

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 983**

51 Int. Cl.:

H04H 20/42 (2008.01)

H04H 20/30 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2009 E 09151552 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2093908**

54 Título: **Procedimiento y aparato para transmitir y recibir datos de servicio de difusión en un sistema de comunicación de difusión, procedimiento para configurar los datos de servicio de difusión, y trama que incluye los datos de servicio de difusión**

30 Prioridad:

28.01.2008 KR 20080008800

04.02.2008 KR 20080011005

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

21.03.2019

73 Titular/es:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)

129, Samsung-ro, Yeongtong-gu

Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR

72 Inventor/es:

LIM, YEON-JU;

KWON, HWAN-JOON;

LEE, HAK-JU;

KIM, JAE-YOEL;

YUN, SUNG-RYUL;

JEONG, HONG-SIL y

MYUNG, SEHO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 704 983 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

Procedimiento y aparato para transmitir y recibir datos de servicio de difusión en un sistema de comunicación de difusión, procedimiento para configurar los datos de servicio de difusión, y trama que incluye los datos de servicio de difusión

5 **1. Campo de la invención:**

La presente invención se refiere a un sistema de comunicación de difusión para transmitir y recibir datos de servicio de difusión usando una Radiofrecuencia (RF). Más en concreto, pero no exclusivamente, la presente invención se refiere a un procedimiento y aparato para transmitir y recibir una trama que está compuesta por una pluralidad de servicios de difusión en un sistema de comunicación de difusión, un procedimiento para configurar la trama, y su trama.

10 **2. Antecedentes de la invención:**

En la sociedad de la información del siglo XXI, los servicios de comunicación de difusión están entrando en la era de la comunicación y la difusión digital, multicanal, de banda ancha y de alta calidad. En concreto, con la reciente y cada vez mayor popularización de los dispositivos de televisión digital de alta definición, de Reproductor Multimedia Portátil (PMP, *Portable Multimedia Player*) y de difusión portátil, los servicios de difusión digital también necesitan, cada vez más, soportar diversos esquemas de recepción.

Para satisfacer las necesidades, la norma de Difusión de Vídeo Digital - Terrestre 2 (DVB-T2, *Digital Video Broadcasting-Terrestrial 2*), que es la norma europea de difusión digital terrestre de 2ª generación, está prosiguiendo con la normalización para cada uno de tres esquemas de recepción. El primero es un esquema de recepción de reciclaje de las antenas domésticas de recepción digital convencionales. El segundo es un esquema de recepción que usa múltiples antenas para una mejora de la capacidad. El tercero es un esquema de recepción para terminales móviles portátiles. En comparación con DVB - Terrestre / Portátil (DVB-T / H, *DVB-Terrestrial / Handheld*), que es la norma europea de difusión digital terrestre de 1ª generación y considera solo dos esquemas de recepción de un esquema de recepción fijo y un esquema de recepción móvil, la norma DVBT2 considera adicionalmente el esquema de recepción del uso de múltiples antenas. La norma DVB-T2 realiza esto al considerar, como su trabajo principal de normalización, una operación de cambio de una estructura de capa física e información de control basándose en la estructura de capa física.

En la estructura de capa física, un canal de control se refiere a un canal que transmite un mensaje de control para un esquema de transmisión en la capa física. Si la unidad básica de una señal de transmisión se define como una trama, una trama puede estar compuesta por una pluralidad de servicios e incluir un índice de servicio, una información de ubicación, un esquema de modulación / tasa de codificación e identificador de célula (ID, *cell identifier*) para cada servicio. El canal de control se puede transmitir con independencia de un canal de datos en cada trama, debido a que la configuración de servicios y su información asociada pueden variar trama a trama. Debido a que la desmodulación para el canal de control se debería llevar a cabo en primer lugar con el fin de que un terminal reciba un canal de servicio, el canal de control debería de estar situado en primer lugar en la trama. Siguiendo el canal de control se encuentra una pluralidad de servicios. En la siguiente descripción, se hará referencia al canal de control en el sistema de difusión como preámbulo de P2.

La figura 1 es un diagrama que ilustra un esquema de transmisión y recepción de servicios de difusión en un modo de Frecuencia Fija (FF, *Fixed Frequency*) que indica el sistema de difusión de 1ª generación convencional.

Haciendo referencia a la figura 1, un transmisor 102 transmite diferentes servicios de difusión en sus múltiples RF asociadas, y un receptor 104 recibe su servicio deseado al sintonizar con una RF en la que se transmite el servicio deseado. Por ejemplo, cuando el receptor 104 quiere recibir un servicio 1, el receptor 104 sintoniza su módulo de recepción con RF1, adquiere una información tal como una información de ubicación y un esquema de modulación / codificación para el servicio 1 a través de un preámbulo de P2 y, a continuación, desmodula el servicio 1.

Tal como se puede ver en la figura 1, en lo que respecta a una pluralidad de servicios que constituyen una trama en un canal de RF arbitrario, la longitud de cada servicio en el dominio del tiempo es diferente debido a que cada servicio tiene una tasa de datos de transmisión diferente. En este caso, se puede considerar que un servicio que tiene una tasa de datos de transmisión alta experimenta una diversidad en el tiempo suficiente debido a que el mismo tiene un periodo de transmisión largo en el dominio del tiempo, mientras que no se puede considerar que un servicio que tiene una tasa de datos de transmisión baja obtiene una ganancia de diversidad suficiente debido a que la misma tiene un periodo de transmisión muy corto. En particular, debido a que el sistema de difusión es muy susceptible a los ruidos de impulso, múltiples símbolos de Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia (OFDM, *Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), en lugar de un símbolo de OFDM, son propensos a verse dañados en el dominio del tiempo. Debido a que el servicio que tiene la tasa de datos de transmisión baja está compuesto por menos símbolos, la mayor parte de los datos que se corresponden con el servicio se pueden ver dañados cuando tiene lugar un ruido de impulso, dando lugar a un posible caso en el que el servicio correspondiente no se puede desmodular en absoluto en la trama.

Por lo tanto, con el fin de permitir que un servicio de transmisión obtenga una ganancia de diversidad en el tiempo, cada servicio se puede segmentar en más de dos servicios pequeños en el dominio del tiempo. Se hará referencia a los subservicios segmentados que tienen un tamaño pequeño en el presente documento como subsectores. Cuando se lleva a cabo tal segmentación de servicio, un aumento en el número de segmentaciones de servicio da lugar a un aumento en la ganancia de diversidad que se puede obtener en el dominio del tiempo. En general, se puede considerar que hasta varios cientos de segmentaciones de servicio adquieren una ganancia de diversidad muy alta.

La solicitud de patente de Reino Unido GB 2408433 (A) describe un aparato de difusión de datos, un terminal de recepción, un procedimiento para la difusión de datos y un procedimiento para operar un terminal de recepción en un sistema en el que una pluralidad de componentes de servicio se difunde en datos de forma secuencial dentro de una ráfaga. Comprendiendo el aparato de difusión de datos una unidad de secuenciación, un manejador de metadatos, un manejador de datos de temporización y una unidad de difusión de datos para difundir datos de temporización, metadatos y datos de contenido de forma secuencial dentro de una ráfaga, siendo dicha difusión de datos una difusión o una multidifusión. Los metadatos identifican una clase de receptor que tiene la capacidad de descodificar la componente de servicio correspondiente, o estos identifican el tipo de datos de la componente de servicio correspondiente, o los mismos identifican la componente de servicio correspondiente usando un identificador único. El terminal de recepción es capaz de detectar cuáles de dichas componentes de servicio es preciso recibir y de habilitar un receptor una o más veces en un periodo de ráfaga y deshabilitar dicho receptor en el periodo restante con el fin de reducir el consumo de potencia. La habilitación se basa en una información de temporización o una comparación de la capacidad de receptor y el identificador / tipo de datos de componente de servicio recibidos. La habilitación de la función de recepción también se puede basar en una comparación de la clasificación de receptores y la clasificación de componentes de servicio.

En la presente memoria descriptiva, con referencia a las figuras 2A y 2B, se realizará una descripción de un procedimiento para configurar una trama usando la segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión convencional.

La figura 2A es un diagrama que ilustra una estructura de trama convencional en la que se disponen 4 servicios lógicos.

Haciendo referencia a la figura 2A, se puede ver una estructura de trama convencional en la que se disponen 4 servicios lógicos. Cuando sus índices de servicio se dan como 1, 2, 3 y 4, los 4 servicios se pueden disponer en la trama en un orden arbitrario. En el ejemplo de la figura 2A, los servicios se disponen en orden ascendente del valor de índice. Además, los periodos de tiempo de los servicios se indican por medio de T_1 , T_2 , T_3 y T_4 , de forma respectiva.

