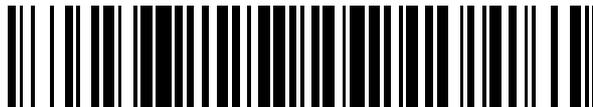


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 133**

51 Int. Cl.:

H04L 1/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.07.2008** **E 08012844 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 2017998**

54 Título: **Método y aparato para mejorar la operación de requerimiento de repetición automático híbrido en un sistema de comunicaciones inalámbricas**

30 Prioridad:

16.07.2007 US 950106 P

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

13.03.2020

73 Titular/es:

**INNOVATIVE SONIC LIMITED (100.0%)
2nd Floor, The Axis, 26 Cybercity
Ebene 72201, MU**

72 Inventor/es:

TSENG, LI-CHIH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 748 133 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 y aparato para mejorar la operación de requerimiento de repetición automático híbrido en un sistema de comunicaciones inalámbricas

5 La presente invención se refiere a un método y un aparato relacionado para mejorar el funcionamiento del Requerimiento de Repetición Automático Híbrido (HARQ) para un equipo de usuario en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5.

10 El sistema de telecomunicaciones móviles de tercera generación (3G), el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), ha adoptado un método de acceso de interfaz aérea inalámbrica de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA) para una red celular. El WCDMA proporciona utilización de espectro de alta frecuencia, cobertura universal y transmisión de datos multimedia de alta velocidad y alta calidad. El método WCDMA también cumple con todos los tipos de requisitos de Calidad de Servicio (QoS) simultáneamente, brindando servicios de transmisión bidireccionales diversos y flexibles y una mejor calidad de comunicación para reducir las tasas de interrupción de la transmisión. A través del sistema de telecomunicaciones móviles 3G, un usuario puede utilizar un dispositivo de comunicaciones inalámbricas, tal como un teléfono móvil, para realizar comunicaciones de video en tiempo real, llamadas en conferencia, juegos en tiempo real, transmisiones de música en línea y envío/recepción de correo electrónico. Sin embargo, estas funciones se basan en una transmisión rápida e instantánea. Por lo tanto, focalizando la tecnología de telecomunicaciones móviles de tercera generación, la técnica anterior proporciona tecnología de Acceso a Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), que incluye Acceso a Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA) y Acceso a Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA), para aumentar la tasa de utilidad de ancho de banda y la eficiencia del procesamiento de datos del paquete para mejorar la tasa de transmisión de enlace ascendente/enlace descendente.

25 Para HSDPA y HSUPA, el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP) proporciona una especificación de protocolo de Conectividad Continua de Paquetes (CPC), que incluye características que, para equipos de usuario (UE) en estado CELL_DCH, pretenden aumentar significativamente el número de usuarios de paquetes de datos para un celular, reducen el aumento de ruido del enlace ascendente y mejoran la capacidad de descarga alcanzable para VoIP. Para un UE HSDPA, el UE puede funcionar en un modo especial, HS-SCCH sin operación, incluido en CPC, para reducir la carga en el canal de control compartido de alta velocidad (HS-SCCH). Además, HSDPA y HSUPA adoptan la tecnología del Requerimiento de Repetición Automático Híbrido (HARQ) para mejorar la tasa de retransmisión y reducir el retraso de la transmisión. HARQ es una tecnología que combina los métodos de corrección de errores de avance (FEC) y ARQ, que hace que una Red de Acceso de Radio Terrestre Universal (UTRAN) active la retransmisión de acuerdo con señales de reconocimiento positivas/negativas (ACK/NAK) transmitidas desde el UE y el UE almacena información útil sobre la última transmisión fallida para su uso posterior.

35 En el HS-SCCH sin operación, el HS-SCCH no se transmite con la primera transmisión HARQ. En esta situación, el UE recibe un canal compartido de enlace descendente físico de alta velocidad (HS-PDSCH) de acuerdo con la información de control predefinida recibida cuando se habilita el HS-SCCH sin operación, para reducir la sobrecarga de HS-SCCH. Tenga en cuenta que, en el HS-SCCH sin operación, los mismos datos se limitan a 3 transmisiones como máximo; en otras palabras, el procedimiento HARQ está limitado a 2 retransmisiones. La UTRAN tiene que transmitir la información de control correspondiente para las retransmisiones en el HS-SCCH para que el UE reciba el HS-PDSCH de acuerdo con la información de control correspondiente.

