

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 099**

51 Int. Cl.:

H04N 7/24 (2006.01)

H04N 21/2381 (2011.01)

H04N 21/234 (2011.01)

H04N 21/44 (2011.01)

H04N 21/81 (2011.01)

H04N 21/845 (2011.01)

H04N 21/858 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2011 E 11005012 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016 EP 2398239**

54 Título: **Sistema de inserción de contenido con precisión de fotograma**

30 Prioridad:

21.06.2010 US 356965 P

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

06.06.2016

73 Titular/es:

**ACCENTURE GLOBAL SERVICES LIMITED
(100.0%)**

**3 Grand Canal Plaza Grand Canal Street Upper
Dublin 4, IE**

72 Inventor/es:

**LEMIRE, CHRISTOPHER M. y
JOHNS, FOREST D.**

74 Agente/Representante:

RIZZO, Sergio

ES 2 573 099 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

Sistema de inserción de contenido con precisión de fotograma

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo técnico.

5 [0001] La presente exposición se refiere a la inserción de contenido en secuencias de medios digitales. En concreto, la presente exposición se refiere a la provisión de disparadores de inserción de contenido con precisión de fotograma en secuencias de vídeos digitales transmitidas a posteriores puntos finales.

2. Técnica relacionada.

10 [0002] Los proveedores de contenido se han enfrentado durante mucho tiempo al problema de que su programación mundial a menudo incluye contenido publicitario no relevante para los mercados de destino. Consideremos, por ejemplo, el vídeo de emisión en directo de un torneo de ping-pong de Corea del Sur. La emisión original incluiría normalmente publicidad en coreano y específica sobre los productos y servicios coreanos. Aunque resulta adecuada para el mercado primario de Corea del Sur, esta publicidad tiene poco o ningún valor para un mercado secundario, por ejemplo Estados Unidos o Brasil. En una era de la distribución de la programación por satélite y por cable a nivel mundial, existen numerosas posibilidades para llegar a mercados adicionales, pero existen los correspondientes desafíos de localización.

15 [0003] Por esta razón, las redes de difusión han evolucionado para incluir mecanismos para la sustitución de la publicidad local. La sustitución es muy precisa y fiable. En concreto, la sustitución se produce con "precisión de fotograma", lo que significa que los proveedores de contenido local pueden insertar un anuncio de sustitución que comience en cualquier fotograma deseado dentro de la secuencia de vídeo. Una manera en la que se ha realizado la sustitución con precisión de fotograma es la inserción de tonos especiales de multifrecuencia de doble tono (DTMF, por sus siglas en inglés) en la secuencia de contenido en directo (por ejemplo, en una subbanda en el audio adjunto). Los proveedores de contenido local tienen el beneficio de un código de tiempo preciso que acompaña a la emisión y son capaces de encontrar los tonos DTMF e interpretarlos como
20 disparadores de inserción de contenido. Puesto que el tiempo de reproducción de contenido se conoce hasta el nivel de fotograma, los proveedores de contenido local pueden sustituir el contenido publicitario con publicidad localmente relevante sin ninguna degradación de la emisión original y hacerlo de manera coherente en todos sus subscriptores.

25 [0004] Al mismo tiempo, el explosivo crecimiento y desarrollo de las tecnologías de la comunicación digital de alta velocidad, junto con la codificación altamente eficiente, hacen que hoy en día prácticamente cualquier contenido pueda estar disponible en cualquier parte del mundo, dada una conexión a Internet adecuada. Sin embargo, el código de tiempo no está generalmente disponible en el vídeo codificado digitalmente. En su lugar, la transmisión digital del vídeo de difusión se basa en la transcodificación de una secuencia lineal de banda base de vídeo y audio a una secuencia lineal muy comprimida transportada en paquetes de Protocolo de Internet (IP, por sus siglas en inglés). El proceso de transcodificación normalmente introduce un retraso debido al tiempo de procesamiento necesario para generar la secuencia lineal comprimida. El retraso varía de manera impredecible dependiendo de la complejidad de la codificación de cada fotograma de vídeo. Debido al retraso impredecible, las secuencias codificadas en IP no se pueden suministrar con precisión de fotograma. Como resultado, los
30 proveedores de contenido local podían como mucho solamente imaginar en qué parte de la secuencia de vídeo digital recibida insertar el anuncio local de sustitución. En otras palabras, los proveedores de contenido local no podían ajustarse, con precisión de fotograma, a los disparadores de sustitución especificados en el vídeo de difusión original.