Con el fin de correlacionar físicamente los servicios, que se configuran lógicamente en una trama, con una trama a través de una segmentación de servicio, cada servicio debería experimentar una segmentación de servicio. Por ejemplo, si cada servicio se divide en 4 subsectores, un periodo de transmisión para cada servicio en el dominio del tiempo que es ocupado por el servicio correspondiente se debería dividir por 4 tal como se muestra en la figura 2A. Por lo tanto, cada uno de los servicios tiene 4 subsectores que tienen unos periodos de subsector $T_1 / 4$, $T_2 / 4$, $T_3 / 4$, y $T_4 / 4$. Como resultado, se genera un total de 16 subsectores para los 4 servicios que se deberían transmitir a través de la trama.

La figura 2B es un diagrama que ilustra una trama convencional en la que se disponen físicamente unos servicios, cada uno de los cuales consiste en subsectores por medio de una segmentación de servicio.

Haciendo referencia a la figura 2B, 4 subsectores que constituyen un servicio se deberían separar tan lejos como sea posible para lograr una diversidad en el tiempo. Debido a que los servicios se configuran, cada uno, con el mismo número de subsectores, la distancia entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio es constante. Es decir, debido a que cada servicio se segmenta en 4 subsectores, un intervalo, o distancia, entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio se vuelve un valor que se obtiene al dividir el periodo de trama total T_F por 4, por lo que los subsectores tienen un intervalo uniforme. Por ejemplo, la figura 2B muestra un intervalo $T_F / 4$ entre 4 subsectores 1-1, 1-2, 1-3 y 1-4 (en los que los primeros números representan los índices de servicio mientras que los últimos números representan los índices de subsector) que pertenecen al primer servicio. Debido a que la distancia entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio es igual, el orden de los subsectores para cada servicio, que se disponen en el primer periodo $T_F / 4$, se repite de igual forma cada $T_F / 4$.

Tal como se ha descrito en lo que antecede, un fin del uso del procedimiento para correlacionar los servicios en una trama basándose en la segmentación de servicio es para obtener una ganancia de diversidad para los servicios que se transmiten en una trama que incluye un servicio que tiene una tasa de datos de transmisión baja.

Debido a que un servicio correspondiente en una trama está compuesto por múltiples subsectores, es necesario que un receptor lleve a cabo la desmodulación tantas veces como el número de subsectores con el fin de recibir un servicio objetivo que este debería recibir. Dicho de otra forma, suponiendo que cada servicio consiste en 4 subsectores tal como se muestra en las figuras 2A y 2B, debido a que un terminal de recepción debería llevar a cabo

una desmodulación 4 veces para un periodo de tiempo de una trama, la conmutación entre la desmodulación y la no desmodulación tiene lugar cuatro veces.

5 No obstante, cuando la operación de recepción se considera en un terminal móvil en contraposición a un terminal fijo, una operación de llevar a cabo la desmodulación para un periodo de subsector y de no llevar a cabo la desmodulación hasta que se recibe el siguiente subsector, se repite tantas veces como el número de subsectores. Una operación de este tipo aumenta la potencia que debería consumir el terminal móvil, y da lugar a una pesada carga en términos del consumo de potencia. Es decir, desde el punto de vista del terminal móvil, la operación de segmentación de servicio que se usa para obtener una ganancia de diversidad en el tiempo requiere un consumo de potencia elevado para la batería, lo que da lugar a un problema de potencia.

10 Por lo tanto, al considerar el terminal fijo, es preferible llevar a cabo la segmentación de servicio tantas veces como sea posible. A la inversa, para el terminal móvil, es preferible transmitir de forma continua un servicio en el dominio del tiempo sin una segmentación de servicio (es decir, el número de subsectores que se corresponde con un servicio es uno), o llevar a cabo la segmentación de servicio tan pocas veces como sea posible.

15 No obstante, cuando los servicios en una trama se correlacionan físicamente usando diversos tipos del número de segmentaciones de servicio (por ejemplo, un servicio para un terminal fijo está compuesto por 100 subsectores mientras que un servicio para un terminal móvil consiste en 4 subsectores) con el fin de considerar tanto el terminal fijo como el terminal móvil, el intervalo entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio puede no ser constante.

20 Esto quiere decir que, para todos los subsectores para los terminales fijo y móvil, una estación de base debería señalar la totalidad de su información de ubicación en una trama. Por ejemplo, supóngase que es necesaria una tara de 20 bits para indicar una información de ubicación en una trama, se transmiten 4 servicios para un terminal fijo y 1 servicio para un terminal móvil a través de una trama, un servicio para el terminal fijo se correlaciona con 4 subsectores, y un servicio para el terminal móvil se correlaciona con un subsector. En este caso, debido a que existe un total de 17 subsectores en la trama, la señalización para el total de 17 ubicaciones requiere $20 * 17 = 340$ bits, dando lugar a un aumento en la tara de señalización.

25 Por consiguiente, existe la necesidad de un aparato y procedimiento para mejorar el desempeño de la recepción de un servicio de difusión.

El documento US 2007/076587 A1 se refiere a un procedimiento y aparato para transmitir un canal de control de datos por paquetes en un sistema de comunicación inalámbrico de OFDM.

30 También se considera como técnica anterior relevante la norma europea de Telecomunicaciones de ETS 300 401, que lleva por título "*Radio broadcasting systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers*" y fue publicada en febrero de 1995.

Sumario de la invención

35 Un objeto de determinadas formas de realización de la invención es solucionar, mitigar u obviar, al menos en parte, al menos uno de los problemas y / o desventajas que están asociados con la técnica anterior.

Estas formas de realización se definen en las reivindicaciones independientes 1, 4, 7 y 10. Algunas modificaciones a estas formas de realización se definen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

40 Los anteriores y otros aspectos, rasgos distintivos y ventajas de determinadas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es un diagrama que ilustra un esquema de transmisión y recepción de servicios de difusión en un modo de Frecuencia Fija (FF, *Fixed Frequency*) que indica el sistema de difusión de 1ª generación convencional; la figura 2A es un diagrama que ilustra un procedimiento convencional para configurar lógicamente una trama usando una segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión; la figura 2B es un diagrama que ilustra un procedimiento convencional para configurar físicamente una trama usando una segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión; la figura 3A es un diagrama que ilustra un procedimiento para configurar lógicamente una trama usando una pluralidad de zonas basándose en una segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención; la figura 3B es un diagrama que ilustra un procedimiento para configurar una trama por medio de un esquema de TDM usando una pluralidad de zonas basándose en una segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 3C es un diagrama que ilustra un procedimiento para configurar una trama por medio de un esquema de diversidad usando una pluralidad de zonas basándose en una segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención;
 5 la figura 4 es un diagrama que ilustra un ejemplo en el que cada zona tiene un número diferente de subzonas en una correlación de zonas basándose en el esquema de diversidad de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención;
 la figura 5 es un diagrama que ilustra una operación en un transmisor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención;
 la figura 6 es un diagrama que ilustra una operación en un receptor de acuerdo con una forma de realización a
 10 modo de ejemplo de la presente invención;
 la figura 7 es un diagrama que ilustra un transmisor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención; y
 la figura 8 es un diagrama que ilustra un receptor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

15 De principio a fin de los dibujos, se debería hacer notar que se usan números de referencia semejantes para representar los mismos elementos, rasgos distintivos y estructuras, o unos similares.

Descripción detallada de formas de realización a modo de ejemplo

La siguiente descripción con referencia a los dibujos adjuntos se proporciona para ayudar a una comprensión exhaustiva de algunas formas de realización a modo de ejemplo de la invención tal como se define por medio de las reivindicaciones. La misma incluye diversos detalles específicos para ayudar a esa comprensión, pero estos se han
 20 de considerar como meramente a modo de ejemplo. Por consiguiente, los expertos en la materia reconocerán que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones de las formas de realización que se describen en el presente documento sin apartarse del alcance de la invención. También se omiten, por razones de claridad y concisión, descripciones de funciones y construcciones bien conocidas.

25 Las expresiones y las palabras que se usan en la siguiente descripción y las reivindicaciones no se limitan a los sentidos bibliográficos sino que son usadas por el inventor de la presente invención meramente para posibilitar una comprensión clara y consistente de la invención. Por consiguiente, debería ser evidente a los expertos en la materia que la siguiente descripción de algunas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención se proporciona solo para fines de ilustración y no para el fin de limitar la invención tal como se define por medio de las reivindicaciones adjuntas.
 30

Se ha de entender que las formas singulares “un”, “una” y “el / la” incluyen una pluralidad de referentes a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por lo tanto, por ejemplo, la referencia a “una superficie de componente” incluye la referencia a una o más de tales superficies.

35 Las figuras 3A a 3C son unos diagramas que ilustran un procedimiento para configurar una trama usando una pluralidad de zonas basándose en una segmentación de servicio en un sistema de comunicación de difusión de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 3A, como un ejemplo, 2 zonas se disponen lógicamente en una trama. El número de servicios que se asignan a una zona puede ser diferente del número de servicios que se asignan a otra zona. Los servicios que están incluidos en cada zona se deberían segmentar de acuerdo con el número de segmentaciones de
 40 servicio para la zona correspondiente. En la figura 3A se muestra que el número de subsectores se representa por medio de n.º SS. Por consiguiente, cada servicio que está incluido en la primera zona se debería dividir en 4 subsectores a través de 4 segmentaciones de servicio, mientras que cada servicio en la segunda zona se debería dividir en 2 subsectores al experimentar una segmentación de servicio 2 veces.

