

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 230**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04N 21/2381 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2006** **E 06763984 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 1902561**

54 Título: **Procedimiento para enviar un flujo de datos multimedia y procedimiento para recibir y confeccionar un flujo de datos multimedia reconstruido, así como el correspondiente equipo emisor y equipo receptor**

30 Prioridad:

08.07.2005 DE 102005032080

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

04.10.2016

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**AMON, PETER y
RAUSCHENBACH, UWE**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 585 230 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).

PROCEDIMIENTO PARA ENVIAR UN FLUJO DE DATOS MULTIMEDIA Y PROCEDIMIENTO PARA RECIBIR Y CONFECCIONAR UN FLUJO DE DATOS MULTIMEDIA RECONSTRUIDO, ASÍ COMO EL CORRESPONDIENTE EQUIPO EMISOR Y EQUIPO RECEPTOR

5

DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y a un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 4. Además se refiere la invención a un equipo emisor según el preámbulo de la reivindicación 11 y a un equipo receptor según el preámbulo de la reivindicación 12.

10

En muchas aplicaciones se necesitan flujos de datos multimedia, por ejemplo flujos de datos de video o flujos de datos de audio, en distintas calidades. Por ejemplo un teléfono móvil sólo está en condiciones de reproducir el flujo de datos de video con una resolución de imagen baja, por ejemplo 176 x 144 puntos de imagen. Por el contrario los ordenadores portátiles, como por ejemplo un PC de tablet, pueden mostrar en su pantalla el flujo de datos de video con hasta 1280 x 768 puntos de imagen.

15

El documento US 2004/0198371 A1 y el documento US 5,515,377 A dan a conocer respectivos procedimientos para recibir y confeccionar un flujo de datos multimedia reconstruido, en el que se reciben datos del primer y al menos de un segundo flujo de datos, representando el primer flujo de datos el flujo de datos multimedia en una calidad básica y uno o varios flujos de datos junto con el primer flujo de datos el flujo de datos multimedia en una calidad mejor que la calidad básica. El flujo de datos multimedia reconstruido se genera decodificando los datos del primer y al menos un segundo flujo de datos.

20

La invención tiene como objetivo básico indicar un procedimiento y un equipo que hagan posible el envío y recepción de un flujo de datos multimedia para aparatos terminales receptores con distintas características de aparato de una manera sencilla y económica.

25

Este objetivo se logra partiendo del procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 y reivindicación 4 mediante sus características caracterizadoras. Además se logra este objetivo según el preámbulo de la reivindicación 11 y 12 mediante sus respectivas características caracterizadoras.

30

Otros perfeccionamientos de la invención se reproducen en las reivindicaciones secundarias.

En el procedimiento para enviar un flujo de datos multimedia se generan codificando el flujo de datos multimedia un primer flujo de datos y al menos un segundo flujo de datos tal que el primer flujo de datos representa el flujo de datos multimedia en una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos junto con el primer flujo de datos representan el flujo de datos multimedia con una calidad mejor que la calidad básica. Los datos del primer y de los segundos flujos de datos se envían en cada caso en un canal de transmisión asociado previamente definido.

35

40

Mediante el procedimiento correspondiente a la invención resulta posible que servicios de distribución, por ejemplo servicios de streaming (lectura en descarga) o servicios de broadcasting (radiodifusión), puedan ofrecer a aparatos terminales con distintas funcionalidades de aparato flujos de datos multimedia tal que los mismos puedan ser recibidos, procesados y reproducidos. Además permite el procedimiento correspondiente a la invención una aplicación eficiente en cuanto a recursos en un aparato terminal, ya que sólo tienen que recibirse aquellos canales de transmisión que pueden o deben ser procesados por el aparato terminal. De esta manera puede por un lado reducirse el consumo de corriente y/o incrementarse la vida útil del aparato terminal y por otra parte también reducirse la complejidad en el procesamiento de los datos recibidos de los canales de transmisión.

45

50

Cuando se generan con preferencia los datos del primer y/o del segundo flujo de datos utilizando un procedimiento de compresión, generándose mediante el procedimiento de compresión en particular datos digitales, puede reducirse la cantidad de datos a transmitir. Además pueden utilizarse como procedimientos de compresión procedimientos de codificación estandarizados, con lo que puede realizarse una implementación económica.

55

En una variante del procedimiento correspondiente a la invención, se generan con preferencia el primer y el segundo flujos de datos tal que los mismos presentan la correspondiente velocidad de datos en función de una anchura de banda del correspondiente canal de transmisión. De esta manera puede adaptarse en la codificación de los flujos de datos sus velocidades de datos a la anchura de banda del correspondiente canal de transmisión, con lo que puede lograrse un grado de carga eficiente de los canales de transmisión.

60

En un procedimiento para recibir y confeccionar un flujo de datos multimedia reconstruido se reciben datos del primer flujo de datos o del primer y al menos un segundo flujo de datos en cada caso en un canal de transmisión asociado previamente definido, representando el primer flujo de datos el flujo de datos multimedia con una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos junto con el primer flujo

65

de datos el flujo de datos multimedia con una calidad mejor que la calidad básica y generando el flujo de datos multimedia reconstruido mediante decodificación de los datos del primer flujo de datos o mediante decodificación de los datos del primer y al menos un segundo flujo de datos.

5 Con ayuda del procedimiento para la recepción le resulta posible a un aparato terminal generar el flujo de datos multimedia reconstruido utilizando el primer flujo de datos y opcionalmente uno o varios segundos flujos de datos. Al respecto permite el procedimiento correspondiente a la invención una utilización de recursos eficiente en un aparato terminal, ya que sólo tienen que recibirse aquellos canales de transmisión que pueden o deben ser procesados por el aparato terminal. De esta manera puede por un
10 lado reducirse el consumo de corriente y/o incrementarse la vida útil del aparato terminal y por otro lado también reducirse la complejidad en el procesamiento de los datos recibidos de los canales de transmisión.

15 Si se determina con preferencia la cantidad de canales de transmisión de los segundos flujos de datos a recibir adicionalmente al canal de transmisión del primer flujo de datos en función de una señal de control, entonces puede un aparato terminal considerar más o menos canales de transmisión de los segundos flujos de datos al generar el flujo de datos multimedia reconstruido tanto en dependencia de su funcionalidad de aparato, por ejemplo característica de reproducción de la pantalla del aparato, como también de parámetros que varían a lo largo del tiempo, como por ejemplo una potencia de cálculo
20 oscilante del aparato terminal.

