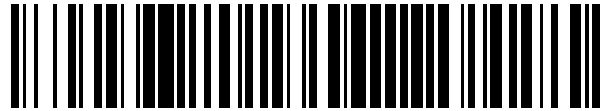


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 437**

51 Int. Cl.:

H04N 19/89 (2014.01)

H04N 19/70 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2002 E 02078134 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 1289307**

54 Título: **Método de codificación de video**

30 Prioridad:

07.08.2001 FR 0110543

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

19.11.2015

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
HIGH TECH CAMPUS 5
5656 AE EINDHOVEN, NL**

72 Inventor/es:

PAULIN, JACQUES

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 551 437 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de codificación de video

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un procedimiento de codificación de una secuencia de imágenes para suministrar una secuencia de imágenes codificadas, y un procedimiento de decodificación de dichas imágenes codificadas que permitan en caso de pérdida del encabezado de imagen de una imagen codificada en curso, poder decodificar dicha imagen en curso.

La invención se refiere igualmente a un sistema de codificación y un sistema de decodificación de video que implementa las diferentes etapas de procesamiento de dichos procedimientos de codificación y de decodificación.

15 Tiene numerosas aplicaciones durante la transmisión en un canal de una señal de video codificada en un entorno sujeto a errores de transmisión.

Antecedentes tecnológicos de la invención

20 La compresión de video se utiliza en numerosas aplicaciones, ya sea en unas aplicaciones profesionales como también en unas orientadas hacia la utilización por el gran público.

La compresión de video se utiliza en particular en unas aplicaciones de tipo telefonía o video-telefonía, o además de los datos de audio transmitidos e intercambiados entre varios corresponsales, se envían simultáneamente unos datos de tipo video. En dichas aplicaciones, la banda pasante de los canales de comunicación en los que se transmiten los datos de video está aún muy limitada teniendo en cuenta el gran volumen de los datos de video a transmitir para tener una calidad aceptable de las imágenes que constituyen la señal de video codificada. Es necesario por lo tanto recurrir a unas normas de compresión de vídeo adaptadas a las reducidas bandas pasantes, en particular a la norma de compresión de video H.263 que está dedicada más particularmente a la codificación de señales de vídeo de pequeño formato que permite generar una señales de vídeo codificadas de algunas decenas de kilobits por segundo.

En el marco de las aplicaciones de tipo telefonía o video-telefonía, las señales de vídeo se transmiten en unos canales frecuentemente perturbados o bien por razón de la saturación de la banda pasante de dichos canales o bien por cortes de transmisión, principalmente durante la transmisión inalámbrica, implicando estas perturbaciones unas pérdidas de datos en las señales de video transmitidas que son recibidas por el decodificador. Con el objetivo de limitar los efectos de estas perturbaciones, la norma H.263 prevé proteger los datos de video que componen cada imagen de la señal de video en el codificador antes de la transmisión en los canales de transmisión. Para ello, esta norma sugiere escindir cada imagen en fragmentos que están codificados de modo independiente unos de los otros. De esta manera, una pérdida de datos que sobrevenga en un fragmento codificado de una imagen en curso no afecta a los otros fragmentos de dicha imagen en curso que pueden ser así decodificadas bajo ciertas condiciones. La decodificación de los otros fragmentos de dicha imagen en curso se puede contemplar solamente si el contenido de su encabezado de imagen no se ha perdido.

45 La patente europea EP 1094672 describe un procedimiento que permite decodificar en ciertos casos una imagen en curso (o ciertos fragmentos de la imagen solamente) habiendo perdido su encabezado de imagen. En efecto, este procedimiento permite en ciertos casos recuperar los parámetros de decodificación indispensables para la decodificación de la imagen en curso que habrían debido encontrarse en el encabezado de imagen perdido.

Este procedimiento conocido aprovecha el hecho de que la norma H.263 prevé que cada imagen codificada comprende un encabezado de imagen y la posibilidad de ser escindida en fragmentos que comprendan un encabezado de fragmento, comprendiendo cada encabezado de fragmento un campo identificador para su identificación. Los campos identificadores, denominados GFID en la sintaxis de esta norma y que incluyen dos bits, responden a una reglas de codificación definidas por las reglas siguientes: los campos identificadores son idénticos para los fragmentos de una misma imagen codificada, la identidad de los encabezados de imágenes de una imagen codificada en curso y precedente implica la identidad de los campos identificadores de estas dos imágenes, un cambio en el encabezado de imagen de la imagen codificada en curso con relación al de una imagen codificada anterior implica el cambio de los campos identificadores de la imagen en curso.

60 En la decodificación, si los campos identificadores de las imágenes anteriores y en curso son diferentes, es posible deducir que los encabezados de imagen han cambiado, es decir que los campos que componen estos encabezados de imagen han cambiado, pero no es posible saber qué campo en particular constituyente del encabezado ha cambiado. Al tiempo que se respeta la norma H.263, este procedimiento conocido prevé por tanto definir unas reglas adicionales de codificación del campo identificador GFID para poder determinar en la decodificación qué campo del encabezado de imagen ha cambiado en particular, y cuál es el nuevo valor a utilizar para la imagen en curso.

Este procedimiento conocido presenta un cierto número de limitaciones.

Inicialmente, cuando los campos de identificadores de imagen precedente y en curso son diferentes, este procedimiento conocido no permite identificar el cambio más que de un único campo a la vez de los encabezados de imagen. Así, si han cambiado en realidad varios campos pertenecientes a los encabezados de imagen de la imagen precedente y actual, solo el campo considerado como el más prioritario por este procedimiento será detectado, y deducido su valor para la imagen en curso. Este procedimiento no permite por lo tanto detectar que han cambiado varios campos en los encabezados de imagen. En consecuencia los campos no detectados pueden impedir la decodificación correcta de la imagen en curso.

Por otro lado, en la codificación, este procedimiento prevé que el campo identificador GFID(n) de la imagen en curso se deduce del campo identificador GFID(n-1) de la imagen precedente mediante una operación binaria, en función del cambio de un conjunto de campos clasificados arbitrariamente por orden de prioridad creciente. El valor del campo identificador GFID(n) se obtiene por lo tanto de manera relativa con relación al campo identificador GFID(n-1). Cuando se pierden varias imágenes, por ejemplo si se pierden (n-i) imágenes, este procedimiento se convierte en inoperante puesto que en la decodificación no está disponible el campo identificador GFID(n-1) teniendo en cuenta que la imagen de rango (N-1) se ha perdido. Una comparación entre el campo GFID(n) y el campo identificador GFID(n-i), es decir con el campo identificador GFID(n-i) de la última imagen disponible, no tiene sentido porque el número de imágenes perdidas no es conocido a priori y porque esta pérdida de imagen presenta un carácter imprevisto.

Finalmente, en la decodificación, para determinar por cuál de los encabezados de imagen disponibles puede sustituirse el encabezado de imagen de la imagen en curso, se realiza una comparación entre el campo identificador GFID(n) de la imagen en curso y el campo identificador GFID(n+1) de la imagen siguiente. Esto implica un retardo igual a una imagen en la decodificación, lo que es perjudicial para los datos de video cuya presentación debe realizarse en tiempo real.

Sumario de la invención

La invención tiene como objetivo proponer un procedimiento de codificación y de decodificación asociado que permita, en caso de pérdida del encabezado de imagen en una imagen en curso, decodificar dicha imagen en curso de manera más firme recuperando los campos del encabezado de imagen perdido.