A pesar de que un número pequeño de segmentaciones de servicio se considera en una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención para razones de conveniencia de explicación, múltiples zonas que se asignan a una trama tienen por objeto en realidad una transmisión de datos simultánea a los terminales fijo y móvil. Por consiguiente, se pueden usar hasta varios cientos de segmentaciones de servicio en una zona para el terminal fijo, y el número pequeño de 2 o 4 segmentaciones de servicio se puede usar en una zona para el terminal móvil. En este caso, con el fin de que todos los servicios que se asignan a las zonas individuales se segmenten de acuerdo
 50 con el número de segmentaciones de servicio para las zonas correspondientes y se transmitan con un número correcto de subsectores en una trama, el número de segmentaciones de servicio de las zonas individuales se debería determinar dependiendo de las zonas correspondientes. Por ejemplo, si existen dos zonas en una trama y la primera zona tiene el número 36 de segmentaciones de servicio, se permite que la segunda zona restante use un número que es un divisor de 36, en lugar de usar el número arbitrario de segmentaciones de servicio. Es decir, la
 55 segunda zona puede usar el número de segmentaciones de servicio, que se corresponde con uno de los números 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 y 36.

Las figuras 3B y 3C son unos diagramas que ilustran una trama en la que se disponen físicamente unas zonas, cada una de las cuales se forma de acuerdo con el número de segmentaciones de servicio, de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

5 Haciendo referencia a las figuras 3B y 3C, se pueden ver dos esquemas posibles en los que dos zonas que se definen en una trama se correlacionan físicamente en la trama.

En primer lugar, la figura 3B representa un esquema de Multiplexación por División en el Tiempo (TDM, *Time Division Multiplexing*) como el primer esquema de correlación de zonas, en el que una zona se asigna de forma continua en el dominio del tiempo. Es decir, la figura 3B ilustra un procedimiento a modo de ejemplo de correlación de zonas en una trama usando un esquema de diversidad de TDM localizada. Al igual que en la figura 3A en la que múltiples zonas se asignan lógicamente en una trama, cada zona se correlaciona físicamente en la trama. Por ejemplo, tal como se puede ver en la figura 3A, supóngase que existen 4 servicios en una zona 0, se define que cada servicio consiste en 4 subsectores y, de forma similar, en una zona 1 se definen 4 servicios que van a experimentar 2 segmentaciones de servicio. La estructura de 4 servicios que se asignan en la primera zona se muestra por medio del primer bloque de línea de puntos. En cada bloque de línea de puntos, cada subsector se representa por medio de (x, y), en el que x indica un índice de servicio e y indica un índice de subsector. Por ejemplo, (1, 0) representa un primer subsector de un segundo servicio, e indica un subsector 0 de un servicio 1.

Con el fin de obtener la ganancia de diversidad en el tiempo máxima en la zona correspondiente, un intervalo entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio de difusión debería ser tan largo como fuera posible en cada zona. Para este fin, para la zona 0, cada servicio se divide en un total de 4 grupos de subsectores debido a que el número de segmentaciones de servicio es cuatro, y cada grupo de subsectores está adaptado para consistir en unos subsectores que se corresponden con cuatro servicios. Es decir, se puede hacer notar que los grupos de subsectores (0, 0), (1, 0), (2, 0) y (3, 0), que son grupos de los primeros subsectores para cada servicio, se correlacionan en primer lugar, el segundo y el tercer grupos de subsectores se correlacionan a continuación y, por último, se correlacionan los grupos de subsectores (0, 3), (1, 3), (2, 3) y (3, 3), que están compuestos por los cuartos subsectores para cada servicio. Por lo tanto, tal como se puede entender a partir de la figura 3B, un intervalo D0 entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio en la zona 0 se vuelve una longitud que se determina al dividir el tamaño de la zona 0 por el número correspondiente de segmentaciones de servicio.

Al mismo tiempo, en una zona 1 que indica la segunda zona, cada servicio se segmenta en 2 subsectores, y usando el bloque de línea de puntos para la zona 1, se realizará una descripción en lo que respecta a cómo se correlaciona físicamente más de un servicio que se asigna a la zona 1. Debido a que se configuran 4 servicios en la zona 1 y el número de segmentaciones de servicio es 2, cada servicio que se asigna en la zona 1 se divide en 2 subsectores. Como resultado, se generan los grupos de subsectores (0, 0), (1, 0), (2, 0) y (3, 0), que son grupos de los primeros subsectores de cada servicio, y los grupos de subsectores (0, 1), (1, 1), (2, 1) y (3, 1), que son grupos de los segundos subsectores de cada servicio, y un total de 8 subsectores se correlacionan en la zona 1 en orden de (0, 0), (1, 0), (2, 0), (3, 0), (0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1). Por lo tanto, un intervalo D1 entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio en la zona 1 se vuelve una longitud que se determina al dividir el tamaño de la zona 1 por el número correspondiente de segmentaciones de servicio.

La figura 3C ilustra un esquema de diversidad como el segundo esquema de correlación de zonas, en el que una zona se dispersa en el dominio del tiempo de una forma distribuida. Las múltiples zonas que se asignan lógicamente en la trama de la figura 3A se correlacionan físicamente en la trama de una forma tal que las mismas se distribuyen en subzonas de un tamaño pequeño tal como se muestra en la figura 3C. Cada subzona se representa por medio de (x, y), en el que x indica un índice de zona e y indica un índice de subzona. Por lo tanto, cuando la primera zona, o la zona 0, se divide en dos subzonas, la zona correspondiente está compuesta por subzonas. En el presente ejemplo, la zona correspondiente está compuesta por las subzonas (0, 0) y (0, 1).

Un patrón de disposición de subzonas, en el que dos zonas se correlacionan físicamente en una trama, es determinado por el número de segmentaciones de servicio para cada zona y el número de servicios que están incluidos en cada zona. Por ejemplo, suponiendo que cada zona está compuesta por 4 servicios, el número de segmentaciones de servicio para la zona 0 es 4, y el número de segmentaciones de servicio para la zona 1 es 2 tal como se ilustra en la figura 3A, cuando la determinación se realiza subsector por subsector, se genera un total de 16 subsectores en la zona 0 y se genera un total de 8 subsectores en la zona 1. Cuando el número total de subsectores por zona es divisible por un múltiplo del número de servicios para cada zona, el número común mínimo (en el presente caso, se excluye 1) para los cocientes correspondientes se puede determinar como el número de subzonas.

Por ejemplo, debido a que la zona 0 transmite 4 servicios, el número por el que es divisible el número total, 16, de subsectores se vuelve 4, 8 y 16 (múltiplos del número de servicios), y sus cocientes se vuelven 4, 2 y 1, de forma respectiva. Al mismo tiempo, debido a que la zona 1 transmite 4 servicios, el número por el que es divisible el número total, 8, de subsectores se vuelve 4 y 8, y sus cocientes se vuelven 2 y 1, de forma respectiva. Por lo tanto, el número común mínimo (excepto 1), que satisface la condición anterior tanto para una como para la otra de las dos zonas, se vuelve 2. Este resultado indica que cada zona se ha de dividir en dos subzonas.

En la figura 3C, dos zonas se dividen, cada una, en dos subzonas, de tal modo que se disponen un total de 4 subzonas. Dicho de otra forma, dos zonas se repiten de forma alterna en el orden de la subzona (0, 0), la subzona (1, 0), la subzona (0, 1) y la subzona (1, 1) y se correlacionan en la trama tal como se muestra en la figura 3C. Asimismo, el tamaño de la zona correspondiente se determina mediante la adición de dos subzonas que pertenecen a cada zona.

Para ser más específico, en lo que respecta, por ejemplo, a la zona 0, debido a que 4 servicios consisten, cada uno, en 4 subsectores por servicio y la zona correspondiente está compuesta por dos subzonas, la primera subzona transmite el primer y el segundo grupos de subsectores y la segunda subzona transmite el tercer y el cuarto grupos de subsectores. Es decir, un total de 8 subsectores que incluyen los primeros 4 subsectores de cada servicio y los segundos 4 subsectores de cada servicio se transmiten a través de la primera subzona (0, 0) de la zona 0, y un total de 8 subsectores que incluyen el tercer y el cuarto subsectores restantes de cada servicio se correlacionan en la segunda subzona (0, 1) de la zona 0 y, a continuación, se transmiten. Al mismo tiempo, se puede hacer notar que para la zona 1, un grupo de subsectores que consiste en los primeros subsectores para cada servicio de entre un total de 8 subsectores se correlaciona en la primera subzona (1, 0) de la zona 1.