25 Si se genera adicionalmente la señal de control en función de una capacidad de una batería de un equipo receptor que ejecuta el proceso de recepción, de un volumen funcional del aparato que se apoya correspondiente al equipo receptor, de un grado de carga del equipo receptor y/o en base a una variación de la calidad de la transmisión, entonces pueden considerarse tanto características individuales estáticas como también dinámicas del aparato terminal.

30 Con preferencia se asignan a los canales de transmisión en cada caso ranuras de tiempo de un procedimiento de transmisión. Con ello pueden transmitirse fácilmente los canales de transmisión, ya que puede recuperar un equipo receptor sin un gran coste en cálculo los datos transmitidos de los canales de transmisión. Además sólo es preciso conectar una unidad receptora en las ranuras de tiempo o para los canales de transmisión a tener en cuenta, con lo que resulta un consumo de corriente reducido respecto a una recepción permanente.

35 En otra variante adicional se asignan a los canales de transmisión sub-portadoras de un procedimiento de modulación tal que los distintos canales de transmisión pueden separarse como parte de un procedimiento de desmodulación perteneciente al procedimiento de modulación. De esta manera puede lograrse una reducción del coste en cálculo, ya que sólo tienen que procesarse las sub-portadoras que
40 contienen datos que se utilizan para confeccionar el flujo de datos multimedia reconstruido.

45 Con preferencia se asignan a los canales de transmisión respectivas bandas de frecuencias específicas de un procedimiento de transmisión. Con ello puede lograrse de manera ventajosa una separación sencilla y económica de los canales de transmisión en el equipo receptor, ya que solamente tienen que procesarse las frecuencias que incluyen datos que se utilizan para confeccionar el flujo de datos multimedia reconstruido.

50 Si en una ampliación preferente se asocian a un único canal de transmisión al menos dos flujos de datos, que incluyen el primer y al menos un segundo flujo de datos o al menos dos segundos flujos de datos, entonces puede realizarse una transmisión eficiente del primer y/o segundo flujo de datos, ya que se reduce un posible coste en señalización para por ejemplo las ranuras de tiempo asociadas a los canales de transmisión. Además puede reducirse la complejidad en un aparato terminal, ya que existen menos canales de transmisión a tener en cuenta.

55 La invención se refiere además a un equipo emisor para enviar un flujo de datos multimedia con un módulo de codificación que está configurado tal que mediante codificación del flujo de datos multimedia se generan un primer flujo de datos y al menos un segundo flujo de datos tal que representan el primer flujo de datos el flujo de datos multimedia en una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos junto con el primer flujo de datos el flujo de datos multimedia en una calidad mejor que la calidad básica y con un primer módulo de asignación, configurado tal que se envían datos del primer y del segundo flujo
60 de datos en respectivos canales de transmisión asociados previamente definidos. Con el equipo emisor puede implementarse y ejecutarse el procedimiento para el envío.

65 Adicionalmente incluye la invención un equipo receptor para recibir y confeccionar un flujo de datos multimedia reconstruido, con un segundo módulo de asignación, configurado tal que se reciben datos del primer flujo de datos o del primer y al menos un segundo flujo de datos en cada caso en un canal de transmisión asociado previamente definido, representando el primer flujo de datos el flujo de datos multimedia en una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos junto con el primer flujo de

datos el flujo de datos multimedia en una calidad mejor que la calidad básica y con un primer módulo de decodificación, configurado tal que se genera el flujo de datos multimedia reconstruido mediante decodificación de los datos del primer flujo de datos o mediante decodificación de los datos del primer y al menos un segundo flujo de datos. Con este equipo receptor puede implementarse y ejecutarse el procedimiento correspondiente a la invención para la recepción.

La invención y sus perfeccionamientos se describirán a continuación más en detalle en base a las figuras 1 a 4.

Se muestra en:

- figura 1 un ejemplo de ejecución de un equipo emisor y un equipo receptor para realizar el procedimiento correspondiente a la invención;
- figura 2 una asociación de datos de diversos flujos de datos a la correspondiente banda de frecuencias en función del tiempo;
- figura 3 un espacio de señales y una asociación de códigos cuando se utiliza un procedimiento 16-QAM para asociar datos de distintos flujos de datos;
- figura 4A un ejemplo de ejecución de una asociación de datos de diversos flujos de datos utilizando un procedimiento 16-QAM;
- figura 4B un ejemplo de ejecución para recuperar datos de diversos flujos de datos utilizando un procedimiento 16-QAM.

Los elementos que tienen la misma función y forma de actuación se han dotado en las figuras 1 a 4 de las mismas referencias.

El procedimiento correspondiente a la invención para enviar un flujo de datos multimedia M y/o para recibir y confeccionar un flujo de datos multimedia M reconstruido, se describirá más en detalle en base a un servicio de distribución de video. Al respecto debe realizarse una transmisión de mensajes, que por ejemplo incluye una señal de video, a dos aparatos terminales, presentando estos aparatos terminales distintas funcionalidades de aparato. El primer aparato terminal puede procesar sólo una señal de video con baja resolución de imagen, por ejemplo en QCIF = 176 x 144 puntos de imagen (QCIF = Quarter Common Intermediate Format, cuarta parte del formato intermedio común), para una baja velocidad de actualización de imagen, por ejemplo 15 fps (fps = frames per second, cuadros por segundo). Por el contrario el segundo aparato terminal está en condiciones de recibir, procesar y representar una señal de video con alta resolución de imagen, por ejemplo en CIF = 352 x 288 puntos de imagen CIF = Common Intermediate Format), para baja velocidad de actualización de imagen, por ejemplo 15 fps.

El envío de mensajes en forma de una señal de video es así un tipo posible de un flujo de datos multimedia M. Otros tipos de flujo de datos multimedia M son por ejemplo una imagen fija, una señal de voz, una pieza de música o un bloque de datos, que puede representarse en varios niveles de calidad. Para este ejemplo de ejecución se supone en modo de ejemplo que el flujo de datos multimedia M está compuesto por una secuencia de imágenes no codificadas con una secuencia de imágenes de 30 fps y una resolución de imagen CIF, representándose cada punto de imagen por un trío con los colores rojo, verde y azul. Alternativamente puede estar formado cada punto de imagen por una combinación de un valor de brillo (= luminancia) y dos valores cromáticos (= crominancia).