La invención es destacable inicialmente porque el procedimiento de codificación comprende unas características tales como las definidas en la reivindicación 1.

El rellenado del valor de los campos identificadores no se realiza de manera relativa al valor del campo identificador de la imagen precedente. En efecto, cada bit de los campos identificadores es rellenado directamente por unas características de codificación propias de la imagen a la que están asociados. Por lo tanto se transmiten varias características de codificación por un mismo campo identificador.

La invención es destacable también porque el procedimiento de decodificación comprende unas características tales como las definidas en la reivindicación 2.

Aprovechando las propiedades de la señal de video generada por el procedimiento de codificación según la invención, es posible también, en caso de pérdida de datos durante la transmisión en dicha imagen en curso, en particular de los datos que componen el encabezado de imagen de dicha imagen en curso, decodificar unos fragmentos de imagen de dicha imagen en curso no afectados por la pérdida de datos. En efecto, utilizando las reglas de codificación y la semántica de los valores contenidos en cada campo identificador GFID, se hace posible recuperar unas informaciones contenidas en el encabezado de imagen de dicha imagen en curso necesarios para la decodificación de los fragmentos de imagen de dicha imagen en curso no afectados por la pérdida de datos. Esto presenta la ventaja de no obligar al procedimiento de codificación a enviar sistemáticamente una imagen no prevista al procedimiento de decodificación para que este último pueda proseguir su tarea, y por tanto no saturar el canal de transmisión. Además, la semántica de los valores que definen cada campo GFID permite mejorar los rendimientos del procedimiento de decodificación en caso de pérdida de datos que implique unos errores de decodificación irreversibles.

El procedimiento de decodificación según la invención se realiza si el procedimiento de decodificación está en condiciones de interpretar el contenido de los campos identificadores GFID rellenados durante la codificación de la señal de vídeo, lo que es fácilmente realizado mediante el envío de la información propietaria al procedimiento de decodificación, por ejemplo al inicio de la transmisión.

La invención presenta la ventaja de continuar siendo compatible con la norma H.263 lo que permite contemplar su utilización incluso si todos los procedimientos de decodificación según la norma H.263 no pueden interpretar la semántica de la señal de video codificada generada por el procedimiento de codificación según la invención.

Las características de codificación necesarias en la decodificación de la imagen en curso se recuperan en base a una comparación entre los campos identificadores de la imagen en curso y de la imagen anteriormente decodificada. De ese modo, no se introduce ningún retardo en la decodificación, lo que permite utilizar este procedimiento en unas aplicaciones en tiempo real.

5 La invención se refiere igualmente a un sistema de codificación que implementa las diferentes etapas de procesamiento de dicho procedimiento de codificación, y un sistema de decodificación que implementa las diferentes etapas de procesamiento de dicho procedimiento de decodificación.

10 Ya sea en la codificación o en la decodificación, las implementaciones de los procedimientos de codificación y de decodificación según la invención son poco costosas en términos de recursos, lo que permite contemplar una aplicación en unos productos para gran público.

15 La invención se refiere igualmente a un sistema de comunicación que comprende un sistema de codificación y un sistema de decodificación según la invención.

La invención se refiere igualmente a un teléfono portátil que comprende un sistema de codificación y un sistema de decodificación según la invención.

20 La invención se refiere igualmente a una señal de video codificado generada por dicho procedimiento de codificación según la invención.

La invención se refiere igualmente a un programa informático para implementar una o varias etapas de dicho procedimiento de codificación o dicho procedimiento de decodificación.

25 Breves descripciones de los dibujos

30 Estos aspectos de la invención así como otros aspectos más detallados surgirán más claramente gracias a la descripción a continuación, realizada en relación a los dibujos adjuntos, dados a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- La figura 1 representa los diferentes tipos de fragmentos de imagen definidos por la norma H.263,
- La figura 2 representa los principales campos contenidos en el encabezado de imagen de cada imagen codificada según el perfil de base de la norma H.263,
- 35 La figura 3 representa los principales campos contenidos en el encabezado de imagen de cada imagen codificada según un perfil evolucionado de la norma H.263,
- La figura 4 representa los principales campos contenidos en los encabezados de fragmento de imagen de tipo GOB,
- La figura 5 representa los principales campos contenidos en los encabezados de fragmento de imagen de forma libre o rectangular,
- 40 La figura 6 describe el procedimiento de decodificación según la invención,
- La figura 7 ilustra una primera aplicación de la invención,
- La figura 8 ilustra una segunda aplicación de la invención.

45 Descripción de modos de realización de la invención

El procedimiento de codificación según la invención consiste en una etapa de rellenado de dos bits del campo identificador GFID de cada una de los fragmentos de imagen codificados respetando las reglas de codificación de los campos GFID impuestas por la norma H.263, y asociando a cada uno de sus bits una semántica que refleja las características de codificación utilizadas para la codificación de las imágenes. Esta etapa de rellenado de los campos GFID se puede efectuar durante la codificación de una secuencia de imágenes de video no codificadas, pero se puede efectuar también a partir de una señal de video anteriormente codificada según la norma H.263 que deba transmitirse en un canal, modificando nada más que el valor de los campos GFID.

55 La figura 1 representa los diferentes tipos de fragmentos de imagen definidos por la norma H.263. A título de ejemplo, se trata de una imagen 101 de formato QCIF en la que se definen los fragmentos de imagen 102-103-104, estando compuesto cada uno de estos fragmentos por un conjunto de macrobloques de tamaño 16*16, tal como el macrobloque 105.

60 Los fragmentos de imagen del tipo GOB son del tipo del fragmento 102 que corresponde a un grupo de macrobloques con ancho el de la imagen y por altura la de un macrobloque (o de varios macrobloques).

Los fragmentos de imagen del tipo del fragmento 104 corresponden a un grupo de macrobloques de forma libre definidos por unos macrobloques ensamblados de manera conexas.

65

Los fragmentos de imagen del tipo del fragmento 105 corresponden a un grupo de macrobloques de forma rectangular y de dimensiones parametrizables.

5 Las formas libres y rectangulares se definen cuando se utiliza el anexo K de la norma H.263, mediante un campo designado SSS que toma un primer valor para la forma libre y un segundo valor para la forma rectangular.

El corte en fragmentos de las imágenes permite codificar de manera independiente cada uno de los fragmentos de una misma imagen.

10 La figura 2 representa los principales campos contenidos en el encabezado de imagen de cada imagen codificada según el perfil de base de la norma H.263 en el que no se pueden utilizar las opciones de codificación. El encabezado de imagen comprende principalmente:

- 15
- el campo PSC que es un código de inicio de imagen,
 - el campo TR que es una referencia temporal incrementada de una imagen a otra,
 - el campo PTYPE que es un campo que informa principalmente de si la imagen codificada es una imagen que tiene la característica de poder descongelar una imagen anteriormente congelada por el procedimiento de decodificación, así como el formato de imagen.