40 Para un procedimiento HARQ detallado para el HS-SCCH sin operación, por favor referirse a la especificación del protocolo de comunicaciones 3GPP asociado. Cuando el UE recibe los datos de la primera transmisión, el UE coloca los datos de la primera transmisión en una memoria intermedia de software, reemplazando cualquier dato previamente almacenado en la memoria intermedia de software. A continuación, el UE decodifica los datos en la una memoria intermedia de software identificada de acuerdo con la información de control predefinida recibida cuando se habilita el HS-SCCH sin operación. Si los datos se han decodificado con éxito, el UE informa un reconocimiento positivo (ACK) a la estación base, también conocida como Nodo-B, y espera una nueva transmisión. Si los datos no se han decodificado con éxito, el UE no informa un reconocimiento negativo (NAK) al Nodo-B y solo espera la segunda transmisión, también llamada la primera retransmisión. Durante la segunda y la tercera transmisiones, la información de control, tal como "segunda o tercera transmisión" y "puntero a la transmisión anterior", se transmiten en el HS-SCCH.

45 A continuación, para la segunda transmisión, el UE recibe los datos de la primera transmisión en la memoria intermedia de software de acuerdo con la información de control recibida, "segunda o tercera transmisión" y "puntero a la transmisión anterior", y combina los datos de la primera transmisión con los datos de la segunda transmisión para generar un primer dato combinado. Luego, el UE decodifica los primeros datos combinados de acuerdo con la información de control correspondiente recibida en la segunda transmisión. Si los primeros datos combinados se han decodificado con éxito, el UE informa un ACK al Nodo-B y espera una nueva transmisión. De lo contrario, el UE almacena los primeros datos combinados en una memoria intermedia de software, informa un NAK al Nodo-B y espera

la tercera transmisión. El proceso de la tercera transmisión es idéntico al proceso de la segunda transmisión y no se proporciona aquí.

5 Por lo anterior, se sabe que cuando el Nodo-B no recibe un ACK correspondiente a la primera transmisión, el Nodo-B comenzará la segunda transmisión. O, cuando el Nodo-B recibe un NAK correspondiente a la segunda transmisión, el Nodo-B comenzará la tercera transmisión. Incluso si el UE decodifica los datos de la primera transmisión o los datos de la segunda transmisión con éxito e informa un ACK correspondiente, el Nodo-B puede no recibir el ACK o puede decodificar el ACK como un NAK debido a la mala calidad de comunicación en el entorno y, por lo tanto, comienza una retransmisión. Por otro lado, el UE decodifica los datos de retransmisión después de combinar los datos de retransmisión con los datos previamente almacenados en la memoria intermedia software. En esta situación, incluso si el UE decodifica los datos de la primera transmisión o los datos de la segunda transmisión con éxito, el UE todavía tiene que combinar los datos de retransmisión con los datos que se han decodificado con éxito. Por lo tanto, la combinación de datos es innecesaria y reduce la eficiencia de transmisión.

15 En conclusión, cuando el UE ha enviado un ACK pero el Nodo-B no recibe el ACK o decodifica el ACK como un NAK, el UE todavía tiene que combinar datos de retransmisión con los datos que se han decodificado con éxito. Como resultado, la eficiencia de transmisión de la operación HARQ se reduce para el UE en la operación HS-SCCH.

20 El documento US 2004/0148552 A1 divulga recibir un paquete intercalado con un patrón de intercalado correspondiente al número de veces de retransmisión. Un aparato de recepción desintercala una secuencia piloto contenida en el paquete con desintercaladores. Los correlacionadores realizan el cálculo de correlación entre la secuencia piloto desintercalada y un patrón piloto mantenido en el aparato de recepción. Una sección de detección de valor máximo detecta el valor de correlación máximo entre los valores de correlación para detectar el número de veces de retransmisión. Una sección de decisión controla un circuito combinado y una sección de detección de errores en función del número de veces de retransmisión almacenada en la sección de almacenamiento y del número de veces de retransmisión detectada en la sección de detección de valor máximo.

25 El documento US 2003/210669 A1 divulga técnicas para entregar datos recuperados por una entidad HARQ en el orden apropiado a capas superiores en un sistema CDMA.

El documento WO 2006/071831 A2 divulga un método y un aparato para determinar si una transmisión se recibió con éxito en un sistema de comunicación de acceso múltiple.

El documento EP 1496639 A2 divulga un método de combinación HARQ en un sistema OFDM, que adopta un método de combinación Chase mejorado ponderado por SNR y la varianza de SNR para realizar la combinación HARQ.

30 El R2-070346 especifica el procedimiento HARQ para el HS-SCCH sin operación.

Teniendo esto en cuenta, la presente invención tiene como objetivo proporcionar un método y un aparato relacionado para decidir si los datos de retransmisión se combinan con datos de una transmisión previa de acuerdo con un resultado de decodificación de los datos de la transmisión previa, para mejorar la eficiencia de transmisión de la operación HARQ.

35 Esto se logra mediante un método y un aparato relacionado para mejorar la operación HARQ para un equipo de usuario en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5. Las reivindicaciones dependientes pertenecen a desarrollos y mejoras adicionales correspondientes.