El flujo de datos multimedia M se lleva a continuación por imágenes a un módulo codificador CM de un equipo emisor SV. Esto puede verse en la figura 1. El módulo codificador CM está configurado tal que el mismo genera o codifica uno o varios flujos de datos C1, C21, C22, que permiten una escalación del flujo de datos multimedia M. Una escalación significa aquí que cuanto más flujos de datos se consideren en una reconstrucción del flujo de datos multimedia M, es decir, en una decodificación de los flujos de datos, tanto mejor es la calidad de un flujo de datos multimedia reconstruido R. En general pueden diferenciarse los siguientes dos tipos de escalación:

- Modelo de capas:

Aquí están organizados jerárquicamente los flujos de datos tal que los flujos de datos se construyen uno sobre otro. Partiendo del primer flujo de datos C1, que también se denomina capa de base, se logra añadiendo sucesivamente una capa de ampliación, por ejemplo el segundo flujo de datos C21, una mejora de la calidad por ejemplo en cuanto a la resolución de imagen y a la velocidad de actualización de imagen. Construyendo sobre ello, puede lograrse una mejora adicional por ejemplo en cuanto a velocidad de actualización de imagen añadiendo una capa de ampliación adicional, por ejemplo el segundo flujo de datos C22. Así está predeterminada en el modelo de capas una secuencia fija al añadir las distintas capas.

- Modelo de clases

Aquí están organizados los flujos de datos en clases. El primer flujo de datos C1 corresponde a una clase básica y cada uno de los segundos flujos de datos C21, C22 representa una de las clases de ampliación. Añadiendo una clase de ampliación a un conjunto de clases, incluyendo la clase básica, se logra una mejora de la calidad en una dimensión, por ejemplo en cuanto a la velocidad de actualización de imagen o resolución de imagen. La utilización de clases permite una elección más flexible de los niveles de calidad que cuando se utilizan capas, ya que construyendo sobre la clase básica se pueden combinar una o varias clases de ampliación con varios grados de libertad.

En el presente ejemplo de ejecución se generan tres flujos de datos C1, C21, C22 utilizando el modelo de capas. El primer flujo de datos C1 representa entonces la capa de base con una resolución de imagen en QCIF y una velocidad de actualización de imagen de 15 fps. El segundo flujo de datos C21 representa una primera capa de ampliación, que permite una reconstrucción del flujo de datos multimedia M con una resolución de imagen en CIF y con una velocidad de actualización de imagen de 15 fps. Una segunda capa de ampliación se representa mediante el segundo flujo de datos C22, que hace posible una reconstrucción con una resolución de imagen de 4 CIF (4CIF = four times Common Interchange Format, cuatro veces el formato de intercambio común, 704 x 576 puntos de imagen) con una velocidad de actualización de imagen de 30 fps. El primer y el segundo flujos de datos C1, C21, C22 pueden codificarse y/o comprimirse según un estándar de compresión de video, por ejemplo según H.264, MPEG4_FGS (MPEG – Motion Picture Expert Group, grupo de expertos en imágenes en movimiento; FGS – Fine Granular Scalable Coding, codificación escalable de granularidad fina) o según el estándar SVC (SVC – Scalable Video Coding, codificación de video escalable) que actualmente se encuentra en estandarización. Además puede realizarse una codificación en forma digital, presentando datos codificados del primer y/o segundo flujos de datos C1, C21, C22 símbolos binarios.

Además el primer y el segundo flujos de datos C1, C21, C22 pueden archivar de forma organizada en un primer módulo de memoria SM1. Los distintos paquetes codificados D10, ..., D32 del primer y del correspondiente segundo flujo de datos C1, C21, C22 representan entonces por ejemplo en cada caso datos para una imagen de video o un grupo de imágenes de video. Así se incluyen por ejemplo para una primera imagen de video en el paquete de datos codificado D10 datos del primer flujo de datos C1 y en el paquete de datos codificado D20 y D30 datos del segundo flujo de datos C21 y C22 respectivamente. Los datos de una segunda imagen de video se encuentran en los paquetes de datos codificados D11, D21 y D31. Los datos de otra imagen de video representan por ejemplo los paquetes de datos codificados D12, D22 y D32.

En una siguiente etapa del procesamiento se envían los primeros y segundos flujos de datos C1, C21, C22 en respectivos canales de transmisión asociados previamente definidos U1, U21, U22. Con ayuda de una norma de asignación pueden asignarse los paquetes de datos codificados del primer y del segundo flujos de datos C1, C21, C22 a los correspondientes canales de transmisión U1, U21, U22. Una tal norma de asignación es por ejemplo:

flujo de datos	canal de transmisión
C1	U1
C21	U21
C22	U22

Los canales de transmisión U1, U21, U22 están asociados a un medio de transmisión físico tal que resulta posible una recuperación inequívoca de los canales de transmisión U1, U21, U22 en un equipo receptor EV. Esto se representa más en detalle en base a un procedimiento de transmisión UK orientado a las ranuras de tiempo. Este procedimiento de transmisión UK define ranuras de tiempo individuales ZA, ..., ZD. Las distintas ranuras de tiempo individuales ZA, ..., ZD pueden estar organizadas en tramas UR, pudiéndose repetir las tramas UR. En este ejemplo de ejecución se supone la siguiente asociación entre canal de transmisión y ranura de tiempo:

ranura de tiempo	canal de transmisión
ZA	U1
ZB	U21
ZC	U22

Utilizando un primer módulo de asignación ZM1 se asignan por tramas los paquetes de datos codificados D10, ..., D31 del primer y/o de los segundos flujos de datos C1, C21, C22 asociando el correspondiente canal de transmisión U1, U21, U22 a la correspondiente ranura de tiempo ZA, ZB, ZC asociada al canal de transmisión U1, U21, U22. El resultado de esta asociación puede verse en la figura 1. A continuación se transmiten con ayuda del procedimiento de transmisión UK los paquetes de datos codificados D10, ..., D32 desde el equipo emisor SV al equipo receptor EV. Esto puede realizarse por ejemplo con ayuda de una red DVB (DVB – Digital Video Broadcast, difusión de video digital) o de una red ISDN (ISDN –

Integrated Services Digital Network, red digital de servicios integrados). La figura 1 muestra además en base al ejemplo de la ranura de tiempo ZD que no tienen que transmitirse datos en todas las ranuras de tiempo.