20 La figura 3 representa los principales campos contenidos en el encabezado de imagen de cada imagen codificada según un perfil evolucionado de la norma H.263 en el que se pueden utilizar las opciones de codificación, lo que se puede detectar por la presencia del campo PLUSPTYPE. El encabezado de imagen comprende los campos descritos en la figura 2, y el campo PLUSPTYPE que se descompone en los campos siguientes:

- 25
- el campo UFEP es un código de longitud fija de 3 bits que pertenece al campo PLUSPTYPE y que está presente solamente si los bits 6-7-8 del campo PTYPE son puestos a "111". Cuando UFEP está a "000", indica que solo están incluidos los campos de "PTYPE extendido" que tienen necesidad de ser señalizados en cada encabezado de imagen (MPPTYPE) en el encabezado de imagen de la imagen en curso. Cuando UFEP está a "001", indica que solo están incluidos los campos de PTYPE extendido en el encabezado de imagen de la imagen en curso. Si la imagen es de tipo INTRA o EI, el campo UFEP se pone a "001". Además, si PLUSPTYPE está presente de manera continua en una secuencia de imágenes, este campo debe ser puesto a "001" según un período de 5 segundos o de 5 imágenes. Más específicamente, dicho período implica que está presente UFEP="001" en el campo PLUSPTYPE (si está presente PLUSPTYPE en cada imagen intermedia) del primer encabezado de imagen con una referencia temporal que indica un intervalo de tiempo más grande o igual a 5 segundos desde la última aparición de UFEP="001". Debiendo poner los codificadores el campo UFEP a "001" más frecuentemente en un contexto sujeto a las perturbaciones en los datos,
 - el campo OPPTYPE que informa principalmente sobre formato de imagen y las opciones utilizadas para la codificación de las imágenes,
 - el campo MPPTYPE cuyo bit 6, denominado RTYPE, informa sobre el tipo de redondeo efectuado durante una interpolación lineal que permita calcular un valor en el semi-píxel.
- 30
- 35
- 40

La figura 4 representa los principales campos contenidos en los encabezados de fragmento de imagen de tipo GOB, de cada imagen codificada. El encabezado de fragmento de imagen comprende principalmente:

- 45
- el campo GBSC que es un código de inicio del fragmento de imagen,
 - el campo GN que indica el número del primer GOB del fragmento en la imagen,
 - el campo identificador GFID.

50 La figura 5 representa los principales campos contenidos en los encabezados de fragmento de imagen de forma libre o rectangular, de cada imagen codificada. El encabezado de fragmento de imagen comprende principalmente:

- el campo SSC que es un código de inicio del fragmento de imagen,
 - el campo MBA que indica la dirección del primer macrobloque en el fragmento,
 - el campo identificador GFID.
- 55

Con el fin de verificar las reglas sintácticas de relleno de los campos identificadores GFID estipulados por la norma H.263, y por tanto suministrar una señal de video codificada compatible con la norma H.263, el valor de los bits 1 y 2 de los campos GFID debe satisfacer ciertas restricciones.

60 En efecto, el valor de los campos GFID debe ser idéntico en cada encabezado del grupo de bloques (si está presente) o cada encabezado de fragmento de imagen, en una imagen codificada. Además, si el campo PTYPE en el encabezado de imagen de una imagen en curso es el mismo que en el encabezado de imagen de la imagen anteriormente codificada, el valor de GFID debe ser idéntico en estas dos imágenes, en la medida en la que el campo PLUSPTYPE no se utiliza. Sin embargo, si el campo PTYPE en el encabezado de imagen de una imagen en curso dada difiere del campo PTYPE de la imagen anteriormente codificada, el valor de GFID de dicha imagen en curso debe ser diferente al valor de GFID de dicha imagen anteriormente codificada. En la medida en la que el

65

campo PLUSPTYPE está presente, el valor de GFID de la imagen en curso debe ser el mismo que en la imagen anteriormente codificada, si el valor de los campos (PTYPE, PLUSPTYPE, CPFMT, EPAR, CPCFC, SSS, ELNUM, RLNUM, UUI, RPSMF, RPRP tal como se definen por la norma H.263) continúan siendo los mismos que en la imagen anteriormente codificada, si no, el valor de GFID debe diferir del de dicha imagen anteriormente codificada.

El procedimiento de codificación según la invención contempla dos modos de relleno de los campos GFID:

- un primer modo (modo 1) cuando el formato de las imágenes codificadas según la norma H.263 no cambia de una imagen a otra,
- un segundo modo (modo 2) cuando el formato de las imágenes codificadas según la norma H.263 es susceptible de pasar de un primer formato a un segundo formato entre dos imágenes codificadas consecutivas.

La tabla 1 resume para qué informaciones se rellenan los dos bits 1 y 2 del campo GFID en el caso en el que el formato imagen no cambia de una imagen a la otra. En este caso, este modo de relleno se denomina modo 1.

Tabla 1: Rellenado de los bits 1 y 2 del campo GFID en el caso en el que el formato de imagen no cambia de una imagen a otra.

	modo 1
bit 1 de GFID	Tipo de imagen
bit 2 de GFID	Tipo de redondeo (para las imágenes predichas)
	X (para las imágenes no predichas)

El modo 1 se define por:

- modo 1:
 - i) el bit 1 refleja el tipo de imagen al que pertenece el campo GFID a rellenar. Por ejemplo, el bit 1 puede ser puesto a "1" para las imágenes codificadas no predichas (designadas también imágenes INTRA o I), y a "0" para las imágenes codificadas predichas (designadas también imágenes INTER o P),
 - ii) para las imágenes predichas, el bit 2 refleja el tipo de redondeo efectuado durante una interpolación lineal que permita calcular un valor de semi-píxel. Este bit toma el valor del campo RTYPE presente en el encabezado de la imagen a la que pertenece el campo GFID a rellenar. De manera ventajosa, el valor de RTYPE se cambia entre dos imágenes predichas consecutivas con el fin de evitar unas derivas de redondeo, y también para saber si se han perdido durante la transmisión un número impar de imágenes predichas. Además, para una imagen predicha en curso que sucede a una o varias imágenes no predichas, el campo RTYPE de dicha imagen en curso toma el valor del campo RTYPE de la última imagen predicha que precede a dichas imágenes no predichas, con el fin de saber si se han perdido durante la transmisión un número impar de imágenes no predichas.
 - iii) para las imágenes no predichas, el bit 2 se pone sistemáticamente a "0", o sistemáticamente se pone a "1". Su valor es indicado por X en la tabla 1.

Un ejemplo de relleno de los bits 1 y 2 del campo GFID según el modo 1 es dado por la tabla 2 para una señal de video codificada que comprende 22 imágenes consecutivas.

Tabla 2:

Ejemplo de relleno de los bits 1 y 2 del campo GFID según el modo 1.																						
rango de imagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
tipo de imagen	P	I	P	P	P	P	I	P	P	P	P	P	P	P	I	I	P	P	I	I	P	
bit 1 de GFID	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	
bit 2 de GFID	0	X	0	1	0	1	X	1	0	1	0	1	0	1	0	X	X	0	1	X	X	1

En el marco de la invención y con el fin de satisfacer también las reglas sintácticas impuestas por la norma H.263 sobre el relleno de los bits 1 y 2 de los campos GFID, se conviene que, para el modo 1:

- las opciones eventualmente utilizadas por esta norma no deben cambiarse en el curso de la codificación de la señal de vídeo,
- el valor de los campos OPPTYPE, si están presentes, no debe modificarse de una imagen a otra,
- el valor de los campos SSS, presentes si se utiliza el anexo K relativo a la escisión en fragmentos de las imágenes a codificar, no debe cambiarse en el curso de la codificación de una imagen a otra,
- en el caso en el que se tienen dos imágenes no predichas consecutivas, los bits 3-4-5 no deben cambiar.

La tabla 3 resume para qué informaciones se rellenan los dos bits 1 y 2 del campo GFID en el caso en el que el formato de imagen es susceptible de cambiar de una imagen a otra. En este caso, este modo de relleno se denomina modo 2.