[0005] Desde hace tiempo ha existido una necesidad de abordar los problemas anteriormente indicados y otros previamente experimentados.

45 SUMARIO

[0006] Un sistema de inserción de contenido ayuda a localizar en qué parte, de una secuencia de vídeo digital suministrada a un punto final, debe insertarse el contenido personalizado. Por consiguiente, como ejemplo, un proveedor de medios local puede insertar en la secuencia de vídeo publicidad personalizada ajustada al lugar específico asistido por el proveedor de medios local. Con la precisión de fotograma, el sistema de inserción de contenido inserta disparadores de inserción de contenido en las secuencias de vídeo digitales suministradas. Con este fin, el sistema determina las posiciones de disparo en las que se dan los disparadores de inserción en una señal de origen (por ejemplo, en una emisión de vídeo en directo). Esta determinación puede realizarse con referencia a, como ejemplo, el código de tiempo adjunto o generado para la entrada del vídeo de origen. El sistema localiza entonces las posiciones de disparo correspondientes en la secuencia de vídeo de salida e inserta los disparadores de inserción de contenido correspondientes en la secuencia de vídeo de salida a medida
50 que el sistema de inserción de contenido transmite la secuencia de vídeo a reproductores posteriores.

[0007] Otros sistemas, métodos, características y ventajas serán, o resultarán, evidentes para un experto en la materia tras el análisis de las siguientes figuras y descripción detallada. Se pretende que todos estos sistemas, métodos, características y ventajas adicionales se incluyan dentro de esta descripción, estén dentro del alcance de la invención y estén protegidos por las siguientes reivindicaciones.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0008] El sistema se puede entender mejor con referencia a los siguientes dibujos y descripción. En las figuras, los números de referencia iguales designan partes correspondientes en las diferentes vistas.

[0009] La Figura 1 muestra una estructura de comunicaciones que incluye un sistema de inserción de contenido con precisión de fotograma.

10 **[0010]** La Figura 2 muestra un diagrama de señales que muestra la relación entre los disparadores de contenido en una señal de origen y los disparadores de contenido en una señal de salida.

[0011] La Figura 3 muestra un sistema de inserción de contenido.

[0012] La Figura 4 muestra una tabla de disparo de contenido.

[0013] La Figura 5 muestra un sistema de inserción de contenido.

15 **[0014]** La Figura 6 muestra un sistema de inserción de contenido.

[0015] La Figura 7 muestra un diagrama de flujo de la lógica de iniciador de una marca de tiempo que puede implementar un sistema de inserción de contenido.

[0016] La Figura 8 muestra un diagrama de flujo de la lógica de disparo de un *spot* publicitario que puede implementar un sistema de inserción de contenido.

20 **[0017]** La Figura 9 muestra un diagrama de flujo de la lógica de inserción de un *spot* de contenido digital que puede implementar un sistema de inserción de contenido.

[0018] La Figura 10 muestra un sistema de inserción de contenido.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 **[0019]** La Figura 1 muestra una estructura de comunicaciones 100 que incluye un sistema de inserción de contenido con precisión de fotograma 102 ("sistema 102"). El sistema 102 obtiene una señal de origen de muchas fuentes de entrada diferentes. Como ejemplo, las fuentes de entrada pueden incluir fuentes por satélite 104, fuentes de entrada por fibra óptica 106 y fuentes de conexión por cable 108. Las fuentes 104-108 suministran, como señales de origen, señales de difusión de vídeo en directo al sistema 102 para su procesamiento.