5 El equipo receptor EV recibe los paquetes de datos codificados D10, ..., D32, siendo posible en base a las asociaciones antes citadas la asignación de ranuras de tiempo ZA, ..., ZD a canales de transmisión U1, ..., U21 y de canales de transmisión U1, ..., U21 a flujos de datos C1, ...C22. Esta asociación se realiza con ayuda de un segundo módulo de asociación ZM2 en el equipo receptor EV. No obstante, al respecto hay que tener en cuenta que en dependencia de las funcionalidades del aparato terminal en el
10 que se encuentra el equipo receptor EV, no tienen que considerarse en la asignación todos los canales de transmisión. Por ejemplo se leen solamente aquellos canales de transmisión que contienen datos de los flujos de datos a tener en cuenta.

15 En el presente ejemplo de ejecución debe generarse para el segundo aparato terminal el flujo de datos multimedia reconstruido R tal que el mismo apoye una velocidad de actualización de imagen de 15fps y una resolución de imagen de CIF, ya que el segundo aparato terminal contiene una funcionalidad de aparato que apoya estos parámetros de imagen, es decir, por ejemplo velocidad de actualización de imagen de 15fps. Una velocidad de actualización de imagen más alta no es posible por ejemplo por
20 razones de complejidad o debido al medio de salida, que puede reproducir como máximo 15fps. El flujo de datos multimedia reconstruido R puede confeccionarse mediante el primer flujo de datos C1 y el segundo flujo de datos C21. Para leer los datos asociados a estos flujos de datos C1, C21, es decir, los paquetes de datos codificados D10, ..., D22, elige el segundo módulo de asociación ZM2 solamente ambos canales de transmisión U1, ..., U21 para obtener los datos solicitados. El canal de transmisión U22 no se tiene en cuenta entonces. Los paquetes de datos codificados D10, ..., D22 contenidos en los
25 canales de transmisión U1, ..., U21 pueden memorizarse de forma organizada en un segundo módulo de memoria SM2.

30 Los datos, es decir, los paquetes de datos codificados D10, ..., D22 del primer y segundo flujos de datos C1, C21 se transfieren a continuación a un módulo decodificador DM, que a partir de estos datos genera imágenes de video individuales. Por ejemplo pueden reconstruirse una primera imagen de video decodificando los paquetes de datos codificados D10, D20. Las imágenes de video reconstruidas dan como resultado el flujo de datos multimedia reconstruido R. Este flujo de datos multimedia reconstruido R muestra posiblemente una calidad de imagen inferior a la del flujo de datos multimedia M, ya que no se han tenido en cuenta los datos de todos los flujos de datos C1, C21, C22 en la reconstrucción, es decir,
35 en la decodificación. Además, debido a una compresión posiblemente realizada, pueden presentarse artefactos de codificación, que son la base de una calidad de imagen reducida respecto al flujo de datos multimedia M.

40 El flujo de datos multimedia reconstruido R puede emitirse mediante un medio de salida, por ejemplo una pantalla y/o archivarse en otro módulo de memoria para un tratamiento posterior.

45 En comparación con la forma de proceder para reconstruir el flujo de datos multimedia reconstruido R para el segundo aparato terminal, se utilizan cuando se usa el primer aparato terminal solamente los datos, es decir, los paquetes de datos codificados D10, ..., D12 del primer flujo de datos C1, ya que los datos de los segundos flujos de datos C21, C22 no pueden ser procesados por el primer aparato terminal. Así lee el segundo módulo de asignación ZM2 solamente el canal de transmisión U1 y decodifica los datos del primer flujo de datos C1. Esta decodificación genera un flujo de datos multimedia reconstruido R, que representa la velocidad de actualización de imagen de 15fps y una resolución de imagen QCIF.

50 El control del segundo módulo de asignación ZM2 puede realizarse con ayuda de una señal de control SG, formándose la señal de control SG en función de las funcionalidades disponibles en el aparato terminal tal que solamente se tienen en cuenta aquellos canales de transmisión que corresponden a las funciones del aparato. Además puede realizarse una reducción adicional de los canales de transmisión a tener en cuenta mediante un usuario con ayuda de un sistema de control de usuario. Adicional o
55 alternativamente puede realizarse una selección de los canales de transmisión a considerar en función de las posibilidades de representación de una pantalla, una capacidad de una batería de un equipo receptor o también en función del grado de carga del equipo receptor. Las dos últimas interrelaciones citadas hacen posible una utilización eficiente de los recursos en el procedimiento correspondiente a la invención para la recepción, ya que con una capacidad reducida y/o grado de carga mediante reducción de los
60 canales de transmisión, puede aumentarse la vida útil del equipo receptor.

65 Así hace posible el procedimiento correspondiente a la invención para emisión o bien el procedimiento correspondiente a la invención para recepción que aparatos terminales con distintas funcionalidades de aparato puedan emitir y reproducir contenidos mediales, como por ejemplo un envío de mensajes o una pieza de música,. Al respecto es especialmente ventajoso que junto al sencillo manejo al leer uno o varios canales de transmisión, descienda o aumente la complejidad necesaria para la detección y reconstrucción en función de los canales de transmisión leídos. Cuantos menos canales de transmisión se consideren,

tanto menor es la complejidad. Una reducción de la complejidad puede traducirse en una realización más económica, por ejemplo componentes de hardware y en un consumo de corriente reducido. Puesto que la correspondiente asociación de los flujos de datos C1, C21, C22 a los canales de transmisión U1, U21, U22 está previamente definida, no es necesaria una "escucha" permanente de todos los canales de transmisión. Así puede reducirse adicionalmente el consumo de corriente, ya que solamente mientras están activos los canales de transmisión U1, U21, U22 a considerar ha de realizarse una asociación de los datos, es decir, de los paquetes de datos codificados. Caso contrario, puede separarse de la alimentación eléctrica por ejemplo un módulo receptor (no dibujado) del equipo receptor que controla una recepción física de los canales de transmisión.