40 Como se verá más claramente a partir de la descripción detallada que sigue a continuación, el método reivindicado de mejorar la operación HARQ para un UE que opera en HS-SCCH sin operación en un sistema de comunicaciones inalámbricas. El método incluye recibir datos de retransmisión en un procedimiento HARQ, determinar un resultado de decodificación de datos almacenados en una primera memoria intermedia de software, combinando los datos de retransmisión con los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software para generar datos combinados cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito, y se realiza un proceso de decodificación en los datos combinados y un proceso de almacenamiento correspondiente a una segunda memoria intermedia de software, en donde la primera memoria intermedia de software se obtiene por una primera regla y se obtiene la segunda memoria intermedia de software por una segunda regla.

A continuación, la invención se ilustra adicionalmente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Al respecto

50 La figura 1 es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de comunicaciones.

La figura 2 es un diagrama del código del programa que se muestra en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones.

5 Por favor referirse a la figura 4, la cual es un diagrama esquemático de un sistema 400 de comunicaciones inalámbricas. El sistema 400 de comunicaciones inalámbricas es preferiblemente un sistema de Acceso a Paquetes de Alta Velocidad (HSPA), y está compuesto brevemente por una red y una pluralidad de equipos de usuario (UE). En la figura 4, la red y los UE se utilizan simplemente para ilustrar la estructura del sistema 400 de comunicaciones inalámbricas. Prácticamente, la red puede comprender una pluralidad de estaciones base (o Nodo B), controladores de red de radio, etc., de acuerdo con las demandas reales, y los UE pueden ser dispositivos como teléfonos móviles, sistemas de ordenador, etc.

10 Por favor referirse a la figura 1, la cual es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo 100 de comunicaciones. El dispositivo 100 de comunicaciones puede usarse para implementar un UE que se muestra en la figura 4. En aras de la brevedad, la figura 1 solo muestra un dispositivo 102 de entrada, un dispositivo 104 de salida, un circuito 106 de control, una unidad central de procesamiento (CPU) 108, una memoria 110, un código 112 de programa y un transceptor 114 del dispositivo 100 de comunicaciones. En el dispositivo 100 de comunicaciones, el circuito 106 de control ejecuta el código 112 de programa en la memoria 110 a través de la CPU 108, controlando así una operación del dispositivo 100 de comunicaciones. El dispositivo 100 de comunicaciones puede recibir señales de entrada por un usuario a través del dispositivo 102 de entrada, como un teclado, y puede emitir imágenes y sonidos a través del dispositivo 104 de salida, como un monitor o altavoces. El transceptor 114 se usa para recibir y transmitir señales inalámbricas, entregar señales recibidas al circuito 106 de control y señales de salida generadas por el circuito 106 de control de forma inalámbrica. Desde la perspectiva de un marco de protocolo de comunicaciones, el transceptor 114 puede verse como una porción. de la Capa 1, y el circuito 106 de control se puede utilizar para realizar funciones de la Capa 2 y la Capa 3.

15 Por favor continúe refiriéndose a la figura 2. La figura 2 es un diagrama del código 112 de programa que se muestra en la figura 1. El código 112 de programa incluye una capa 200 de aplicación, una capa 3 202 y una capa 2 206, y está acoplada a una capa 1 208. La capa 3 202 es para realizar el control de recursos de radio (RRC). La capa 2 206 incluye una capa 212 de enlace de control de radio (RLC) y una capa 216 de control de acceso a medios (MAC) para realizar el control de enlace, y la capa 1 208 es una capa física.

20 Cuando el UE ha enviado un ACK pero el Nodo-B no recibe el ACK o decodifica el ACK como un NAK, el UE todavía tiene que realizar una combinación de datos innecesarios de datos de retransmisión y los datos que se han decodificado con éxito, de modo que se reduce la eficiencia de transmisión de la operación HARQ. En esta situación, una realización de la presente invención proporciona un código 220 de programa de examen de resultado de decodificación para el código 112 de programa en la capa 2 206 para mejorar la operación HARQ. Por favor referirse a la figura 3, que es un diagrama de flujo de un proceso 30 de acuerdo con una realización de la presente invención. El proceso 30 se utiliza para mejorar la operación HARQ para un UE en el sistema 400 de comunicaciones inalámbricas. El proceso 30 se puede compilar en el código 220 del programa de examen de resultados de decodificación. El proceso 30 incluye los siguientes pasos:

Paso 300: Inicio.

Paso 302: Recibir datos de retransmisión en un procedimiento HARQ.

30 Paso 304: Determinar un resultado de decodificación de los datos almacenados en una primera memoria intermedia de software, en donde la primera memoria intermedia de software se obtiene mediante una primera regla.