30 **[0020]** El análisis que sigue hace referencia a un vídeo de emisión en directo y a un contenido publicitario de sustitución. Sin embargo, el sistema 102 puede procesar diferentes tipos de señales de origen para diferentes tipos de inserción de contenido. Por ejemplo, el sistema 102 puede identificar, en general, disparadores de inserción de contenido en un vídeo de difusión pregrabado para identificar y sustituir, con precisión de fotograma, partes sustanciales del vídeo de difusión pregrabado con cualquier contenido deseado. Una posible aplicación es añadir, eliminar o cambiar de otra manera determinados tipos de contenido (por ejemplo, escenas de violencia)
35 por contenido posterior más deseable (por ejemplo, escenas de sustitución menos violentas). Además de audio y vídeo, otros ejemplos de contenido que se pueden insertar en la señal de salida transmitida posteriormente incluyen *banners* publicitarios, instrucciones de control del reproductor multimedia (por ejemplo, una instrucción para recuperar y visualizar un *banner* publicitario especificado en la instrucción), identificadores de contenido (por ejemplo, nombres de actores y películas) y actualizaciones de *firmware*.

40 **[0021]** Las señales de difusión de vídeo en directo incluyen disparadores de inserción de contenido (por ejemplo, disparadores publicitarios) situados en las posiciones de disparo normalmente especificadas hasta el nivel de un solo fotograma. De esta manera, los disparadores de inserción publicitaria en la señal de origen especifican en qué parte, con precisión de fotograma, un reproductor posterior debe insertar un anuncio de sustitución. El sistema 102 incluye un transcodificador que convierte el vídeo de difusión en directo en una señal de salida que tiene características diferentes al vídeo de emisión en directo. Por ejemplo, el transcodificador puede ser un codificador IP que produce una versión muy comprimida de la señal de difusión en directo como una señal de salida digital. Para algunas señales de salida (por ejemplo, secuencias Adobe (TM) Flash (TM) o H.264), el sistema 102 localiza, en la señal de salida, posiciones de disparo de salida que corresponden a posiciones de
45 señal de origen de los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen y, en las posiciones de disparo de salida, inserta disparadores de inserción de contenido de la señal de salida que corresponden a los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen. Para otras señales de salida (por ejemplo,
50

secuencias Microsoft (TM) Silverlight (TM)), el sistema 102 puede insertar disparadores de inserción de contenido en un archivo manifest (en cualquier formato que especifique la sintaxis del archivo manifest) al que acceden los puntos finales posteriores para determinar cuándo y dónde insertar un contenido de sustitución.

5 **[0022]** El sistema 102 transmite la señal de salida por las redes de área local / redes de área amplia (LAN/WAN, por sus siglas en inglés) 110 a los puntos finales 112. Los puntos finales 112 pueden ser una amplia gama de dispositivos. Como ejemplo, los puntos finales 112 pueden ser un proveedor de medios local 114, descodificadores 116, teléfonos móviles 118, ordenadores 120 y asistentes de datos personales (PDA) 122.

10 **[0023]** El proveedor de medios local 114 puede ser una empresa de difusión local, un proveedor de servicios de Internet (ISP, por sus siglas en inglés) u otro proveedor. El proveedor de medios local 114 recibe la señal de salida del sistema 102 y reacciona ante los disparadores de inserción de contenido de la señal de salida para insertar el contenido de sustitución con precisión de fotograma. Asimismo, el proveedor de medios local 114 puede entonces transmitir la secuencia de vídeo resultante (que incluye el contenido de sustitución) por las redes de distribución 124 a puntos finales adicionales 126. Ejemplos de dichos puntos finales adicionales 126 incluyen televisores digitales o analógicos 128, teléfonos inteligentes 130 y ordenadores 132. Los descodificadores 116 pueden ser, como ejemplo, descodificadores proporcionados por una compañía de cable local para llevar contenidos a un televisor u otra pantalla 134.

20 **[0024]** Sin embargo, la señal de salida del sistema 102 no necesita ser procesada por un proveedor de medios local 114 o descodificador 116. En su lugar, cualquiera de los puntos finales 112, como los ordenadores 120, puede recibir directamente la señal de salida. Tales puntos finales 112 pueden incluir *software* del reproductor multimedia (por ejemplo, reproductor Abode (TM) Flash, un reproductor Silverlight (TM), o un reproductor multimedia H.264) que recibe, descodifica y muestra la señal de salida descodificada. El *software* del reproductor multimedia puede reaccionar ante los disparadores de inserción de contenido de la señal de salida insertando, con precisión de fotograma, contenido de sustitución como indican los disparadores de inserción de contenido de la señal de salida. De manera alternativa, el *software* del reproductor multimedia puede comprobar regularmente un archivo manifest alojado de manera local o remota (por ejemplo, en el caso de un reproductor Silverlight (TM)) para determinar cuándo insertar contenido de sustitución a medida que se produce la reproducción de la señal de salida recibida.