Por razones de referencia, en el esquema de configuración de tramas a base de segmentación de servicio convencional, debido a que el número de subsectores por servicio, y un punto de inicio $\text{inicio}_x(x, 0)$ (por ejemplo, el subsector 0 del servicio x) y una longitud $\text{longitud}_x(x, 0)$ del primer subsector de cada servicio se consideran como una información de programación, una vez que se conocen un punto de inicio inicio_0 del primer subsector de un servicio objetivo y un intervalo D entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio, las ubicaciones de los subsectores restantes se pueden determinar de forma automática. En este caso, si cada servicio está compuesto por, por ejemplo, 4 subsectores, el intervalo D entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio se vuelve un valor que se determina al dividir la longitud de trama total por el número de segmentaciones de servicio. Por lo tanto, las ubicaciones de los 3 subsectores restantes se vuelven $\text{inicio}_x(x, 0) + D$, $\text{inicio}_x(x, 0) + D * 2$ e $\text{inicio}_x(x, 0) + D * 3$, de forma respectiva. La longitud de trama se puede determinar en unidades de subportadoras de símbolos de OFDM. Por ejemplo, si una trama está compuesta por 100 símbolos y cada símbolo de OFDM consiste en 6000 subportadoras, la longitud de la trama correspondiente se vuelve $6000 * 100$.

En el esquema de configuración de tramas a base de segmentación de servicio de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención, un terminal debería adquirir una información de programación adicional para un servicio objetivo correspondiente para recibir su servicio objetivo deseado. Como la información de programación correspondiente, el terminal debería conocer el tamaño de cada zona, el número de segmentaciones de servicio (es decir, el número de subsectores por servicio) para cada zona y el número de servicios que están incluidos en cada zona. Es decir, si se definen dos zonas, se necesitan un total de 6 fragmentos de información de programación, incluyendo un tamaño TAMAÑO_Z0 de la zona 0, un tamaño TAMAÑO_Z1 de la zona 1, el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z0}$ de subsectores por servicio para la zona 0, el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z1}$ de subsectores por servicio para la zona 1, el número NÚM_SERVICIO_Z0 de servicios para la zona 0, y el número NÚM_SERVICIO_Z1 de servicios para la zona 1.

Cuando se conoce el número NÚM_SERVICIO_Z0 de servicios para la zona 0, el número NÚM_SERVICIO_Z1 de servicios para la zona 1 se determina mediante la sustracción de NÚM_SERVICIO_Z0 con respecto al número total de servicios. Por ejemplo, suponiendo que se transmiten 20 servicios a través de la trama correspondiente, cuando los índices de servicio para los 20 servicios se enumeran en orden de tamaño para evitar la aparición de una tara adicional, si los primeros 15 servicios se incluyen en la primera zona, los 5 servicios restantes se incluirán de forma automática en la segunda zona.

Una longitud que se determina mediante la adición de unas longitudes $\text{longitud}_x(x, 0)$ de los primeros subsectores de cada servicio que está incluido en la zona 0 se vuelve una longitud de un grupo de subsectores, y todos los grupos de subsectores, el número de los cuales se corresponde con el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z0}$ de subsectores por servicio, tienen la misma longitud. Por ejemplo, si la zona 0 tiene 4 servicios y 4 subsectores por servicio, una longitud del primer grupo de subsectores se vuelve una longitud $\text{longitud}_x(0, 0) + \text{longitud}_x(1, 0) + \text{longitud}_x(2, 0) + \text{longitud}_x(3, 0)$ que se determina mediante la adición de unas longitudes de los subsectores de los 4 servicios. Debido a que el número de grupos de subsectores se vuelve el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z0}$ de subsectores por servicio, el tamaño TAMAÑO_Z0 de la zona 0 se vuelve $(\text{longitud de grupo de subsector}) * \text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z0}$.

Dicho de otra forma, cuando se conocen el número NÚM_SERVICIO_Z0 de servicios para la zona 0 y el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z0}$ de subsectores por servicio para la zona 0, se determina el tamaño TAMAÑO_Z0 de la zona 0. Además, el tamaño TAMAÑO_Z1 de la zona 1 se determina mediante la sustracción del tamaño TAMAÑO_Z0 de la zona 0 con respecto al tamaño de trama total.

Como resultado, cuando se conocen el número NÚM_SERVICIO_Z0 de servicios para la zona 0, el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z0}$ de subsectores por servicio para la zona 0, y el número $\text{NÚM_SUBSECTOR_SERVICIO_Z1}$ de subsectores por servicio para la zona 1, el terminal puede adquirir la totalidad de los 6 fragmentos de información de programación que este requiere adicionalmente en la recepción del servicio objetivo.

En el esquema de diversidad que se ilustra en la figura 3C, a pesar de que las zonas se dividen en el mismo número de subzonas y se correlacionan para el periodo de trama de la forma distribuida, las zonas pueden consistir en un número diferente de subzonas.

5 La figura 4 ilustra un ejemplo en el que cada zona tiene un número diferente de subzonas en una correlación de zonas basándose en el esquema de diversidad de la figura 3C, de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención. Por ejemplo, cuando existen tres zonas en una trama, una zona 0 y una zona 1 se dividen en 2 subzonas, y una zona 2 tiene una subzona (es decir, la zona 2 no se divide en múltiples subzonas). Esto es debido a que, para un fin especial (por ejemplo, para la transmisión de datos para un terminal móvil), es preferible transmitir datos de servicio para un periodo de tiempo continuo que es ocupado por la zona correspondiente, en lugar de dividir una zona en múltiples subzonas y de dispersar las mismas en un periodo de trama.

La figura 5 es un diagrama que ilustra una operación en un transmisor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

15 Haciendo referencia a la figura 5, el transmisor determina el número de zonas y un esquema de disposición de zonas, que este usará en una trama correspondiente en la etapa 502. La disposición de zonas indica cómo múltiples zonas que se van a asignar en una trama se correlacionarán físicamente en la trama correspondiente. En una puesta en práctica a modo de ejemplo, el transmisor puede notificar si el esquema correspondiente es un esquema de TDM o un esquema de diversidad, usando un único bit para la indicación. Si el número de zonas está fijado (por ejemplo, a 2) y se usa el esquema de diversidad, se puede omitir la etapa 502.

20 En la etapa 504, el transmisor determina el tamaño de las áreas que ocupa cada zona en la trama y los valores de parámetro detallados correspondientes para cada zona. Es decir, el transmisor determina el tamaño de cada zona, cuántos servicios se transmiten en cada zona y en cuántos subsectores se debería segmentar cada servicio. Considerando 2 zonas y el esquema de correlación de zonas de diversidad, solo es necesario que el transmisor determine el número de subsectores por servicio en cada zona y el número de servicios para la primera (o la segunda) zona. Los valores de parámetro adicionales que se determinan a través de las etapas 502 y 504 se configuran en la etapa 506 junto con otra información de control (por ejemplo, una modulación para cada servicio, una tasa de codificación, el número de bloques de Corrección de Errores en Recepción (FEC, *Forward Error Correction*), la longitud de cada subsector, ubicación de partida, etc.) que se deberían incluir en P2, con el fin de transmitirse a través de P2, que es un canal de control separado. Los valores de parámetro relacionado con la zona se pueden señalar junto con el tráfico de servicio en la forma dentro de banda, y parte o la totalidad del número de zonas, un esquema de correlación de zonas, un tamaño de cada zona, el número de subsectores por servicio para cada zona, y el número de servicios que están incluidos en una zona a la que pertenece el servicio en recepción que está incluido de acuerdo con el esquema de señalización. Por último, en la etapa 508, el transmisor configura una trama usando un canal de control y un canal de servicio y transmite la misma a un terminal.

35 La figura 6 es un diagrama que ilustra una operación en un receptor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 6, cuando un terminal, o receptor, recibe una trama en la etapa 602, el receptor desmodula la información de control que se transmite a través de P2 y / o una señalización dentro de banda en la etapa 604. En la etapa 606, el receptor extrae unos valores de parámetro relacionado con la zona a partir de la información de control desmodulada. Por ejemplo, cuando se consideran 2 zonas y el esquema de correlación de zonas de diversidad, se permite que el receptor averigüe, a partir del preámbulo de P2, el número de subsectores para cada zona y el número de servicios que están incluidos en la primera (o la segunda) zona. Basándose en los valores de parámetro relacionado con la zona que se obtienen en la etapa 606, el receptor desmodula el servicio objetivo en la etapa 608, usando un tamaño de la zona en la que está incluido el servicio que quiere el mismo en la trama correspondiente, una ubicación de la zona, y una distancia entre los subsectores que pertenecen al mismo servicio en la zona correspondiente (es decir, el número de subsectores, a intervalos de los cuales se transmite el servicio, se determina de acuerdo con el número de servicios y el número de subsectores por servicio).