Paso 306: Combinar los datos de retransmisión con los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software para generar datos combinados cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito.

35 Paso 308: Realizar un proceso de decodificación en los datos combinados y un proceso de almacenamiento correspondiente a una segunda memoria intermedia de software, en donde la segunda memoria intermedia de software se obtiene por una segunda regla.

Paso 310: Fin.

40 De acuerdo con el proceso 30, el UE determina el resultado de decodificación de los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software primero después de recibir los datos de retransmisión. Cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito, el UE combina

5 los datos de retransmisión con los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software, para generar los datos combinados. Después de generar los datos combinados, el UE realiza primero el proceso de decodificación de los datos combinados, almacena los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software cuando los datos combinados no se decodifican con éxito y luego espera una retransmisión. Por otro lado, el UE no almacena los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software cuando los datos combinados se decodifican con éxito. Además, el UE también puede almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software primero y luego realizar el proceso de decodificación.

10 Por lo tanto, cuando el UE ha enviado un ACK pero el Nodo-B no recibe el ACK o decodifica el ACK como un NAK, la realización de la presente invención determina primero el resultado de la decodificación de los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software. Cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito, el UE combina los datos de retransmisión con los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software. Como resultado, el UE no realiza una combinación de datos innecesaria, a fin de mejorar la eficiencia de transmisión de la operación HARQ para el UE en el HS-SCCH sin operación.

15 En el proceso 30, la primera memoria intermedia de software se usa para almacenar los datos de la transmisión anterior y se obtiene mediante la primera regla, que es seleccionar una memoria intermedia de software identificada por un intervalo de tiempo de transmisión $[5 \times \text{CFN} + \text{SubFN} - 6 - \text{PTR}] \bmod 13$. Por otro lado, la segunda memoria intermedia de software se usa para almacenar los datos combinados generados por los datos de la transmisión anterior y los datos de retransmisión, y se obtiene por la segunda regla, que es seleccionar una memoria intermedia de software
20 identificada por un intervalo de tiempo de transmisión $[5 \times \text{CFN} + \text{SubFN}] \bmod 13$, en donde CFN es el número de trama de conexión, SubFN es el número de subtrama, PTR es el puntero a la transmisión anterior y el mod es la operación del módulo. En otras palabras, el UE obtiene la primera memoria intermedia de software o la segunda memoria intermedia de software mediante un intervalo de tiempo de transmisión correspondiente, para recibir los datos de la transmisión anterior almacenados en la primera memoria intermedia de software y almacenar los datos combinados
25 en la segunda memoria intermedia de software.

En la técnica anterior, incluso si el UE decodifica los datos de la primera transmisión o los datos de la segunda transmisión con éxito e informa un ACK correspondiente, el Nodo-B puede no recibir el ACK o decodificar el ACK como un NAK debido a la mala calidad de la comunicación en el entorno y, por lo tanto, comienza una retransmisión. Por otro lado, el UE decodifica los datos de retransmisión después de combinar los datos de retransmisión con los
30 datos almacenados en la memoria intermedia de software. En comparación, la realización de la presente invención determina el resultado de decodificación de los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software primero después de recibir los datos de retransmisión, y luego combina los datos de retransmisión con los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito. Por lo tanto, la realización de la presente
35 invención no realiza una combinación de datos innecesaria.

En conclusión, la realización de la presente invención determina primero el resultado de la decodificación de los datos almacenados en una primera memoria intermedia de software, y luego combina los datos de retransmisión con los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito. Por lo tanto, la realización de la
40 presente invención no realiza una combinación de datos innecesaria, para mejorar la eficiencia de transmisión de la operación HARQ para el UE en el HS-SCCH sin operación .

REIVINDICACIONES

1. Un método para mejorar el requerimiento de repetición automático híbrido, abreviado a HARQ, operación para un equipo de usuario, abreviado a UE, operando en el canal de control compartido de alta velocidad, abreviado a HS-SCCH, sin operación en un sistema de comunicaciones inalámbricas, el método comprende :

5 recibir los primeros datos;

enviar un reconocimiento de los primeros datos si los primeros datos se decodifican con éxito,

recibir datos de retransmisión correspondientes a los primeros datos en un procedimiento (302) HARQ;

10 determinar un resultado de decodificación de los primeros datos almacenados en una primera memoria intermedia de software después del paso de recibir datos de retransmisión, en donde la primera memoria intermedia de software se obtiene mediante una primera regla (304);

combinar los datos de retransmisión con los primeros datos almacenados en la primera memoria intermedia de software para generar datos combinados solo cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado (306) con éxito; y

15 realizar un proceso de decodificación en los datos combinados y almacenar los datos combinados después de realizar el proceso de decodificación en los datos combinados en una segunda memoria intermedia de software, en donde la segunda memoria intermedia de software se obtiene por una segunda regla (308) en donde