A continuación se describirán más en detalle variantes y ampliaciones del procedimiento correspondiente a la invención para la emisión y del procedimiento correspondiente a la invención para la recepción.

Las ranuras de tiempo ZA, ..., ZD pueden presentar una duración fija o distintas duraciones. En función de una velocidad de datos del procedimiento de transmisión UK orientado a las ranuras de tiempo, pueden contener estas ranuras de tiempo ZA, ..., ZD una cantidad fija o diferente de unidades de datos, por ejemplo medida en bytes. Así incluye por ejemplo la ranura del tiempo ZA la cantidad de 100 bytes y la ranura de tiempo ZB la cantidad de 50 bytes. Las ranuras de tiempo ZA, ..., ZD pueden alojar de una trama UR a otra trama UR una misma cantidad máxima de unidades de datos y por el contrario los datos de los flujos de datos C1, C21, C22 pueden incluir de una trama UR a otra trama UR una cantidad fija o una cantidad variable de unidades de datos en la ranuras ZA, ..., ZD.

En una ampliación pueden enviarse y recibirse los datos de un flujo de datos, por ejemplo del primer flujo de datos C1, repartidos entre al menos dos canales de transmisión.

En una ampliación alternativa del procedimiento correspondiente a la invención para la emisión puede determinarse en la codificación y/o generación del primer y/o segundo flujos de datos C1, C21, C22 la correspondiente velocidad de datos perteneciente al primer y/o segundo flujo de datos C1, C21, C22 en función de una anchura de banda B1, B21, B22 del correspondiente canal de transmisión U1, U21, U22. Si por ejemplo se conoce una velocidad de transmisión de datos del conjunto correspondiente al procedimiento de transmisión UK orientado a las ranuras del tiempo, entonces puede asociarse a cada ranura de tiempo ZA, ..., ZD una anchura de banda. Si la velocidad de transmisión de datos del conjunto correspondiente al procedimiento de transmisión UK orientado a las ranuras es por ejemplo de 100 kbyte/s, entonces se calcula la anchura de banda de la ranura del tiempo ZA y/o del canal de transmisión U1 a partir de una cantidad de unidades de datos por cada ranura de tiempo, por ejemplo 100 bytes, en relación con una cantidad de unidades de datos por cada trama UR, el ejemplo 500 bytes, y con ello en relación con

$$B1 = 100 \text{ kbyte/s} * 100 \text{ Byte} / 500 \text{ Byte} = 20 \text{ kbyte/s}.$$

Así puede controlarse la codificación de los flujos de datos C1, C21, C22 en función de la anchura de banda B1, B21, B22 disponible en cada caso por cada canal de transmisión U1, U21, U22. Así se genera según el ejemplo anterior un control de la velocidad del módulo de codificación CM con una velocidad de datos máxima para el primer flujo de datos C1 de $B1 = 20 \text{ kbyte/s}$.

En una alternativa o como complemento a la utilización del procedimiento de transmisión UK orientado a las ranuras de tiempo para transmitir los canales de transmisión, puede utilizarse también un procedimiento de transmisión UK basado en la frecuencia. Esto se representa más en detalle en la figura 2. Allí se transmiten los correspondientes canales de transmisión U1, U21, U22 dentro de la correspondiente banda de frecuencias FA, ..., FC. Así se transmite por ejemplo el canal de transmisión U21 en la banda de frecuencias FA que se encuentra entre las frecuencias f1 y f2. Al respecto pueden presentar las bandas de frecuencias FA, ..., FC por ejemplo una anchura de banda de 10 kHz. Además puede verse en la figura 2 que los paquetes de datos codificados D10, D20, D30 pueden transmitirse tanto en distintas bandas de frecuencias como también en distintas ranuras de tiempo. La figura 2 representa así un procedimiento de transmisión UK combinado orientado a frecuencias y a ranuras. Adicionalmente puede realizarse en este procedimiento de transmisión una modulación sobre una frecuencia portadora. La referencia UK debe designar así en el marco de esta invención cualquier procedimiento de transmisión que haga posible una recuperación inequívoca de los canales de transmisión U1, U21, U22 en un equipo receptor EV.

En lugar de utilizar un procedimiento de transmisión combinado UK orientado a frecuencias y a ranuras, puede utilizarse también un procedimiento de transmisión UK orientado a frecuencias. Entonces se asocian a los canales de transmisión U1, U21, U22 respectivas bandas de frecuencias FA, ..., FC. Los datos de los correspondientes flujos de datos C1, C21, C22 se transmiten dentro de los correspondientes canales de transmisión U1, U21, U22 o bien las bandas de frecuencias asociadas al respecto.

En una ampliación del procedimiento correspondiente a la invención puede utilizarse un procedimiento de transmisión UK orientado a la modulación. Esto se describirá más en detalle en base a las figuras 3, 4A y 4B. Si incluyen por ejemplo el paquete de datos codificado D10 del primer canal de transmisión U1 los dos símbolos XX y el paquete de datos codificado D20 del segundo canal de transmisión U21 los símbolos YY, entonces puede generarse, alineando estos símbolos XX e YY respectivamente mediante un generador de símbolos SG, un símbolo combinado SY = YYXX; ver al respecto la figura 4A. Con ayuda de una siguiente modulación mediante un módulo de modulación MOD se forma la señal modulada SDM. Si se utilizan símbolos binarios, es decir, 0 y 1, para los símbolos X e Y respectivamente, entonces han de encontrarse en una modulación 16-QAM (QAM – Quadrature Amplitude Modulation, modulación de amplitud en cuadratura) las señales moduladas en forma de círculos “o” en el diagrama IK-RK (IK = componente en fase; RK = componente en cuadratura) según la figura 3. Esto se conoce por el estado de la técnica. Dentro de la señal modulada SDM representan los datos y/o paquetes de datos del primer flujo de datos una primera subportadora y los datos y/o paquetes de datos del segundo flujo de datos, una segunda subportadora. Las subportadoras se forman con preferencia jerárquicamente una sobre otra, tal como se representa en la figura 3.

En este ejemplo se utiliza como procedimiento de modulación o bien procedimiento de desmodulación el procedimiento 16-QAM. En el marco de esta invención puede utilizarse cualquier procedimiento que permita una separación de una subportadora de un procedimiento de modulación en el marco del correspondiente procedimiento de desmodulación, representando cada subportadora un respectivo canal de transmisión.