La figura 7 es un diagrama que ilustra un transmisor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

50 Haciendo referencia a la figura 7, usando unos valores de parámetro de zona que se emiten a partir de un generador de parámetros relacionados con la zona 702, una unidad de generación de preámbulos de P2 704 y una unidad de generación de información de control dentro de banda 706 generan una información de control relevante. Una unidad de formación de tráfico de servicio 710 recibe una información de control que se va a insertar en el tráfico de servicio, que se genera a partir de la unidad de generación de información de control dentro de banda 706, y el tráfico de servicio que se genera por medio de una unidad de generación de tráfico de servicio 708, y forma unos datos de servicio substanciales usando los datos recibidos. Un configurador de tramas 712 configura unos datos usando una señal de preámbulo de P2 que es generada por la unidad de generación de preámbulos de P2 704 y el tráfico de servicio que es generado por la unidad de formación de tráfico de servicio 710, asigna los datos a una trama y, a continuación, transmite la trama correspondiente a través de un transmisor de tramas 714.

La figura 8 es un diagrama que ilustra un receptor de acuerdo con una forma de realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Antes de que se dé una descripción del receptor, se describirá una vez más la configuración de tramas. Una trama consiste en un preámbulo de P2 y más de un tráfico de servicio. Debido a que el preámbulo de P2 transmite una información de control que incluye una información de programación que indica en qué ubicación en la trama se transmite cada tráfico de servicio, este está ubicado delante de los datos de servicio de tal modo que el terminal puede desmodular en primer lugar el preámbulo de P2. El servicio se puede formar en unidades de subportadoras, en contraposición a las unidades de símbolos de OFDM. Dicho de otra forma, suponiendo que una trama está compuesta por múltiples símbolos de OFDM, cada servicio que está incluido en la trama se forma en unidades de subportadoras, no en unidades de símbolos, lo que permite la flexibilidad máxima para un Intervalo de Tiempo de Transmisión (TTI, *Transmission Time Interval*) del servicio de difusión que se transmite en la trama correspondiente.

Al mismo tiempo, la información de control se puede transmitir junto con los datos de servicio. Con el fin de recibir un tráfico de servicio deseado en el preámbulo actual, es necesario adquirir una información de programación para el servicio correspondiente por adelantado. Ello hace posible obtener una información de control a través de una desmodulación para un servicio objetivo que se transmite a través de una trama previa de la trama actual (es decir, esta indica una señalización dentro de banda).

Los datos de servicio o la señalización dentro de banda se reciben a través de un receptor no representado, y la señalización dentro de banda o los datos de servicio recibidos se desmodulan por medio de un desmodulador de información de control 802. Una diversidad de información de control que es necesaria para desmodular servicios, que incluyen una información acerca del número de servicios que están incluidos en la primera o la segunda zona (es decir, una de dos zonas) y el número de subsectores por servicio para cada zona, que se adquiere a través del desmodulador de información de control 802, se introduce en un controlador 804.

El controlador 804 determina los valores de parámetro restantes que son necesarios para averiguar una ubicación de un servicio objetivo en la trama usando la información de control introducida. Dicho de otra forma, el controlador 804 determina unos valores de parámetro para un tamaño de cada zona y el número de servicios que están incluidos en la primera o la segunda zona (una de las dos zonas), dependiendo de los valores de parámetro para el número de subsectores por servicio para cada zona y el número de servicios que están incluidos en la primera o la segunda zona (la otra de las dos zonas), que se reciben a partir del desmodulador de información de control 802. Llegados a este punto, también se puede determinar un patrón de disposición de zonas que indica si las dos zonas se repetirán de forma alterna.

El controlador 804 emite la totalidad de los valores de parámetro emitidos en relación con la ubicación del servicio objetivo en la trama a un receptor de servicio 806 junto con otra información de control que se adquiere por medio del desmodulador de información de control 802. El receptor de servicio 806 incluye más de un tráfico de servicio recibido.

Una unidad de extracción de subportadoras 808 lee, a partir del receptor de servicio 806, los valores de datos de las subportadoras a través de las cuales se transmiten uno o más subsectores (cuando un servicio no se segmenta en múltiples subsectores) que constituyen el servicio objetivo deseado. Para este fin, la unidad de extracción de subportadoras 808 averigua la ubicación de servicio correcta para el servicio objetivo usando los valores de parámetro que se emiten a partir del controlador 804. Por ejemplo, supóngase que, cuando se transmiten 20 servicios a través de la trama correspondiente y el número de servicios que están incluidos en una zona 0 es 15, un índice de servicio del servicio objetivo es n.º 10. Por lo tanto, se puede apreciar que el servicio objetivo pertenece a la zona 0. Además, si el número de subsectores por servicio para la zona 0 es 4, un intervalo entre múltiples subsectores que pertenecen al servicio objetivo se vuelve un valor que se determina al dividir un tamaño de la zona 0 por 4.

Por lo tanto, la unidad de extracción de subportadoras 808 averigua una ubicación del primer subsector en la trama correspondiente y una longitud de su periodo de transmisión usando una información de programación para una ubicación de partida y un tamaño del primer subsector del servicio objetivo, y determina las ubicaciones de partida y los tamaños de los subsectores restantes usando un intervalo entre los subsectores y los tamaños de las zonas restantes. Debido a que el número de subsectores por servicio es 4, las ubicaciones de partida de los tres subsectores restantes se vuelven unos valores que se determinan mediante la adición de un valor de intervalo entre los subsectores en la ubicación de partida del primer subsector una vez, dos veces y tres veces, de forma respectiva. Por ejemplo, una ubicación de partida del tercer subsector se vuelve ('ubicación de partida del primer subsector' + 'intervalo entre los subsectores' * 2).

Suponiendo que dos zonas se repiten de forma alterna dos veces, esto quiere decir que 2 subzonas que tienen un tamaño 1/2 de cada zona constituyen cada zona. Por lo tanto, en el caso de la zona 0, en primer lugar se transmiten dos subsectores de un servicio objetivo a través de la primera subzona, y los dos subsectores restantes se transmiten a través de la segunda subzona. Además, se puede entender que la primera subzona de la zona 1 existe entre la primera subzona y la segunda subzona de la zona 0. Por lo tanto, una ubicación de partida del tercer subsector del servicio que pertenece a la zona 0 se debería determinar considerando el tamaño de la subzona de la

zona 1. Es decir, una ubicación de partida del tercer subsector se vuelve ('ubicación de partida del primer subsector' + 'intervalo entre los subsectores' * 2 + (tamaño de zona 1) / 2).

Los valores de datos del servicio objetivo, que se emiten a partir de la unidad de extracción de subportadoras 808, se introducen en un desmodulador de servicios 810. El desmodulador de servicios 810 puede incluir una estructura de receptor del sistema de DVB-T2 común, que incluye un desintercalador de tiempo, un desmodulador (el procesador del receptor que se corresponde con un modulador de tipo M-QAM y QPSK en el transmisor), y un decodificador de canal (el procesador del receptor que se corresponde con un codificador de canal en el transmisor).

Tal como es evidente a partir de la descripción anterior, algunas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención definen zonas basándose en el número de segmentaciones de servicio para la trama que está compuesta por una pluralidad de servicios de difusión que se transmiten usando una RF, y llevan a cabo de forma eficiente una correlación física sobre los servicios de difusión que están incluidos en las zonas correspondientes, soportando de forma simultánea, de ese modo, la transmisión / recepción de los datos de servicio de difusión para los terminales tanto fijo como móvil.

Como resultado, algunas formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención pueden reducir el consumo de potencia para los servicios para el terminal móvil, y adquirir una ganancia de diversidad en el tiempo alta para los servicios para el terminal fijo.

Se apreciará que las formas de realización de la presente invención se pueden realizar en forma de soporte físico, soporte lógico o una combinación de soporte físico y soporte lógico. Cualquier soporte lógico de este tipo se puede almacenar en forma de almacenamiento volátil o no volátil tal como, por ejemplo, un dispositivo de almacenamiento como una ROM, ya sea borrable o regrabable o no lo sea, o en forma de una memoria tal como, por ejemplo, una RAM, unos chips de memoria, un dispositivo o unos circuitos integrados o en un medio legible por medios ópticos o magnéticos tal como, por ejemplo, un CD, un DVD, un disco magnético o una cinta magnética o similares. Se apreciará que los dispositivos de almacenamiento y medios de almacenamiento son unas formas de realización de un almacenamiento legible por máquina que son adecuadas para almacenar un programa o programas que comprenden unas instrucciones que, cuando se ejecutan, ponen en práctica algunas formas de realización de la presente invención. Por consiguiente, algunas formas de realización proporcionan un programa que comprende un código para poner en práctica un sistema o procedimiento tal como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones de la presente memoria descriptiva y un almacenamiento legible por máquina que almacene un programa de este tipo. Lo que es más, tales programas se pueden transmitir de forma electrónica a través de cualquier medio tal como una señal de comunicación que sea portada a través de una conexión cableada o inalámbrica y formas de realización que abarquen el mismo de forma conveniente.

