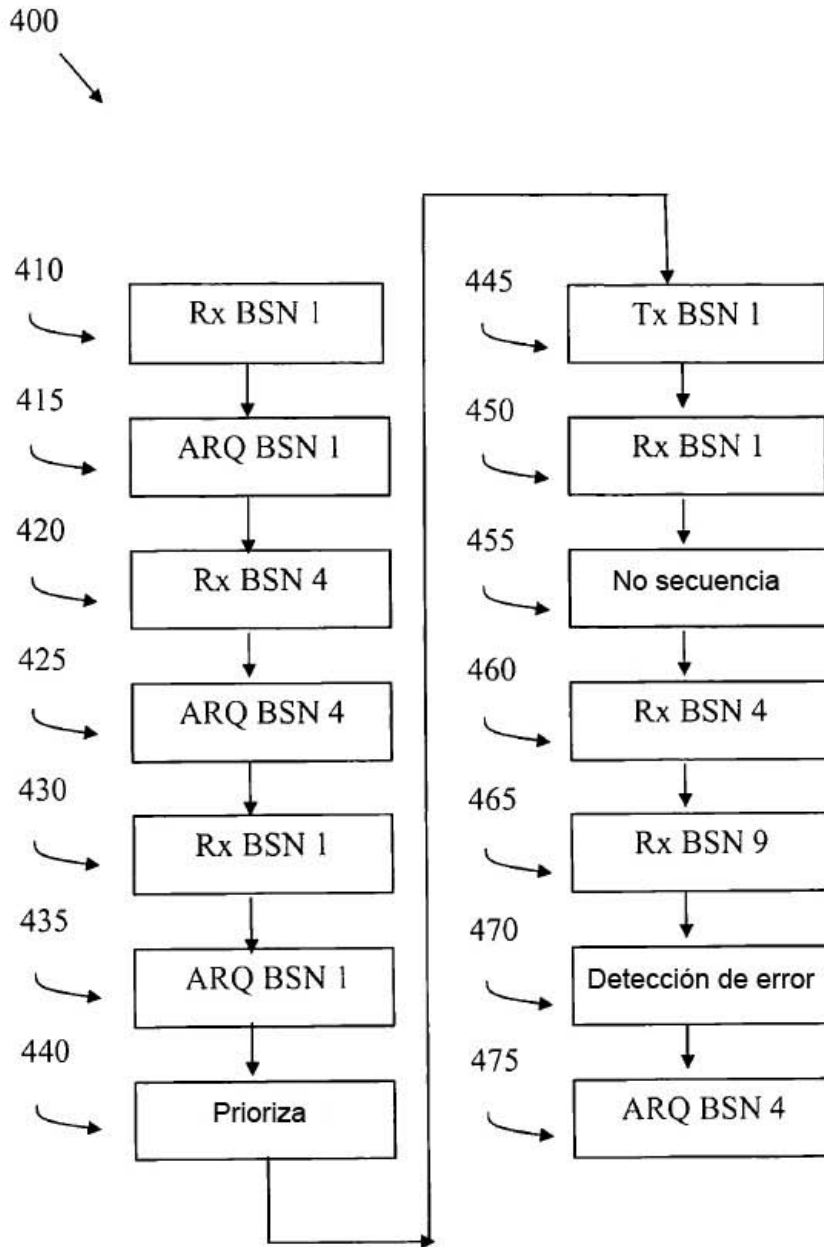


Fig. 4

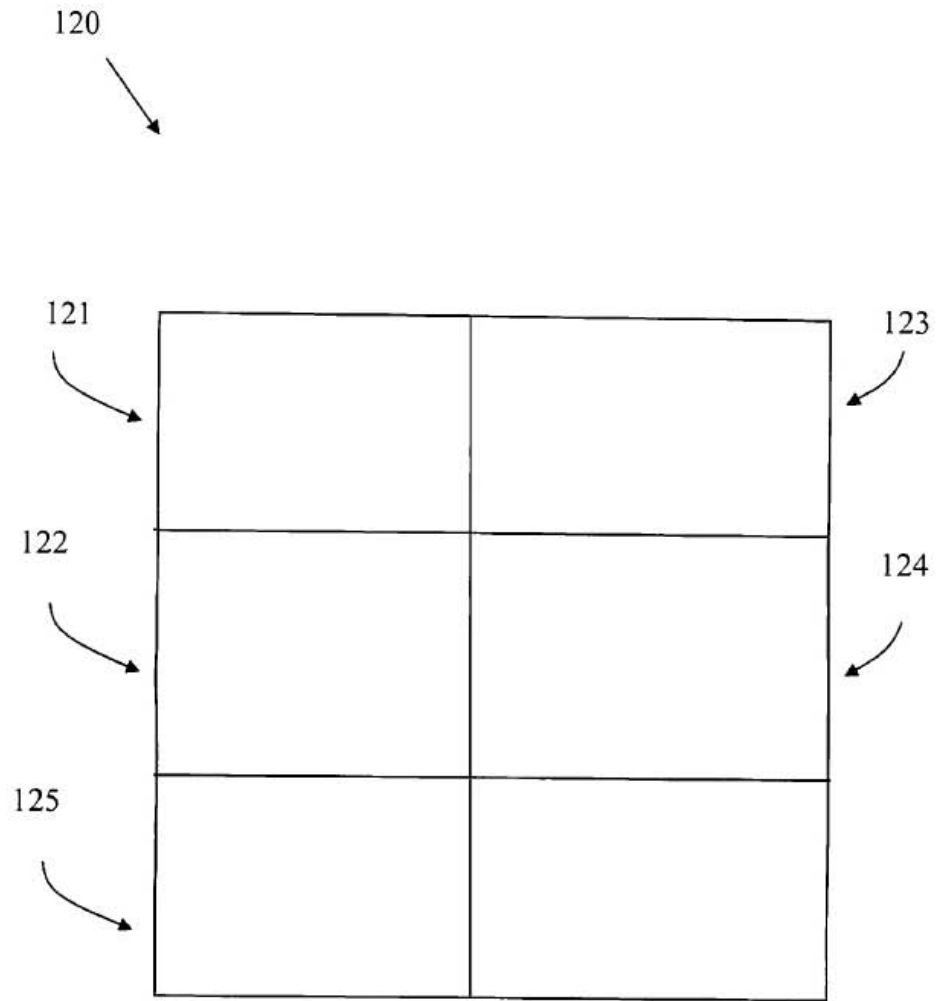