En una ampliación alternativa del procedimiento correspondiente a la invención se asocian al menos dos flujos de datos, que incluyen el primer y al menos un segundo flujo de datos o al menos dos segundos flujos de datos a un único canal de transmisión.

Para reconstruir el flujo de datos multimedia reconstruido R puede utilizarse en el equipo receptor EV una estructura según la figura 4B. Entonces se reciben las señales moduladas SDM y se transfieren mediante un interruptor selector, que se controla mediante la señal de control SG, bien a un primer módulo de desmodulación DMOD1 o a un segundo módulo de desmodulación DMOD2. El primer módulo de desmodulación DMOD1 aporta solamente datos del canal de transmisión U1, es decir, datos codificados D10, ... D12 del primer flujo de datos C1. Éstos se identifican en la figura 3 con un símbolo “*”. Si por el contrario deben emitirse los datos de los canales de transmisión U1 y U21, es decir, los datos codificados D10, ..., D12 del primer flujo de datos C1 y los datos codificados D20, ..., D22 del segundo flujo de datos C21, entonces se transfieren las señales moduladas SDM al segundo módulo de desmodulación DMOD2. Esta variante del procedimiento de modulación UK tiene por ejemplo la ventaja de que incluso cuando empeora la calidad de la transmisión resulta posible una recepción, por ejemplo de los mensajes emitidos, considerando sólo la primera subportadora o canal de transmisión U1 en la reconstrucción, ya que este canal de transmisión U1 presenta, debido al procedimiento de transmisión UK orientado a la modulación, una menor sensibilidad a las perturbaciones que la segunda subportadora o bien el canal de transmisión U21. Así puede activarse o conformarse la señal de control SG también en función de una calidad de transmisión Q. Entonces puede transferirse por ejemplo el segundo flujo de datos C21 al segundo módulo de asignación ZM2, que en base a una tasa de errores de paquete correspondiente a los paquetes de datos codificados D20, ..., D22 confecciona de nuevo la señal de control SG. Si por ejemplo son defectuosos más de un 30% de los paquetes de datos codificados D20, ..., D22, entonces se modifica la señal de control SG tal que solamente se consideran los paquetes de datos codificados D10, ..., D12 del primer flujo de datos C1 para la reconstrucción del flujo de datos multimedia reconstruido R. Esta forma de proceder puede lograr un aumento de la calidad de la imagen del flujo de datos multimedia reconstruido R, ya que tener en cuenta el segundo flujo de datos defectuoso en la reconstrucción puede originar artefactos de imagen perjudiciales.

El equipo emisor SV correspondiente a la invención puede estar alojado en un servidor de streaming y/o de broadcasting. El servidor de streaming funciona al respecto por ejemplo según el estándar 3GPP-PSS (3GPP – 3rd Generation Partnership Project, proyecto de colaboración de la tercera generación; PSS – Packet-based Streaming Service, servicio de streaming basado en paquetes) y el servidor de broadcasting según el 3GPP-MBMS (MBMS – Multimedia Broadcast/Multicast Service, servicio multimedia de radiodifusión/difusión general) o el estándar DCB-H (DVB-H – Digital Video Broadcast – Handheld, radiodifusión digital de video a dispositivos portátiles). Los servidores pueden estar integrados en una red basada en UMTS, GSM y/o IP (UMTS - Universal Mobile Telecommunications System, sistema universal de comunicaciones móviles; GSM – Global System for Mobile Communications – sistema global para comunicaciones móviles; IP – Internet Protocol, protocolo de Internet).

El equipo receptor EV correspondiente a la invención puede estar integrado en un aparato portátil, en particular en un teléfono móvil o una PDA (PDA – Personal Digital Assistant, asistente digital personal) y/o un aparato fijo, en particular un ordenador o un teléfono de la red fija.

El equipo emisor SV y/o el equipo receptor EV están realizados por ejemplo con componentes de hardware o con un ordenador, que está configurado tal que resulta posible realizar el procedimiento para emitir y/o el procedimiento para recibir y confeccionar un software, o bien a partir de una combinación de hardware y software.

5

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para enviar un flujo de datos multimedia (M) en el que
 - 5 a) se generan codificando el flujo de datos multimedia (M) un primer flujo de datos (C1) y al menos un segundo flujo de datos (C21, C22) tal que el primer flujo de datos (C1) representa el flujo de datos multimedia (M) en una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos (C21, C22) junto con el primer flujo de datos (C1) representan el flujo de datos multimedia (M) con una calidad mejor que la calidad básica,
caracterizado porque
 - 10 b) se envían datos del primer y de los segundos flujos de datos (C1, C21, C22) en cada caso en un canal de transmisión (U1, U21, U22) asociado previamente definido.

2. Procedimiento según la reivindicación precedente,
caracterizado porque los datos del primer y/o del segundo flujo de datos (C1, C21, C22) se generan utilizando un procedimiento de compresión, generándose mediante el procedimiento de compresión en particular datos digitales.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque el primer y los segundos flujos de datos (C1, C21, C22) se generan tal que los mismos presentan la correspondiente velocidad de datos en función de una anchura de banda (B1, B21, B22) del correspondiente canal de transmisión (U1, U21, U22).

4. Procedimiento para recibir y confeccionar un flujo de datos multimedia reconstruido (R), en el que
 - 25 a) se reciben datos de un primer flujo de datos y al menos un segundo flujo de datos (C1, C21, C22), representando el primer flujo de datos (C1) un flujo de datos multimedia (M) con una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos (C21, C22) junto con el primer flujo de datos (C1) el flujo de datos multimedia (M) con una calidad mejor que la calidad básica,
 - 30 b) el flujo de datos multimedia reconstruido (R) se genera mediante decodificación de los datos del primer y al menos un segundo flujo de datos (C1, C21, C22),
caracterizado porque los datos del primer flujo de datos (C1) y del o de los segundos flujos de datos (C21, C22) se reciben en cada caso en un canal de transmisión (U1, U21, U22) asociado previamente definido.

5. Procedimiento según la reivindicación precedente,
caracterizado porque se determina la cantidad de canales de transmisión (U21, U22) de los segundos flujos de datos (C21, C22) a recibir adicionalmente al canal de transmisión (U1) del primer flujo de datos (C1) en función de una señal de control (SG).