De principio a fin de la descripción y las reivindicaciones de la presente memoria descriptiva, las palabras "comprender" y "contener" y variaciones de las palabras, por ejemplo "comprendiendo" y "comprende", quiere decir "incluyendo pero sin limitarse a", y no se tiene por objeto que excluya (y no excluye) otros restos, aditivos, componentes, números enteros o etapas.

De principio a fin de la descripción y las reivindicaciones de la presente memoria descriptiva, el singular abarca el plural a menos que el contexto requiera otra cosa. En particular, cuando se usa el artículo indefinido, la memoria descriptiva se ha de entender como que contempla la pluralidad así como la singularidad, a menos que el contexto requiera otra cosa.

Se ha de entender que los rasgos distintivos, números enteros, características, compuestos, restos químicos o grupos que se describen junto con un aspecto, forma de realización o ejemplo particular de la invención son aplicables a cualquier otro aspecto, forma de realización o ejemplo que se describa en el presente documento, a menos que sea incompatible con el mismo.

También se apreciará que, de principio a fin de la descripción y las reivindicaciones de la presente memoria descriptiva, expresiones en la forma general de "X para Y" (en la que Y es una cierta acción, actividad o etapa y X es un cierto medio para llevar a cabo esa acción, actividad o etapa) abarca un medio X que está adaptado o dispuesto de forma específica, pero no exclusiva, para realizar Y.

A pesar de que la invención se ha mostrado y descrito con referencia a determinadas formas de realización a modo de ejemplo de la misma, los expertos en la materia entenderán que se pueden realizar diversos cambios en cuanto a la forma y los detalles en las mismas sin apartarse del alcance de la invención tal como se define por medio de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para transmitir datos de servicio de difusión en un sistema de comunicación de difusión digital, comprendiendo el procedimiento:

5 correlacionar (502, 504, 506) unos primeros datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un primer tipo con una primera zona, y correlacionar (502, 504, 506) unos segundos datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un segundo tipo con una segunda zona; y
 10 transmitir (508) una trama que comprende la primera zona y la segunda zona, en el que cada uno de la pluralidad de servicios del primer tipo se segmenta en al menos un subsector de acuerdo con un primer número que se asigna a la primera zona,
 en el que cada uno de la pluralidad de servicios del segundo tipo se segmenta en una pluralidad de subsectores de acuerdo con un segundo número que se asigna a la segunda zona;
 en el que los subsectores por servicio tienen una misma longitud, y
 en el que el primer número y el segundo número se transmiten a través de una información de control que está incluida en la trama, y el primer número es menor que el segundo número;
 15 **caracterizado porque** dicha longitud se transmite a través de la información de control para cada servicio.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que un número de bloques de corrección de errores en recepción, FEC, se transmite a través de la información de control.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la primera zona y la segunda zona se correlacionan en la trama de tal modo que cada zona se distribuye en subzonas en un dominio del tiempo que es determinado por el primer número y el segundo número para la primera y la segunda zona y el número de servicios que están incluidos en cada una de la primera y la segunda zona.
 20

4. Un procedimiento para recibir datos de servicio de difusión en un sistema de comunicación de difusión digital, comprendiendo el procedimiento:

25 recibir (602) una trama que comprende una primera zona y una segunda zona, en el que unos primeros datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un primer tipo se correlacionan con la primera zona, y unos segundos datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un segundo tipo se correlacionan con la segunda zona,
 en el que cada uno de la pluralidad de servicios del primer tipo se segmenta en al menos un subsector de acuerdo con un primer número que se asigna a la primera zona,
 30 en el que cada uno de la pluralidad de servicios del segundo tipo se segmenta en una pluralidad de subsectores de acuerdo con un segundo número que se asigna a la segunda zona;
 en el que los subsectores por servicio tienen una misma longitud, y
 en el que el primer número y el segundo número se obtienen a partir de una información de control que está incluida en la trama, y el primer número es menor que el segundo número, **caracterizado porque** dicha longitud se obtiene a partir de la información de control para cada servicio.
 35

5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que un número de bloques de corrección de errores en recepción, FEC, se obtiene a partir de la información de control.

6. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que la primera zona y la segunda zona se correlacionan en la trama de tal modo que cada zona se distribuye en subzonas en un dominio del tiempo que es determinado por el primer número y el segundo número para la primera y la segunda zona y el número de servicios que están incluidos en cada una de la primera y la segunda zona.
 40

7. Un aparato para transmitir datos de servicio de difusión en un sistema de comunicación de difusión digital, el aparato comprende:

45 un configurador de tramas (712) que está configurado para correlacionar (502, 504, 506) unos primeros datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un primer tipo con una primera zona, y correlacionar (502, 504, 506) unos segundos datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un segundo tipo con una segunda zona;
 un transmisor de tramas (714) que está configurado para transmitir una trama que comprende la primera zona y la segunda zona,
 50 en el que el configurador de tramas está configurado para segmentar cada uno de la pluralidad de servicios del primer tipo en al menos un subsector de acuerdo con un primer número que se asigna a la primera zona, en el que el configurador de tramas está configurado para segmentar cada uno de la pluralidad de servicios del segundo tipo en una pluralidad de subsectores de acuerdo con un segundo número que se asigna a la segunda zona;
 55 en el que los subsectores por servicio tienen una misma longitud, y en el que el primer número y el segundo número se transmiten a través de una información de control que está incluida en la trama, y el primer número es menor que el segundo número, **caracterizado porque** el transmisor de tramas está configurado para transmitir dicha longitud a través de la información de control para cada servicio.

8. El aparato de la reivindicación 7, en el que el configurador de tramas está configurado para transmitir un número de bloques de corrección de errores en recepción, FEC, a través de la información de control.
9. El aparato de la reivindicación 7, en el que el configurador de tramas está configurado para correlacionar la primera zona y la segunda zona en la trama de tal modo que cada zona se distribuye en subzonas en un dominio del tiempo que es determinado por el primer número y el segundo número para la primera y la segunda zona y el número de servicios que están incluidos en cada una de la primera y la segunda zona.
10. Un aparato para recibir datos de servicio de difusión en un sistema de comunicación de difusión digital, el aparato comprende:
- un receptor que está configurado para recibir una trama que comprende una primera zona y una segunda zona;
 - un desmodulador de información de control que está configurado para recuperar información de control a partir de los datos de servicio de difusión;
 - en el que unos primeros datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un primer tipo se correlacionan con la primera zona, y unos segundos datos de servicio de difusión de una pluralidad de servicios de un segundo tipo se correlacionan con la segunda zona,
 - en el que cada uno de la pluralidad de servicios del primer tipo se segmenta en al menos un subsector de acuerdo con un primer número que se asigna a la primera zona,
 - en el que cada uno de la pluralidad de servicios del segundo tipo se segmenta en una pluralidad de subsectores de acuerdo con un segundo número que se asigna a la segunda zona;
 - en el que los subsectores por servicio tienen una misma longitud, y
 - en el que el desmodulador de información de control está configurado para obtener el primer número y el segundo número a partir de la información de control que está incluida en la trama, y el primer número es menor que el segundo número;
- caracterizado porque** el desmodulador de información de control está configurado para obtener dicha longitud a partir de la información de control para cada servicio.
11. El aparato de la reivindicación 10, en el que el desmodulador de información de control está configurado para obtener un número de bloques de corrección de errores en recepción, FEC, a partir de la información de control.
12. El aparato de la reivindicación 10, en el que el receptor está configurado para obtener la primera zona y la segunda zona a partir de la trama, en el que la primera zona y la segunda zona se correlacionan en la trama de tal modo que cada zona se distribuye en subzonas en un dominio del tiempo que es determinado por el primer número y el segundo número para la primera y la segunda zona y el número de servicios que están incluidos en cada una de la primera y la segunda zona.