5 Tabla 3: Rellenado de los bits 1 y 2 del campo GFID en el caso en el que el formato de imagen es susceptible de cambiar de una imagen a otra.

	modo 2
bit 1 de GFID	Tipo de imagen
bit 2 de GFID	Formato de imagen

El modo 2 se define por:

10 - modo 2:

- 15 i) el bit 1 refleja el tipo de imagen al que pertenece el campo GFID a rellenar. Por ejemplo, el bit 1 puede ser puesto a "1" para las imágenes codificadas no predichas (designadas también imágenes INTRA o I), y a "0" para las imágenes codificadas predichas (designadas también imágenes INTER o P). El bit 1 se define por tanto de manera idéntica al modo 1 i),
- ii) el bit 2 refleja el formato de la imagen codificada al que pertenece el campo GFID a rellenar, principalmente si el formato de la imagen está en el formato QCIF (indicado por Q) o SQCIF (indicado S). Por ejemplo, este bit puede ponerse a "0" para las imágenes de formato SQCIF y a "1" para las imágenes de formato QCIF, siendo definido el formato de la imagen por los bits 6-7-8 del campo PTYPE, o por los bits 1-2-3 del campo OPPTYPE.

20 Un ejemplo de relleno de los bits 1 y 2 del campo GFID según el modo 2 es dado por la tabla 4 para una señal de video codificada que comprende 22 imágenes consecutivas.

25

Tabla 4:

Ejemplo de relleno de los bits 1 y 2 del campo GFID según el modo 2.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
rango de imagen	P	I	P	P	P	P	I	P	P	P	P	P	P	P	P	I	P	P	P	I	P	P
tipo de imagen	Q	Q	Q	Q	Q	Q	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
formato de imagen	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
bit 1 de GFID	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
bit 2 de GFID																						

Además, para que el modo 2 respete las reglas sintácticas impuestas por la norma H.263 sobre el relleno de los bits 1 y 2 de los campos GFID:

- 5 - las opciones eventualmente utilizadas por esta norma no deben cambiarse en el curso de la codificación de la señal de video,
- el valor de los campos SSS, presentes si se utiliza el anexo K relativo a la escisión en fragmentos de las imágenes a codificar, no debe cambiarse en el curso de la codificación de una imagen a otra,
- entre dos imágenes predichas consecutivas por un lado, y entre dos imágenes no predichas consecutivas del mismo formato por otro lado, el valor de los bits 3-4-5 de los campos PTYPE no debe cambiarse en el curso de la
- 10 - si se utilizan los campos PLUSPTYPE, el valor de los campos UFEP y RTYPE no debe cambiarse entre dos imágenes consecutivas del mismo tipo.

15 La figura 6 describe el procedimiento de decodificación según la invención que permite, en caso de pérdida de datos en una imagen, denominada imagen en curso, decodificar unos fragmentos imagen de dicha imagen en curso no afectados por la pérdida de datos, incluso si el encabezado de imagen de dicha imagen en curso se ha perdido durante la transmisión. El procedimiento de decodificación recibe una señal de video codificada según la norma H.263 en la que los campos GFID han sido rellenos según el procedimiento de codificación descrito anteriormente.

20 Por convención, en lo que sigue de la descripción, los índices n e i permiten situar temporalmente las imágenes codificadas. Se utilizarán las notaciones siguientes:

- 25 $I_{ma}(n)$: imagen codificada de rango n (es decir, imagen en curso),
- $I_{ma}(n-i)$: imagen codificada de rango $(n-i)$, con i entero e $i > 0$,
- $GFID(n)$: valor del campo GFID para la imagen $I_{ma}(n)$,
- $GFID(n-i)$: valor del campo GFID para la imagen $I_{ma}(n-i)$,
- $image_header(n)$: encabezado de imagen de $I_{ma}(n)$,
- 30 $slice_header(n)$: encabezado de un fragmento de la imagen $I_{ma}(n)$.

Este procedimiento comprende una etapa 601 de detección y de inicialización para por un lado detectar según qué modo los campos identificadores GFID han sido rellenos, y por otro lado inicializar unos parámetros del procedimiento de decodificación para que la interpretación de los bits 1 y 2 de los campos GFID sea concordante con la del procedimiento de codificación. Esta etapa 601 se realiza preferentemente al inicio del envío de la señal de video por el procedimiento de codificación, seguida del envío de la información propietaria del procedimiento de codificación al procedimiento de decodificación que refleja el modo de relleno utilizado. En el caso en el que solo se contemple un único modo, esta etapa de inicialización no se efectúa y el procedimiento toma los valores por defecto correspondientes a este modo. En otra variante de la invención, con el fin de permitir un cambio de modo en el curso de la comunicación entre el procedimiento de codificación y el procedimiento de decodificación, se envía una nueva señal propietaria que refleja el valor de dicho nuevo modo al procedimiento de decodificación para que este último esté en condiciones de interpretar correctamente los campos GFID.

45 Permanentemente, la señal de video codificado se escruta mediante una etapa de escrutado 602 con el fin de detectar en la sintaxis de la señal de video codificado la presencia de los campos GFID. Cuando se detecta un campo GFID, su valor se memoriza mediante una etapa de memorización 603, así como el valor de los campos del encabezado de imagen de la imagen a la que dicho campo GFID pertenece. En la medida en la que los campos GFID son siempre idénticos para una misma imagen, la memorización de un único valor de GFID por imagen es suficiente, cualquiera que sea el número de fragmentos de imagen por imagen codificada. Dicho campo GFID y dicho encabezado de imagen memorizados se extraen de una de imagen codificada de rango $(n-i)$ que de modo preferible no haya sido afectada por la pérdida de datos, y que se sitúe cronológicamente antes de dicha imagen en curso. Se trata por tanto de que se memoricen un campo identificador $GFID(n-i)$ y el encabezado de imagen $image_header(n-i)$ que pertenecen a la imagen $I_{ma}(n-i)$.

55 En el caso de pérdida parcial o total de los datos que afectan a las imágenes codificadas de rango superior a $(n-i)$, así como al encabezado de imagen de la imagen $I_{ma}(n)$, el procedimiento de decodificación comprende una etapa de resincronización 604 para resincronizar el procedimiento de decodificación sobre un encabezado de fragmento de imagen, denominado fragmento de resincronización, produciéndose esta resincronización en dicha imagen en curso $I_{ma}(n)$ a decodificar. Para efectuar la resincronización, los datos que componen la imagen codificada $I_{ma}(n)$ son analizados hasta detectar en la sintaxis de codificación un código (GBSC o SSC) que indica el inicio de un fragmento de imagen que no haya sido afectado por la pérdida de datos. Dicho fragmento de resincronización incluye el encabezado del fragmento $slice_header(n)$ que comprende en sí mismo en particular el campo $GFID(n)$.

Una etapa de comparación 605 efectúa la comparación entre los valores $GFID(n)$ y $GFID(n-i)$.

65 En el caso en el que $GFID(n) = GFID(n-i)$, el procedimiento de decodificación se divide en dos ramas, según el modo en el que hayan sido rellenos los campos GFID. Cada una de las ramas del procedimiento permite determinar los

parámetros de decodificación, normalmente presentes en el encabezado image_header(n) si este encabezado no se había perdido, necesarios para decodificar los fragmentos de imagen de Ima(n) no afectados por la pérdida de datos, o bien optimizar los rendimientos de decodificación de la señal de video codificado:

5 1) modo 1: Se han de considerar dos según los tipos de Ima(n-i) e Ima(n), viniendo dados los tipos de imagen por el valor de los bits 1 de los campos GFID(n-i) y GFID(n).