6. Procedimiento según la reivindicación precedente,
caracterizado porque se genera la señal de control (SG) en función de una capacidad de una batería de un equipo receptor (EV) que ejecuta el proceso de recepción, de un volumen funcional del aparato que se apoya correspondiente al equipo receptor (EV), de un grado de carga del equipo receptor (EV) y/o en base a una variación de la calidad de la transmisión (Q).

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque a los canales de transmisión (U1, U21, U22) se asignan en cada caso ranuras de tiempo (ZA, ZB, ZC) de un procedimiento de transmisión.

8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque se asignan a los canales de transmisión (U1, U21) sub-portadoras de un procedimiento de modulación tal que los distintos canales de transmisión (U1, U21) pueden separarse como parte de un procedimiento de desmodulación perteneciente al procedimiento de modulación.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque se asignan a los canales de transmisión (U1, U21, U22) respectivas bandas de frecuencias (FA, FB, FC) específicas de un procedimiento de transmisión.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes,
caracterizado porque al menos dos flujos de datos (C1, C21, C22) que incluyen el primer y al menos un segundo flujo de datos (C1, C21) o al menos dos segundos flujos de datos (C21, C22) se asocian a un único canal de transmisión (U1).

11. Equipo emisor (SV) para enviar un flujo de datos multimedia (M), que está configurado para realizar un procedimiento de envío, en particular según una de las reivindicaciones 1 a 3 ó 7 a 10, en el que

- 5 a) un módulo de codificación (CM) está configurado tal que mediante codificación del flujo de datos multimedia (M) se generan un primer flujo de datos (C1) y al menos un segundo flujo de datos (C21, C22) tal que el primer flujo de datos (C1) representa el flujo de datos multimedia (M) en una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos (C21, C22) junto con el primer flujo de datos (C1) el flujo de datos multimedia (M) en una calidad mejor que la calidad básica,
- 10 **caracterizado porque**
- b) un primer módulo de asignación (ZM1) está configurado tal que se envían datos del primer y del segundo flujos de datos (C1, C21, C22) en respectivos canales de transmisión (U1, U21, U22) asociados previamente definidos.
- 15 12. Equipo receptor (EV) para recibir un flujo de datos multimedia reconstruido (R), que está configurado para realizar un procedimiento para recibir y confeccionar un flujo de datos reconstruido (R), en particular según una de las reivindicaciones 4a 10, en el que
- 20 a) un segundo módulo de asignación (ZM2) está configurado tal que se reciben datos de un primer y al menos un segundo flujo de datos (C1, C21, C22), representando el primer flujo de datos (C1) un flujo de datos multimedia (M) en una calidad básica y uno o varios segundos flujos de datos (C21, C22) junto con el primer flujo de datos (C1), el flujo de datos multimedia (M) en una calidad mejor que la calidad básica,
- 25 b) un módulo de decodificación (DM) está configurado tal que se genera el flujo de datos multimedia reconstruido (R) mediante decodificación de los datos del primer y al menos un segundo flujo de datos (C1, C21, C22),
- caracterizado porque** el segundo módulo de asignación (ZM2) está configurado tal que los datos del primer flujo de datos (C1) y del o de los segundos flujos de datos (C21, C22) se reciben en respectivos canales de transmisión (U1, U21, U22) asociados previamente definidos.