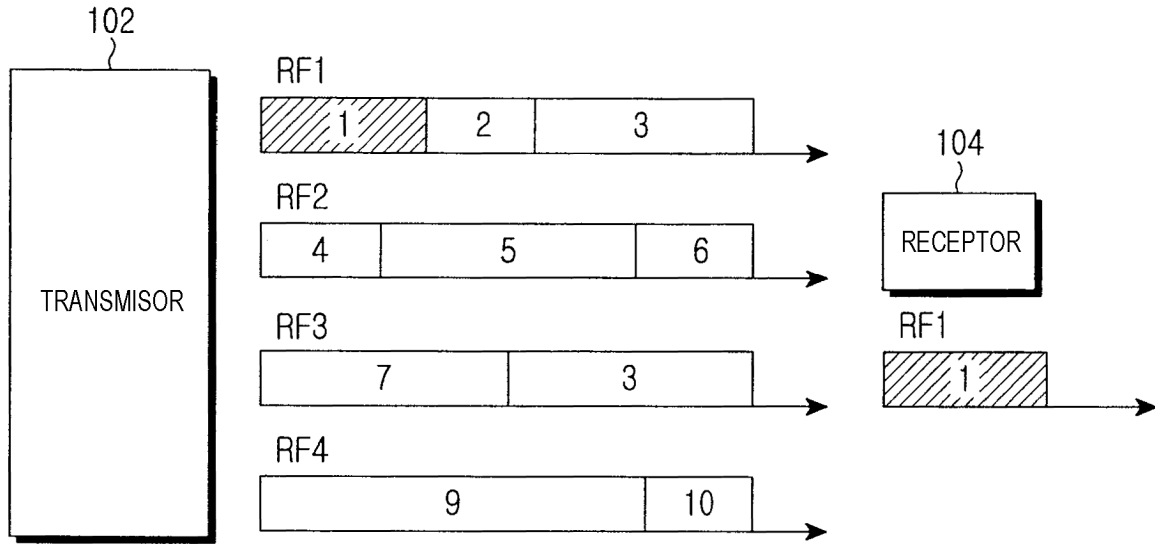


FIG.1

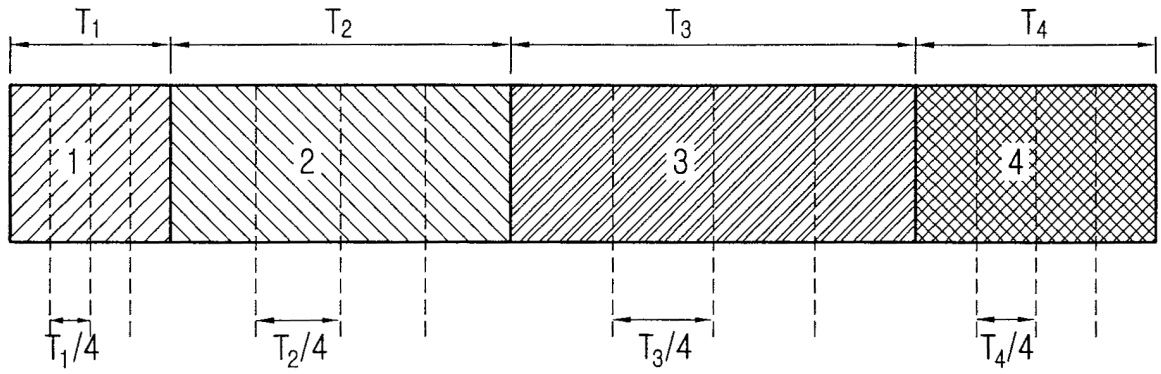


FIG. 2A

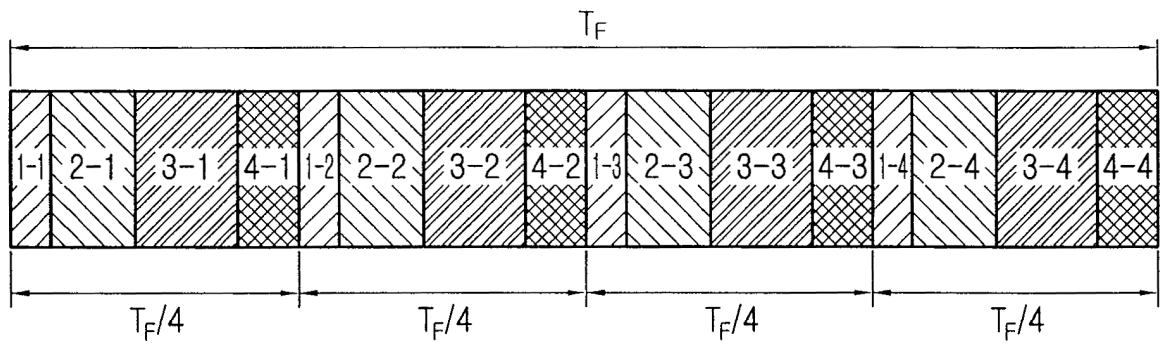


FIG. 2B

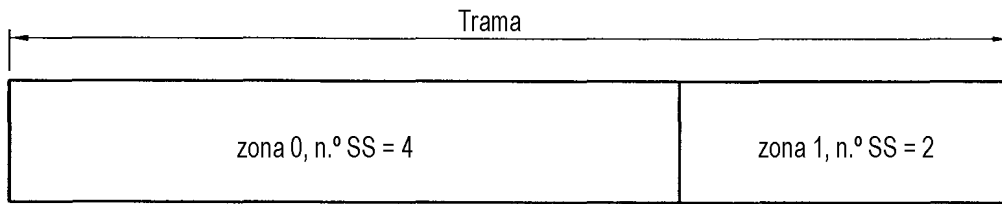


FIG.3A

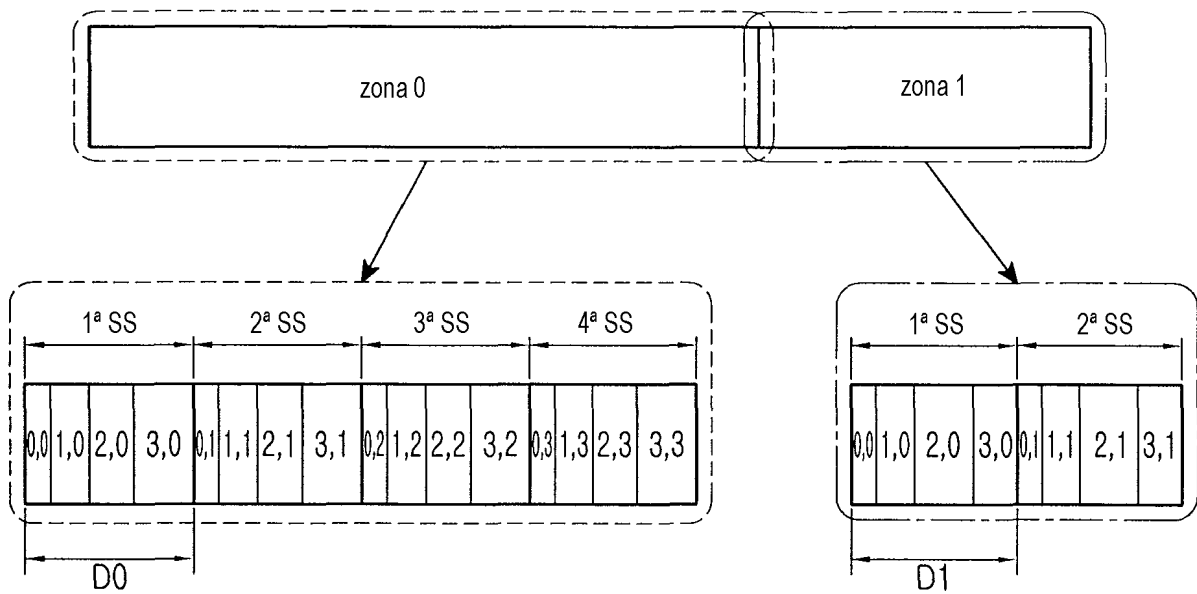


FIG.3B