10 a) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo no predicho: La etapa 606 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i).

15 b) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo predicho: la etapa 606 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i), salvo que el valor del campo RTYPE para Ima(n) sea el del bit 2 de GFID(n), y que debe seguirse la hipótesis según la que el valor de los bits 3-4-5 del campo PTYPE de Ima(n-i) continúa idéntico en Ima(n).

2) modo 2: Se han de considerar dos según los tipos de Ima(n-i) e Ima(n), viniendo dados los tipos de imagen por el valor de los bits 1 de los campos GFID(n-i) y GFID(n).

20 a) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo no predicho: La etapa 607 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i).

25 b) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo predicho: igual a 2) a), es decir que la etapa 607 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i), además con el campo RTYPE que debe fijarse por el procedimiento de decodificación a un valor arbitrario.

30 En el caso en el que $GFID(n) \neq GFID(n-i)$, el procedimiento de decodificación se divide en dos ramas, según el modo en el que hayan sido rellenados los campos GFID. Cada una de las ramas del procedimiento permite determinar los parámetros de decodificación, normalmente presentes en el encabezado image_header(n) si este encabezado no se había perdido, necesarios para decodificar los fragmentos de imagen de Ima(n) no afectados por la pérdida de datos, o bien optimizar los rendimientos de decodificación de la señal de video codificado:

35 3) modo 1: Se han de considerar tres casos según los tipos de Ima(n-i) e Ima(n), viniendo dados los tipos de imagen por el valor de los bits 1 de los campos GFID(n-i) y GFID(n).

40 a) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo predicho: La etapa 608 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i), salvo que el valor del campo RTYPE para Ima(n) es el del bit 2 de GFID(n). Sin embargo, se debe realizar la hipótesis según la que el valor de los bits 3-4-5 del campo PTYPE de Ima(n-i) permanece idéntico en Ima(n).

45 b) Ima(n) es de tipo predicho e Ima(n-i) es de tipo no predicho: ídem 3) a), es decir la etapa 608 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i), salvo que el valor del campo RTYPE para Ima(n) es el del bit 2 de GFID(n). Sin embargo, se debe realizar la hipótesis según la que el valor de los bits 3-4-5 del campo PTYPE de Ima(n-i) permanece idéntico en Ima(n).

50 c) Ima(n) es de tipo no predicho e Ima(n-i) es de tipo predicho: la etapa 608 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i). Sin embargo, se debe realizar la hipótesis según la que el valor de los bits 3-4-5 del campo PTYPE de Ima(n-i) permanece idéntico en Ima(n). No debe tomarse en consideración el bit 2 de GFID(n).

55 4) modo 2: Se han de considerar cuatro casos según los tipos de Ima(n-i) e Ima(n), viniendo dados los tipos de imagen por el valor de los bits 1 de los campos GFID(n-i) y GFID(n).

60 a) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo predicho: la etapa 609 no permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i). En efecto, este caso significa no solamente que se ha perdido una imagen no predicha entre Ima(n) e Ima(n-i), sino también que el formato ha cambiado, impidiendo la decodificación de Ima(n). Este caso corresponde a una pérdida irremediable de los datos. Por el contrario, la detección de este caso se utiliza de manera ventajosa para activar rápidamente una solicitud por el procedimiento de decodificación para solicitar al procedimiento de codificación del envío de una imagen no predicha de refresco.

65 b) Ima(n) e Ima(n-i) son de tipo no predicho: Este caso significa que el formato ha cambiado. La etapa 609 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de Ima(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i),

salvo que el formato utilizado para la decodificación de los fragmentos de lma(n) se deduce del valor del bit 2 de GFID(n).

c) lma(n) es de tipo predicho e lma(n-i) es de tipo no predicho: Si los bits 2 de GFID(n) y GFID(n-i) son diferentes, se encuentra en la situación 4) a). Por el contrario, si los bits 2 de GFID(n) y GFID(n-i) son idénticos, se encuentra en la situación 3) a).

d) lma(n) es de tipo no predicho e lma(n-i) es de tipo predicho: Si los bits 2 de GFID(n) y GFID(n-i) son diferentes, esto significa un cambio de formato. La etapa 609 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de lma(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i), salvo que el formato utilizado para la decodificación de los fragmentos de lma(n) se deduce del valor del bit 2 de GFID(n). Si los bits 2 de GFID(n) y GFID(n-i) son idénticos, la etapa 609 permite determinar los parámetros de decodificación de los fragmentos de imagen de lma(n) recuperando los campos contenidos en el campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i).

De ese modo, es posible extraer del campo PTYPE (y PLUSPTYPE si se utiliza) del encabezado image_header(n-i) memorizado, unos campos necesarios para la decodificación de dicho fragmento de resincronización y unos fragmentos de imagen siguientes que pertenecen a lma(n). Por supuesto, la decodificación de dichos fragmentos de imagen siguientes es posible en la medida en la que no están afectados a su vez por una pérdida de datos, en cuyo caso el procedimiento de decodificación reiniciaría el proceso a partir de la etapa 602. En otros términos, además de la información en cuanto al tipo de imagen en curso transportada por el bit 1 de GFID(n), al formato de la imagen en curso o del tipo de redondeo transportados por el bit 2 de GFID(n), las otras características de codificación de la imagen en curso lma(n) necesarias para su decodificación, en particular el conocimiento de los campos que informan sobre las opciones de codificación de la norma H.263 utilizadas durante la codificación de la señal de video, son extraídas del encabezado de imagen de la imagen lma(n-i).

Se manifiesta a la vista de los diferentes casos posibles según los modos 1 y 2 descritos anteriormente, que las características de codificación de la imagen anteriormente decodificada pueden utilizarse para la decodificación de la imagen en curso si la comparación 605 de los identificadores no revela:

- que dicha imagen anteriormente decodificada y dicha imagen en curso son de tipo predicho, y que son de formatos diferentes,
- o que dicha imagen anteriormente decodificada es de tipo no predicho y dicha imagen en curso es de tipo predicho, y que son de formatos diferentes.

En efecto, es posible solamente decodificar una imagen en curso de tipo predicho únicamente si esta última puede apoyarse sobre una imagen anteriormente decodificada del mismo formato. Se recuerda que el paso de un primer formato a un segundo formato puede hacerse principalmente mediante el envío de una imagen no predicha que tenga por formato dicho segundo formato. Por el contrario, si la etapa de comparación 605 de los identificadores revela:

- que dicha imagen anteriormente decodificada y dicha imagen en curso son de tipo predicho, y que son de formatos diferentes,
- o que dicha imagen anteriormente decodificada es de tipo no predicho y dicha imagen en curso es de tipo predicho, y que son de formatos diferentes

en este caso, el procedimiento de decodificación puede solicitar de manera ventajosa una imagen de tipo no predicho al procedimiento de codificación antes incluso de que el procedimiento de decodificación trate de decodificar la imagen en curso.

En un último caso, después de la determinación de los parámetros de decodificación según una de las etapas 606-607-608-609, la etapa de decodificación 610 codifica los fragmentos de imagen en curso lma(n) según el procedimiento de decodificación de la norma H.263, utilizando dichos parámetros de decodificación.

La figura 7 ilustra de manera esquemática una primera aplicación de la invención que es un sistema de comunicación que comprende un sistema de codificación 701 y un sistema de decodificación 702 que intercambian unos datos a través del canal de transmisión 703, por ejemplo de tipo inalámbrico o cableado.