20 la primera regla comprende seleccionar una memoria intermedia de software identificada por un intervalo de tiempo de transmisión $[5 \times \text{CFN} + \text{SubFN} - 6 - \text{PTR}] \bmod 13$ como la primera memoria intermedia de software de una pluralidad de memorias intermedias de software, en donde CFN es el número de trama de conexión, SubFN es el número de subtrama , PTR es puntero a la transmisión anterior, y mod es operación de módulo y

la segunda regla comprende seleccionar una memoria intermedia de software identificada por un intervalo de tiempo de transmisión $[5 \times \text{CFN} + \text{SubFN}] \bmod 13$ como la segunda memoria intermedia de software de una pluralidad de memorias intermedias de software, en donde CFN es el número de trama de conexión, SubFN es el número de subtrama y el mod es operación de módulo.

25 2. El método de la reivindicación 1, en donde el paso de realizar el proceso de decodificación en los datos combinados y almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia (308) de software comprende almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software después de que los datos combinados no se decodifiquen con éxito.

30 3. El método de la reivindicación 1, en donde el paso de realizar el proceso de decodificación en los datos combinados y almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia (308) de software comprende realizar el proceso de decodificación en los datos combinados después de almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software.

35 4. El método de la reivindicación 1, en donde en el HS-SCCH sin operación, un terminal de red del sistema de comunicaciones inalámbricas no transmite las señales de control requeridas al UE a través del HS-SCCH en la primera transmisión, y el UE decodifica los datos de la primera transmisión de acuerdo con la información de control predefinida.

40 5. Un dispositivo (100) de comunicaciones que opera en el canal de control compartido de alta velocidad, abreviado como HS-SCCH, sin operación de un sistema de comunicaciones inalámbricas para mejorar el requerimiento de repetición automático híbrido, abreviado como HARQ, operación, el dispositivo (100) de comunicaciones que comprende:

un circuito (106) de control para realizar funciones del dispositivo (100) de comunicaciones;

una unidad (108) central de procesamiento instalada en el circuito (106) de control para ejecutar un código (112) de programa para operar el circuito (106) de control; y

una memoria (110) acoplada a la unidad (108) central de procesamiento para almacenar el código (112) del programa;

45 en donde el código (112) de programa comprende:

recibir los primeros datos;

enviar un reconocimiento de los primeros datos si los primeros datos se decodifican con éxito;

recibir datos de retransmisión correspondientes a los primeros datos en un procedimiento (302) HARQ;

5 determinar un resultado de decodificación de los primeros datos almacenados en una primera memoria intermedia de software después del paso de recibir datos de retransmisión, en donde la primera memoria intermedia de software se obtiene mediante una primera regla (304);

combinar los datos de retransmisión con los primeros datos almacenados en la primera memoria intermedia de software para generar datos combinados solo cuando el UE determina que los datos almacenados en la primera memoria intermedia de software no se han decodificado con éxito (306); y

10 realizar un proceso de decodificación en los datos combinados y almacenar los datos combinados después de realizar el proceso de decodificación en los datos combinados en una segunda memoria intermedia de software, en donde la segunda memoria intermedia de software se obtiene por una segunda regla (308) en donde

15 la primera regla comprende seleccionar una memoria intermedia de software identificada por un intervalo de tiempo de transmisión $[5 \times \text{CFN} + \text{SubFN}] \bmod 13$ como la primera memoria intermedia de software de una pluralidad de memorias intermedias de software, en donde CFN es el número de trama de conexión, SubFN es el número de subtrama, PTR es puntero a la transmisión anterior, y mod es operación de módulo y

20 la segunda regla comprende seleccionar una memoria intermedia de software identificada por un intervalo de tiempo de transmisión $[53\text{CFN} + \text{SubFN}] \bmod 13$ como la segunda memoria intermedia de software de una pluralidad de memorias intermedias de software, en donde CFN es el número de trama de conexión, SubFN es el número de subtrama y mod es la operación del módulo .

6. El dispositivo (100) de comunicaciones de la reivindicación 5, en donde el paso de realizar el proceso de decodificación en los datos combinados y almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia (308) de software comprende almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software después de que los datos combinados no se decodifiquen con éxito.

25 7. El dispositivo (100) de comunicaciones de la reivindicación 5, en donde el paso de realizar el proceso de decodificación en los datos combinados y almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia (308) de software comprende realizar el proceso de decodificación en los datos combinados después de almacenar los datos combinados en la segunda memoria intermedia de software.