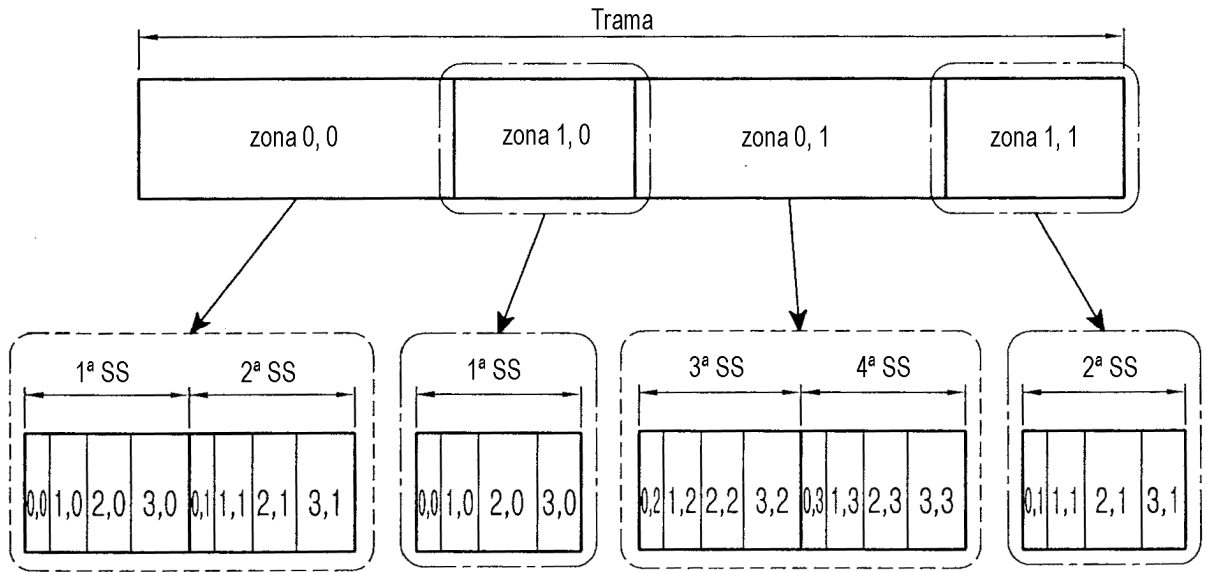


FIG.3C

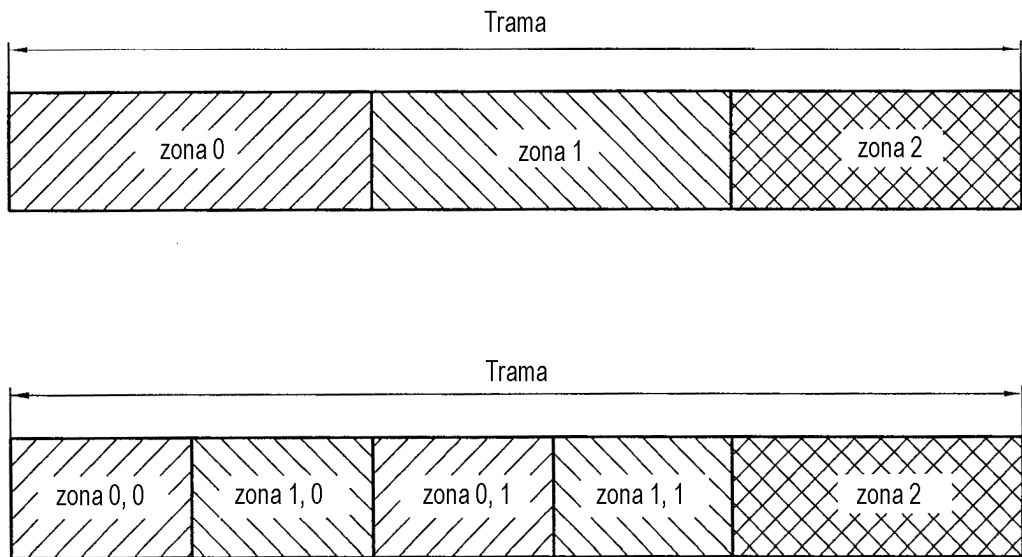


FIG.4

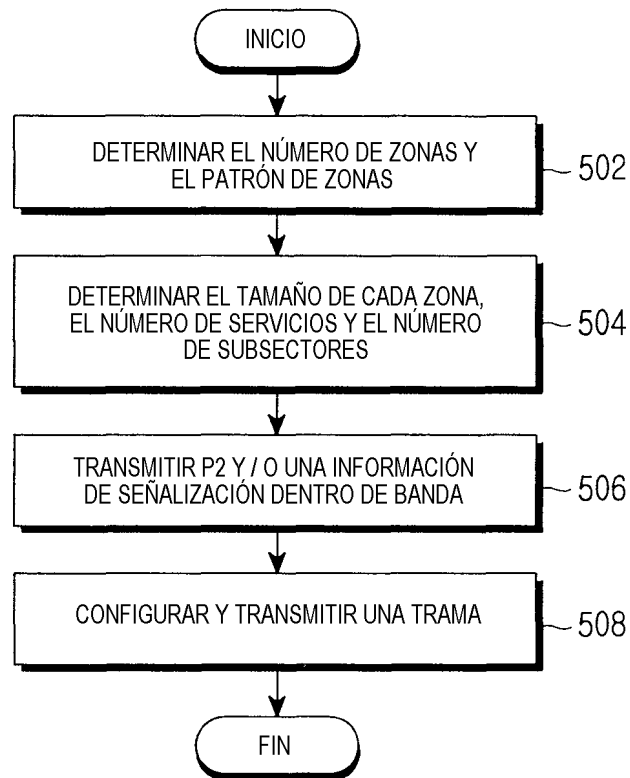


FIG.5

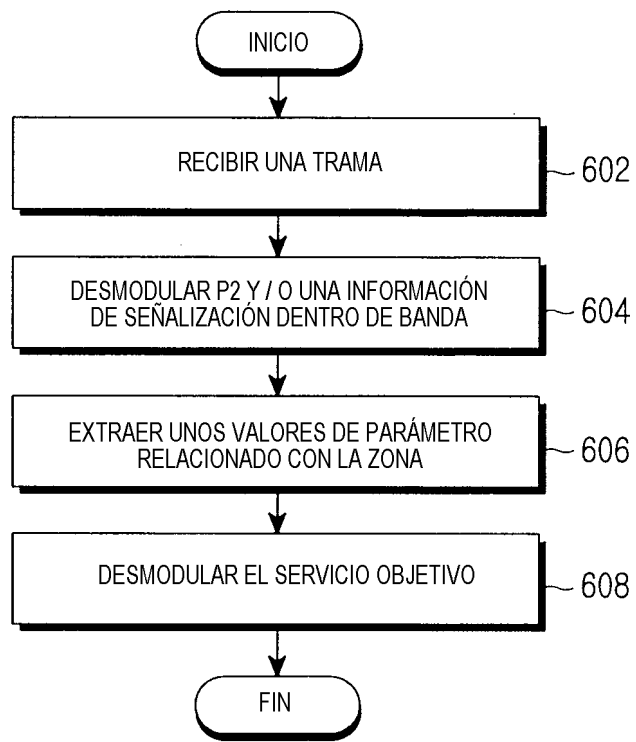


FIG.6

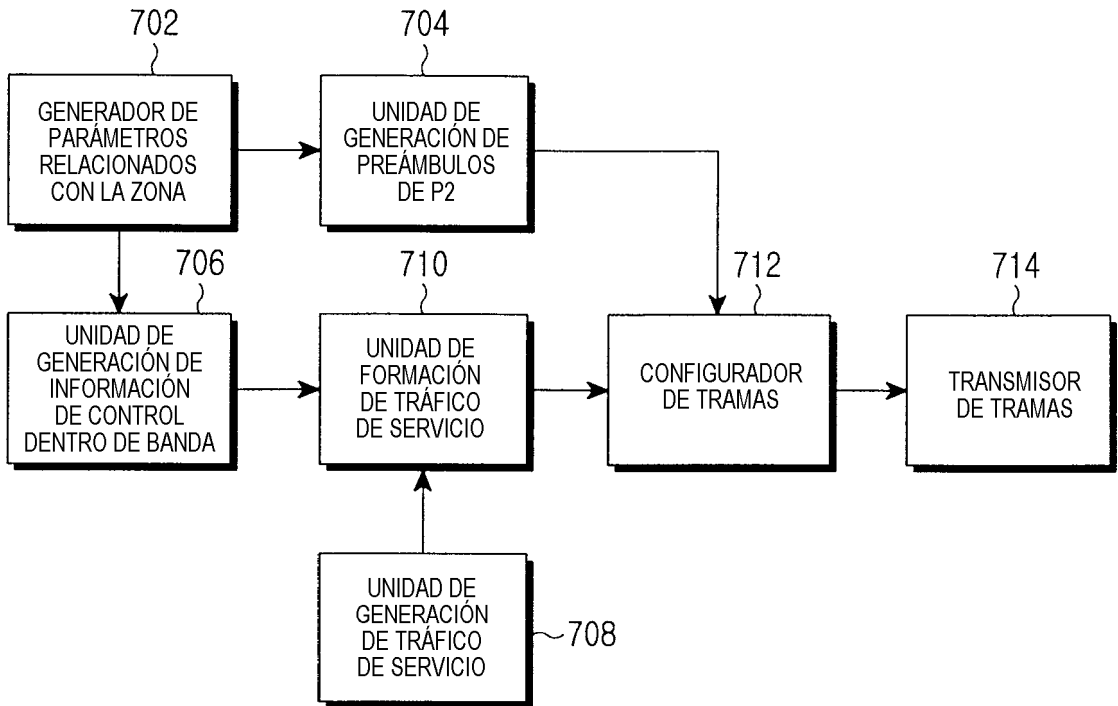


FIG.7

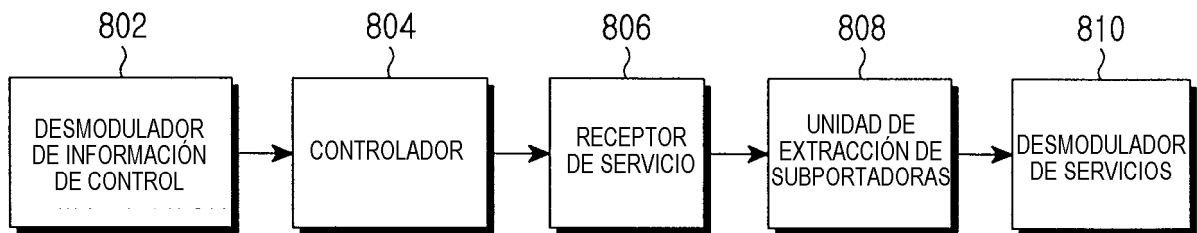


FIG.8