El sistema de codificación 701 incluye unos medios de codificación que permiten implementar el procedimiento de codificación según la invención descrito anteriormente, sobre las imágenes de la señal de entrada de video 704, siendo la señal de video 704 o bien una señal de video anteriormente codificada según la norma H.263, o bien una señal de video original no codificada. En este último caso, el sistema de codificación incluye un codificador según la norma H.263 que funciona simultáneamente con unos medios que implementan el procedimiento de codificación según la invención. El sistema de codificación suministra así en el canal 703 una señal de vídeo codificado según la norma H.263 cuyos campos GFID de cada fragmento de imagen codificado son rellenados según dicho procedimiento de codificación. Tras la recepción de dicha señal de video codificada, y en caso de pérdida de datos en el canal de transmisión 703 que conduzca a la pérdida del encabezado de imagen de una imagen en curso, el

receptor, que incluye unos medios para implementar el procedimiento de decodificación según la invención, permite la recuperación de las características de codificación perdidas para que los fragmentos de imagen de dicha imagen en curso no afectados por la pérdida de datos puedan ser decodificados por un decodificador según la norma H.263 implementado en dicho sistema de decodificación.

5 En referencia a los medios implementados por un procedimiento de ese tipo de codificación y de decodificación, se recurrirá principalmente tanto en el sistema de codificación como en el sistema de decodificación a unos procesadores de señales, efectuando estos dichos procesadores las diferentes etapas de procesamiento descritas anteriormente sobre las señales de video, ejecutando unos juegos de instrucciones almacenadas en una memoria.

10 La figura 8 ilustra una segunda aplicación de la invención en la que el procedimiento de codificación y el procedimiento de decodificación se implementan en un teléfono portátil 801 que tiene la posibilidad de funcionar o bien en emisión o bien en recepción con un teléfono del mismo tipo. Este teléfono integra una cámara 802 que suministra una señal de video original no codificada que permite por ejemplo filmar a la persona en posesión de dicho teléfono. Este teléfono incluye un codificador según la norma H.263 que funciona simultáneamente con los
15 medios de codificación según la invención, con el fin de suministrar una señal de video codificada cuyos campos GFID reflejan las características del procedimiento de codificación según la invención.

20 Cuando este teléfono funciona en recepción, después de la recepción de una señal de video codificada generada y transmitida por un teléfono según la invención que funciona en emisión, y en caso de pérdida de datos durante la transmisión que conduzca a la pérdida del encabezado de imagen de una imagen en curso, los fragmentos de imagen de dicha imagen en curso no afectados por la pérdida de datos se decodifican por un decodificador según la norma H.263, utilizando las características de codificación perdidas y recuperadas mediante el procedimiento de decodificación según la invención. Las imágenes decodificadas son presentadas sobre la pantalla 803.

25 De manera ventajosa, este tipo de teléfono se utiliza en el contexto de la transmisión de datos principalmente de tipo video codificados según la norma H.263, sobre una red de transmisión del tipo UMTS.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de codificación para codificar una secuencia de imágenes y suministrar una secuencia de imágenes codificadas, comprendiendo cada imagen codificada un encabezado de imagen que identifica unas características de codificación aplicadas a la codificación de la imagen, siendo escindida la imagen codificada en fragmentos que comprenden un encabezado de fragmento, comprendiendo cada encabezado de fragmento un campo identificador, siendo idénticos los campos identificadores para los fragmentos de una misma imagen codificada, la identidad de los encabezados de imágenes de una imagen codificada en curso y de una imagen codificada anterior en la secuencia de imágenes codificadas implica la identidad de los campos identificadores de dichas imágenes codificadas en curso y anterior, un cambio en el encabezado de la imagen de una imagen codificada en curso con relación al de una imagen codificada anterior en la secuencia de imágenes codificadas implica el cambio de los campos identificadores de dicha imagen en curso con relación a dicha imagen anterior, procedimiento caracterizado por que comprende una etapa de rellenado para rellenar cada bit de los campos identificadores por un valor que identifica directamente una característica de codificación de la imagen codificada a la que dichos campos identificadores están asociados, de manera que permita la decodificación de al menos un fragmento de un imagen codificada en caso de pérdida de datos de dicha imagen codificada que no afecten a dicho fragmento.
2. Procedimiento de decodificación para decodificar una imagen codificada en curso que forma parte de una secuencia de imágenes codificadas, comprendiendo cada imagen codificada un encabezado de imagen que identifica unas características de codificación aplicadas a la codificación de la imagen, siendo recortada cada imagen codificada en fragmentos que comprende un encabezado de fragmento, comprendiendo cada encabezado de fragmento un campo identificador, identificando cada bit de los campos identificadores directamente una característica de codificación de la imagen codificada a la que dichos campos identificadores están asociados, procedimiento caracterizado por que comprende:
- una etapa de resincronización en caso de pérdida parcial o total de los datos que afecte a las imágenes codificadas de rango superior a una imagen anteriormente decodificada, para resincronizar el procedimiento de decodificación sobre un encabezado de fragmento de imagen, comprendiendo la etapa de sincronización un análisis de los datos que componen la imagen codificada en curso hasta detectar un código que indique el inicio de un fragmento de imagen que no haya sido afectado por la pérdida de datos,
- una etapa de comparación para comparar el campo identificador de la imagen anteriormente decodificada con el campo identificador de la imagen codificada en curso,
- una etapa de decodificación para decodificar el fragmento de imagen de la imagen codificada en curso que no haya sido afectado por la pérdida de datos, utilizando por un lado las características de codificación identificadas por el campo identificador del fragmento de imagen de la imagen codificada en curso que no haya sido afectado por la pérdida de datos, y utilizando por otro lado las características de codificación identificadas por el encabezado de imagen de la imagen anteriormente decodificada si la comparación de dichos campos identificadores no revela:
- i) que la imagen anteriormente decodificada y dicha imagen codificada actual son de tipo predicho, y que son de formatos diferentes,
- j) o que la imagen anteriormente decodificada es de tipo no predicho y dicha imagen codificada en curso es de tipo predicho, y que son formatos diferentes.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2 en el que un primer bit de los campos identificadores refleja el tipo de imagen de las imágenes codificadas, y un segundo bit refleja el tipo de redondeo utilizado para la codificación de las imágenes.
4. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2 en el que un primer bit de los campos identificadores refleja al tipo de imagen de las imágenes codificadas, y un segundo bit refleja el formato de imagen de las imágenes codificadas.
5. Sistema de codificación para codificar una secuencia de imágenes con el fin de obtener una secuencia de imágenes codificadas, comprendiendo cada imagen codificada un encabezado de imagen que identifica unas características de codificación aplicadas a la codificación de la imagen, siendo escindida la imagen codificada en fragmentos que comprenden un encabezado de fragmento, comprendiendo cada encabezado de fragmento un campo identificador, siendo idénticos los campos identificadores para los fragmentos de una misma imagen codificada, la identidad de los encabezados de imágenes de una imagen codificada en curso y de una imagen codificada anterior en la secuencia de imágenes codificadas implica la identidad de los campos identificadores de dichas imágenes codificadas en curso y anterior, un cambio en el encabezado de la imagen de una imagen codificada en curso con relación al de una imagen codificada anterior en la secuencia de imágenes codificadas implica el cambio de los campos identificadores de dicha imagen en curso con relación a dicha imagen anterior, sistema caracterizado por que comprende unos medios de rellenado para rellenar cada bit de los campos identificadores por un valor que identifica directamente una característica de codificación de la imagen codificada a la que dichos campos identificadores están asociados, de manera que permita la decodificación de al menos un fragmento de un imagen codificada en caso de pérdida de datos de dicha imagen codificada que no afecten a dicho

fragmento.