FIG 1

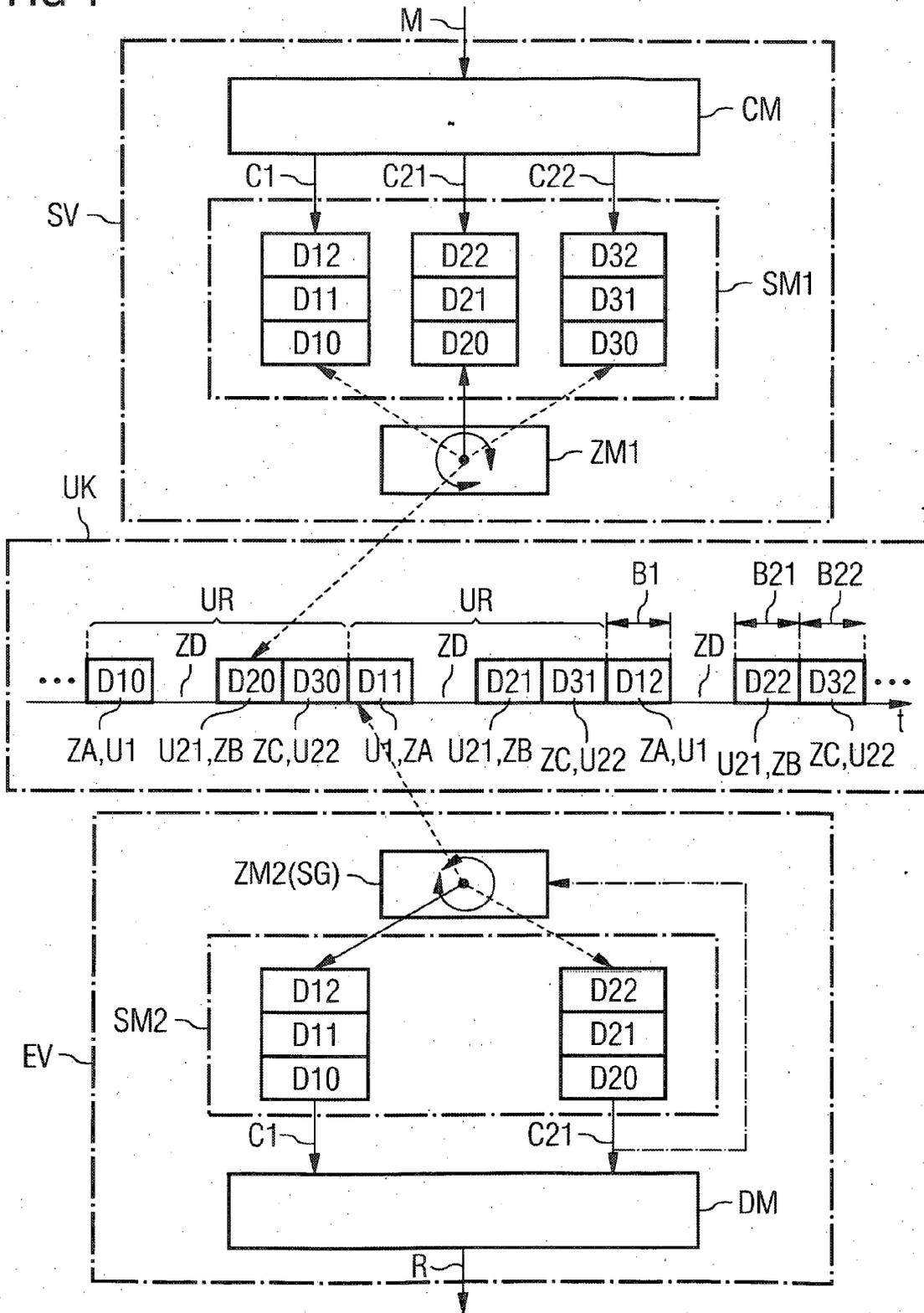


FIG 2

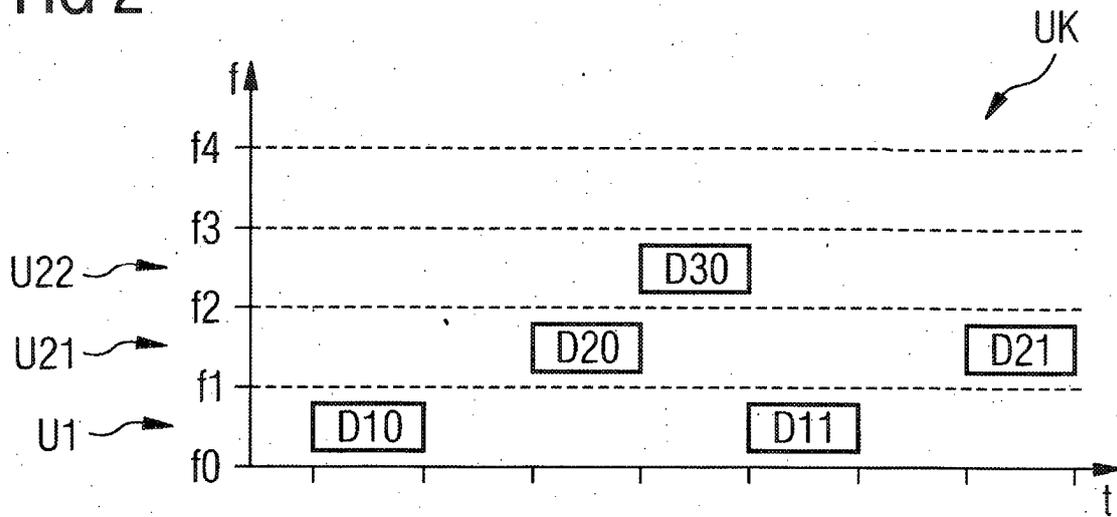


FIG 3 estado de la técnica

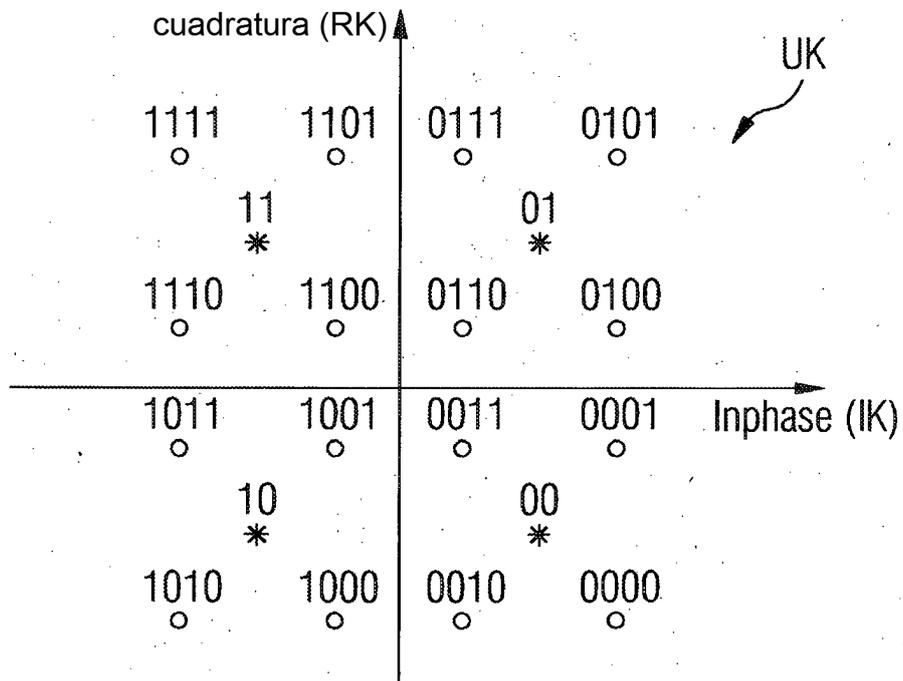


FIG 4A

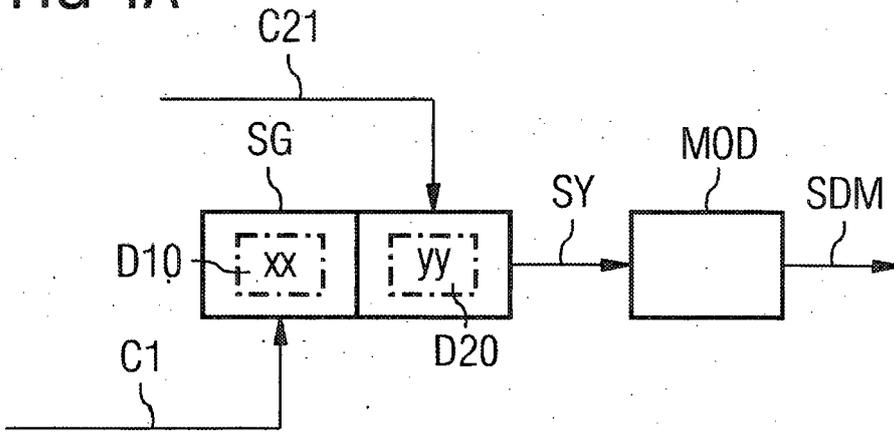


FIG 4B