30 8. El dispositivo (100) de comunicaciones de la reivindicación 5, en donde en el HS-SCCH sin operación, un terminal de red del sistema de comunicaciones inalámbricas no transmite las señales de control requeridas al dispositivo (100) de comunicaciones a través del HS-SCCH en la primera transmisión, y el dispositivo (100) de comunicaciones decodifica los datos de la primera transmisión de acuerdo con la información de control predefinida.

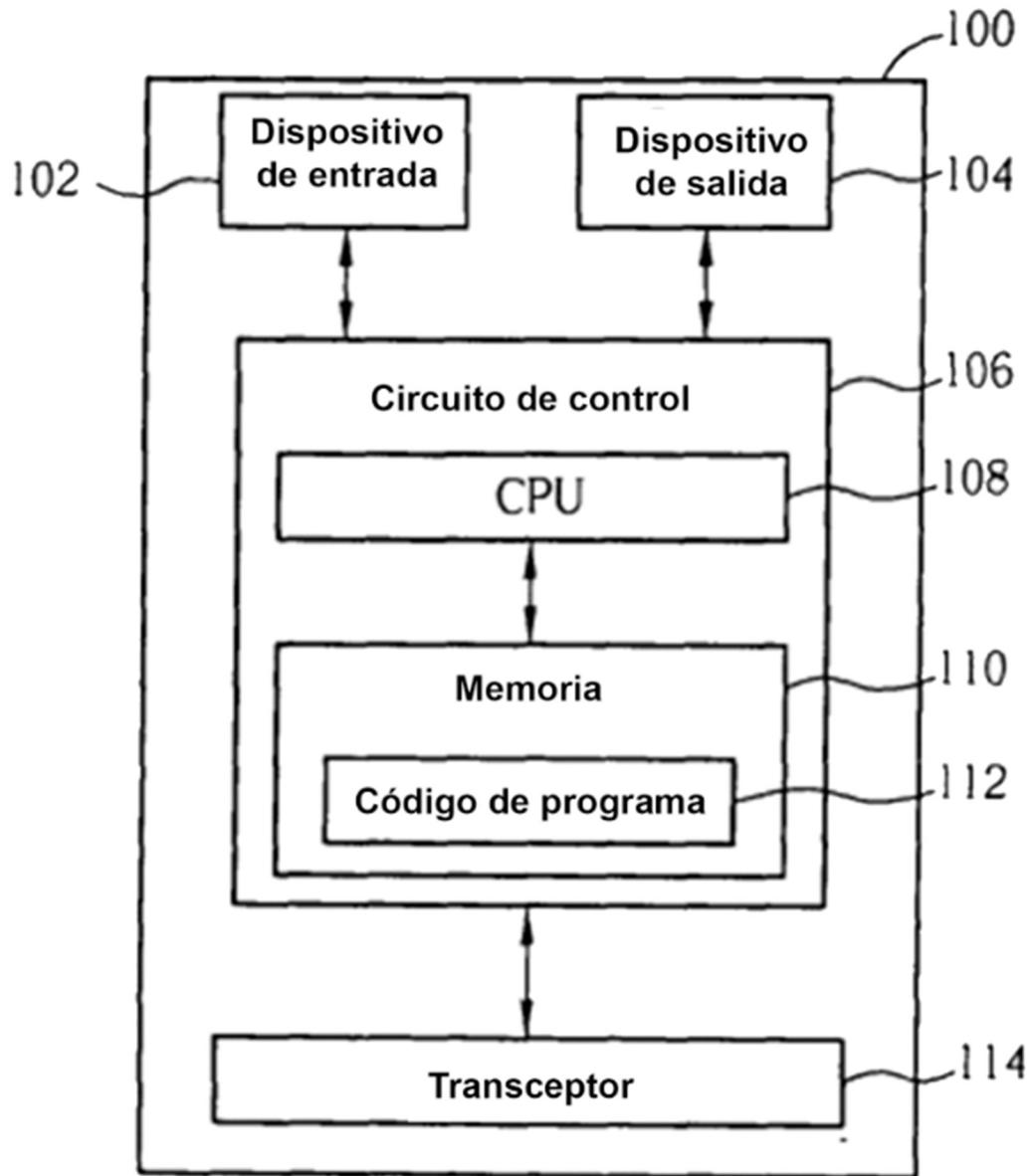


FIG. 1

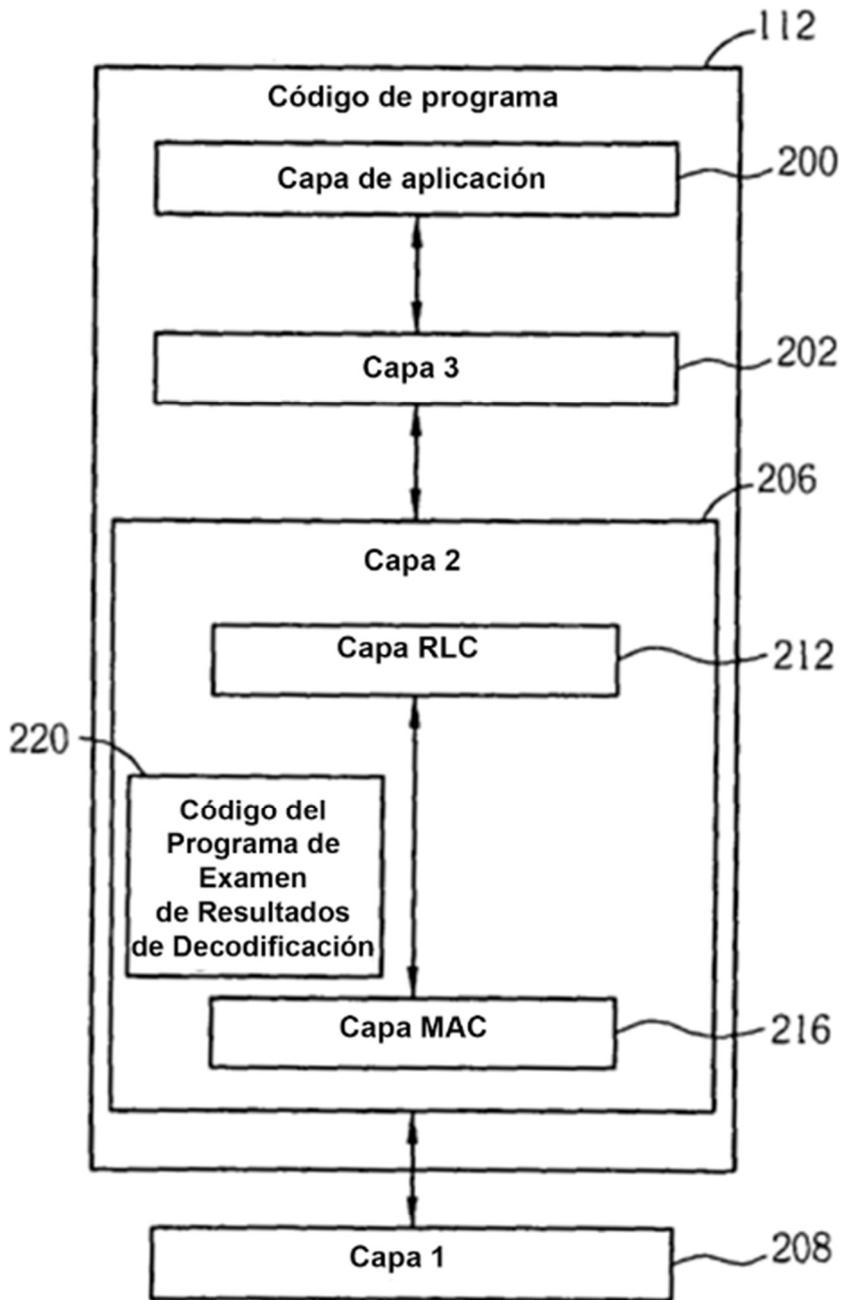


FIG. 2

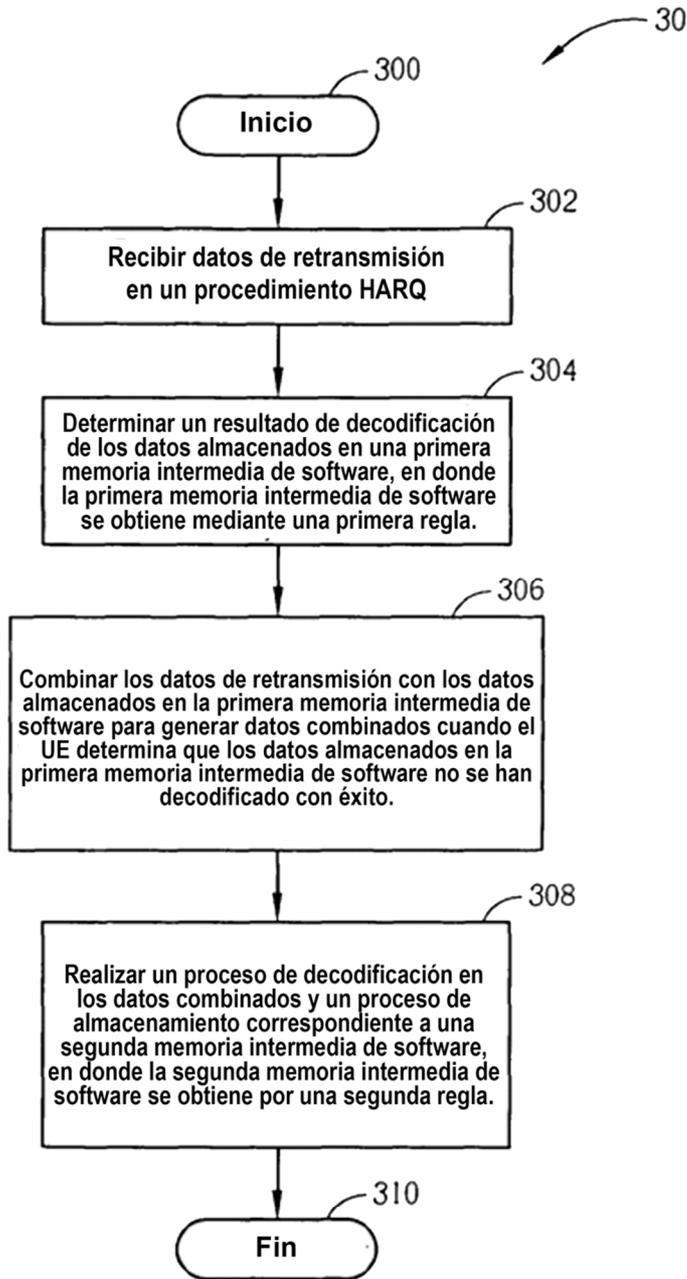


FIG. 3

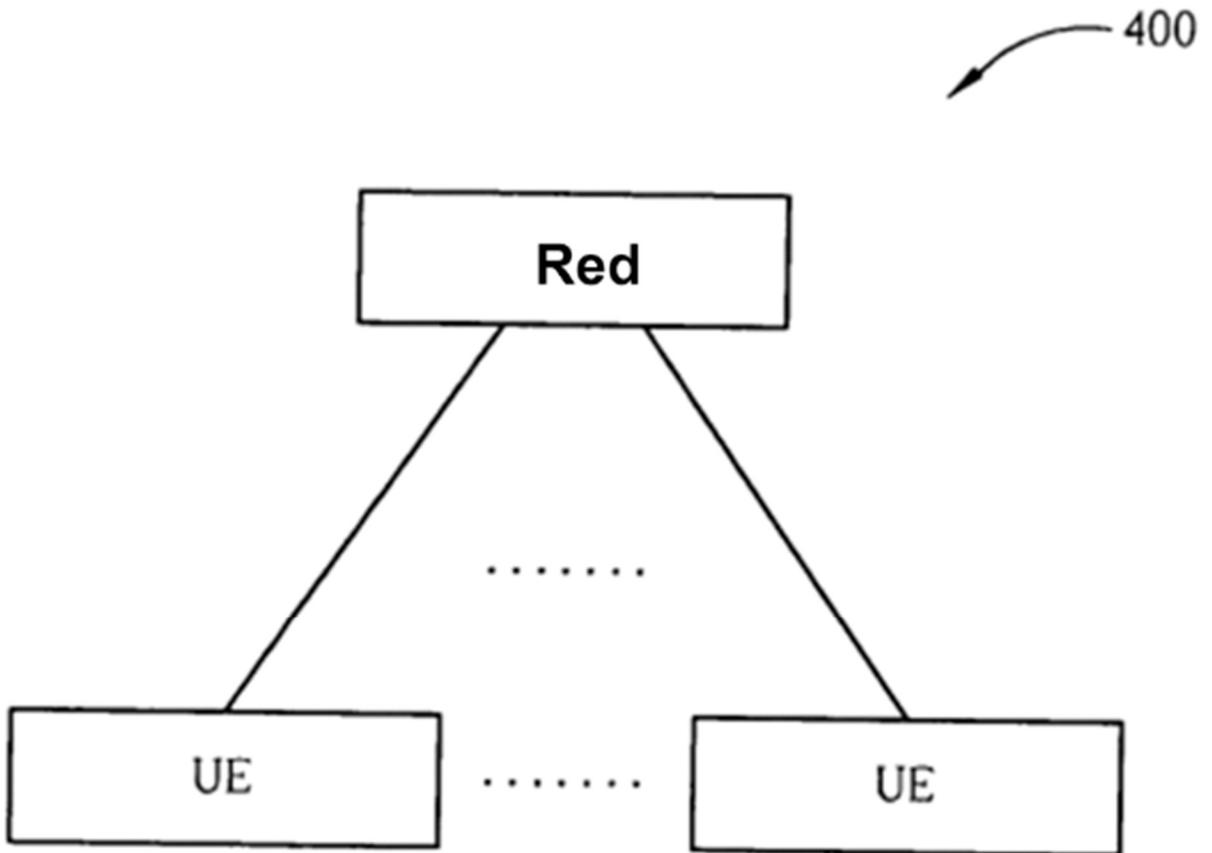


FIG. 4