- 5 6. Sistema de decodificación para decodificar una imagen codificada en curso que forma parte de una secuencia de imágenes codificadas, comprendiendo cada imagen codificada un encabezado de imagen que identifica unas características de codificación aplicadas a la codificación de la imagen, siendo escindida cada imagen codificada en fragmentos que comprenden un encabezado de fragmento, comprendiendo cada encabezado de fragmento un campo identificador, identificando cada bit de los campos identificadores directamente una característica de codificación de la imagen codificada, sistema caracterizado por que comprende:
- 10 unos medios de resincronización en caso de pérdida parcial o total de los datos que afecte a las imágenes codificadas de rango superior a una imagen anteriormente decodificada, para resincronizar el procedimiento de decodificación sobre un encabezado de fragmento de imagen, comprendiendo la etapa de sincronización un análisis de los datos que componen la imagen codificada en curso hasta detectar un código que indique el inicio de un fragmento de imagen que no haya sido afectado por la pérdida de datos,
- 15 unos medios de comparación para comparar el campo identificador de la imagen anteriormente decodificada con el campo identificador de la imagen codificada en curso,
- unos medios de decodificación para decodificar el fragmento de imagen de la imagen codificada en curso que no haya sido afectado por la pérdida de datos utilizando por un lado las características de codificación identificadas por el campo identificador del fragmento de imagen de la imagen codificada en curso que no haya sido afectado por la pérdida de datos y utilizando por otro lado las características de codificación identificadas por el encabezado de imagen de la imagen anteriormente decodificada si la comparación de dichos campos identificadores no revela:
- 20
- i) que la imagen anteriormente decodificada y dicha imagen codificada actual son de tipo predicho, y que son de formatos diferentes,
 - 25 j) o que la imagen anteriormente decodificada es de tipo no predicho y dicha imagen codificada en curso es de tipo predicho, y que son formatos diferentes.
- 30 7. Sistema de comunicación que comprende un sistema de codificación según la reivindicación 5 y un sistema de decodificación según la reivindicación 6.
8. Teléfono portátil que comprende un sistema de codificación según la reivindicación 5 y un sistema de decodificación según la reivindicación 6.
- 35 9. Señal de video que define una secuencia de imágenes codificadas obtenida por codificación de una secuencia de imágenes, comprendiendo cada imagen codificada un encabezado de imagen que identifica unas características de codificación aplicadas a la codificación de la imagen, siendo escindida esta imagen codificada en fragmentos, comprendiendo cada fragmento de imagen un campo identificador relleno mediante unos valores que identifican directamente unas características de codificación variables de dicha imagen codificada, siendo idéntico un campo identificador para los fragmentos de una misma imagen, implicando una identidad de las características de codificación de una imagen codificada en curso y anterior la identidad de los campos identificadores de estas dos imágenes, implicando un cambio de las características de codificación de una imagen codificada en curso con relación a las de una imagen anterior el cambio de los campos identificadores de dicha imagen en curso, un primer valor de los campos identificadores que identifica de manera absoluta el tipo de imagen codificada, un segundo valor de los campos identificadores que identifica de manera absoluta el formato de la imagen codificada o bien el tipo de redondeo, siendo fijas las otras características de codificación.
- 40
- 45
10. Programa informático que incluye unas instrucciones de códigos de programa para implementar un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4.
- 50