Fig. 5

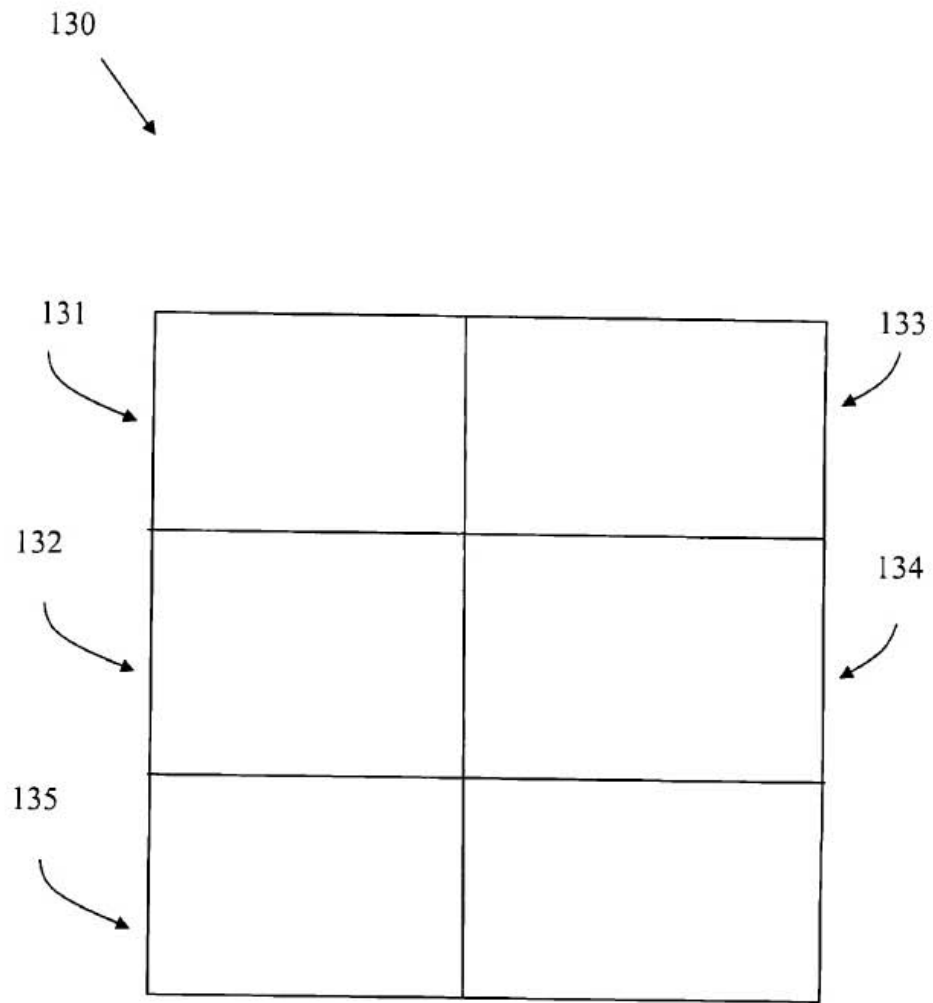


Fig. 6