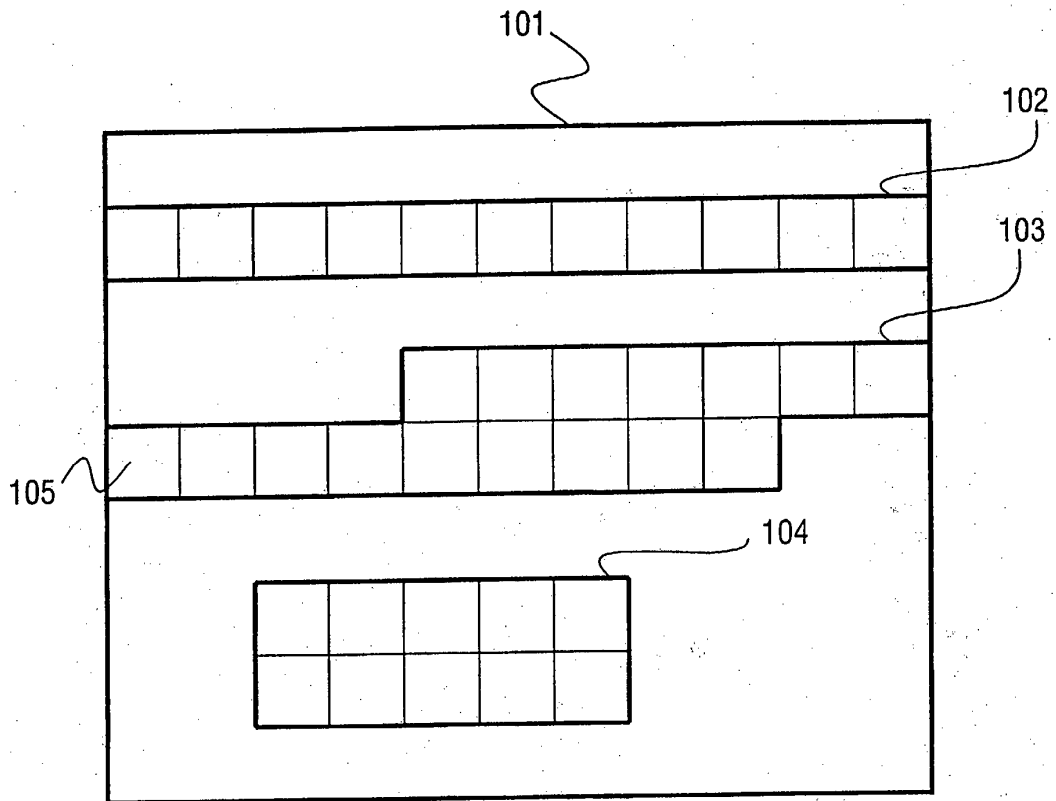


FIG.1

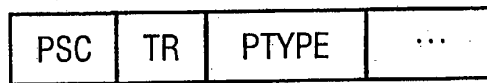


FIG.2

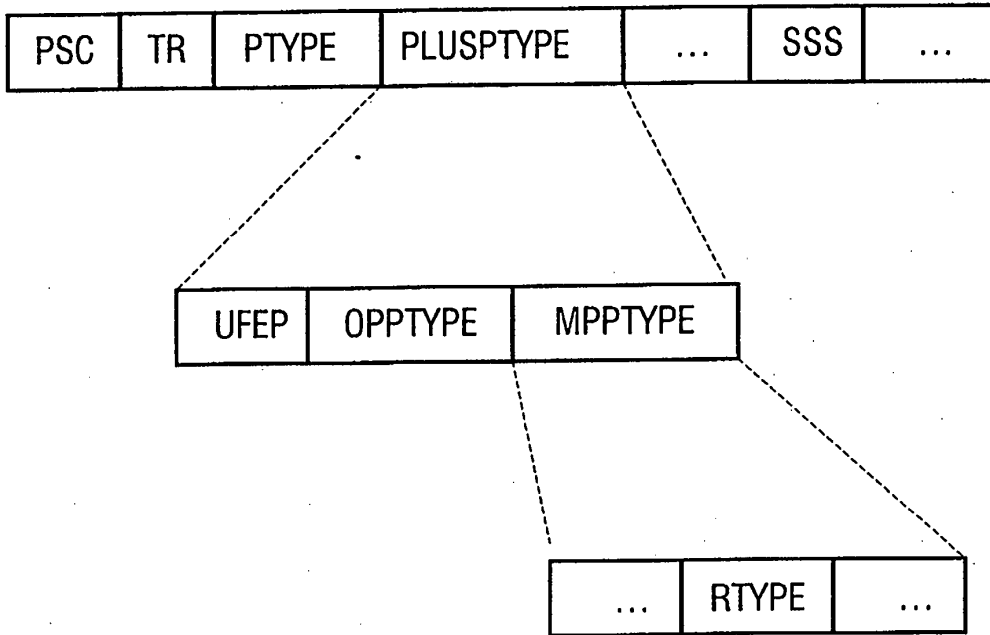


FIG.3

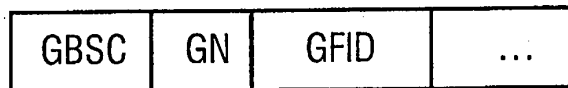


FIG.4

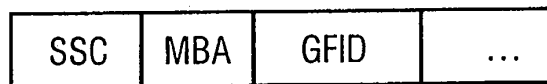


FIG.5

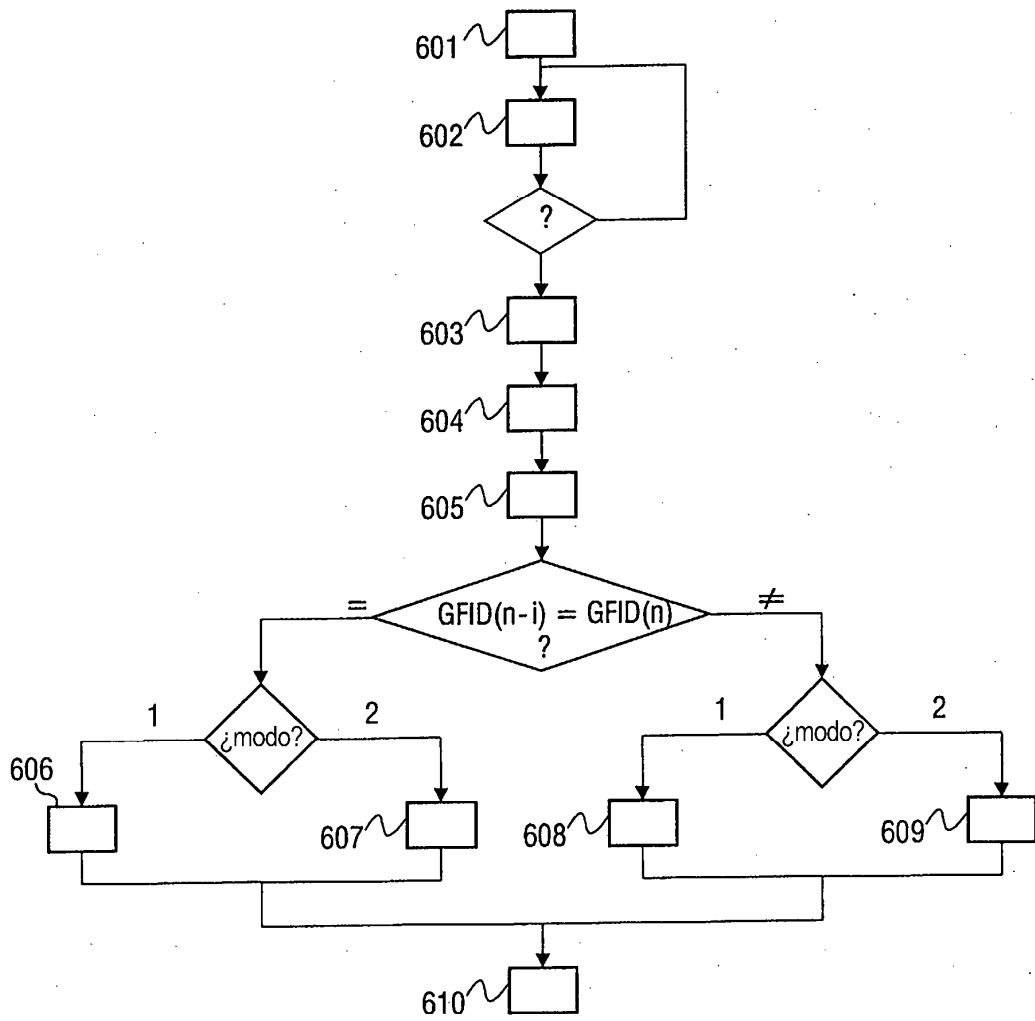


FIG. 6

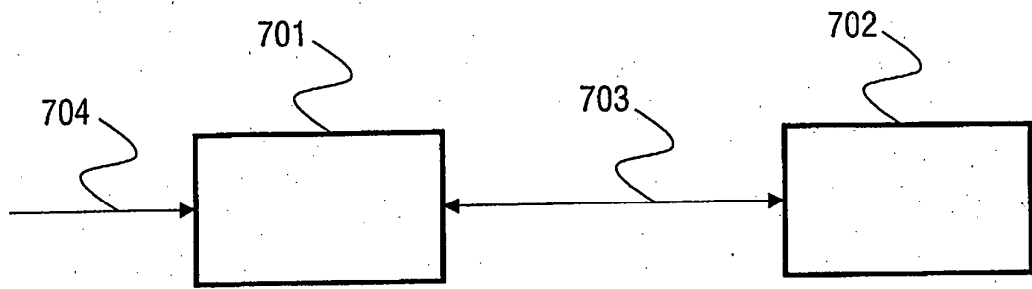


FIG.7

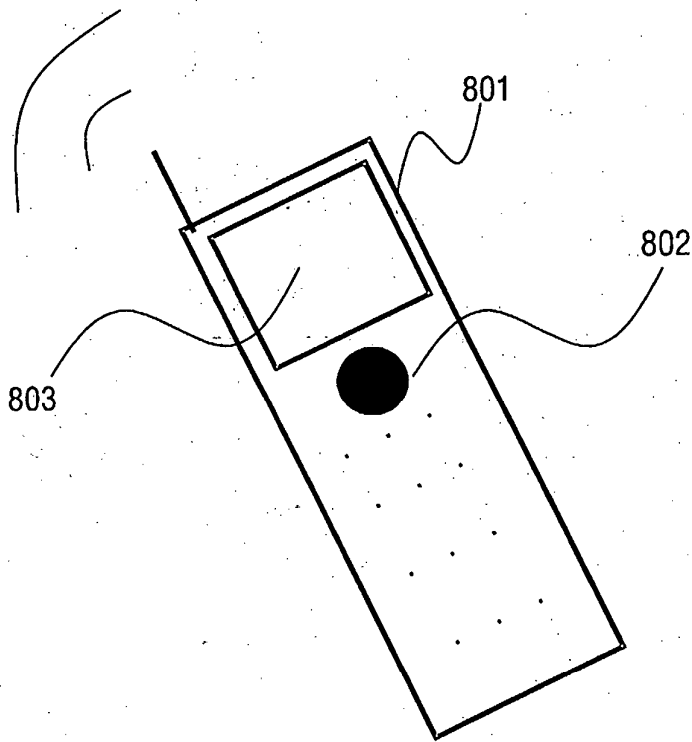


FIG.8