30 **[0025]** Cualquiera de los puntos finales 112 puede obtener el contenido de sustitución (por ejemplo, datos de audio y vídeo publicitarios) para su inserción a partir de una amplia gama de fuentes. Por ejemplo, el proveedor de medios local 114 puede obtener el contenido de sustitución a partir de servidores de contenido locales 136, servidores de contenido remotos 138 o a partir de otras fuentes de datos. Como ejemplo adicional, el descodificador 116 puede incluir una base de datos de contenido local 140. La base de datos de contenido local 140 puede consistir en un disco duro, una memoria no volátil, cookies de la web o del navegador u otra memoria en el interior del descodificador 116 que la compañía de cable programe con contenido de sustitución predeterminado. Para puntos finales que incluyen reproductores multimedia que funcionan conjuntamente con archivos manifest, los reproductores pueden obtener los datos del archivo manifest a partir de servidores manifest locales o remotos 142, o mediante la recepción de datos del archivo manifest a partir del sistema 102.

40 **[0026]** Las redes 110 y 124 pueden adherirse a una amplia variedad de tecnologías y topologías de red. Por ejemplo, las redes 110 y 124 pueden incluir redes de conmutación de paquetes Ethernet e Interconexión de datos distribuida por fibra (FDDI, por sus siglas en inglés) que transmiten paquetes en Protocolo de Control de Transmisión / Protocolo de Internet (TCP/IP, por sus siglas en inglés) o cualquier otro dato de protocolo de comunicación. Asimismo, las redes de distribución 124 pueden incluir transceptores de microondas, cables o satélites que difunden la secuencia de vídeo (incluyendo el contenido de sustitución) en un formato analógico o digital a los puntos finales adicionales 126. De esta manera, las redes 110 y 124 representan un mecanismo de transporte o una interconexión de varios mecanismos de transporte para el intercambio de datos entre el sistema 102, los servidores de contenido 138, los servidores manifest 142 y los puntos finales 112.

50 **[0027]** La Figura 2 muestra un diagrama de señales 200 que ilustra la relación entre los disparadores de contenido en una señal de origen 202 y los disparadores de contenido en una señal de salida 204. La señal de origen 202 llega, por ejemplo, como una secuencia de difusión en directo de fotogramas de vídeo analógicos 206. El código de tiempo de referencia 208 puede ser un código de tiempo interno producido por un generador de código de tiempo interno o puede ser un código de tiempo que acompaña a la señal de origen 202 a medida que se recibe la señal de origen 202. Un transcodificador 210 convierte la señal de origen 202 en una secuencia de fotogramas digitales 212 que forma la señal de salida 204. Los ejemplos de transcodificadores 210 incluyen codificadores IP que generan secuencias H.264, Flash (TM) o Silverlight (TM).

55 **[0028]** El código de tiempo 208 de referencia específica, por ejemplo, la hora, el minuto, el segundo y el fotograma de cada fotograma 206 de la señal de origen. Los ejemplos de códigos de tiempo adecuados 208 que puede emplear el sistema 102 incluyen códigos de tiempo de la Sociedad de ingenieros de cine y televisión (SMPTE, por sus siglas en inglés), tales como el código de tiempo de intervalo vertical (VITC, por sus siglas en inglés) y el código de tiempo lineal (LTC, por sus siglas en inglés). El sistema 102 puede trabajar con otros

formatos de código de tiempo. La señal de origen 202 puede o no adherirse a un estándar de señal de vídeo reconocido, tal como el estándar de alta definición de película de 24 fotogramas por segundo (FPS), el estándar PAL 25 FPS, el estándar Phase Alternate Line (PAL)-M 29.97 FPS, el estándar SECAM (Séquentiel couleur à mémoire) 25 FPS, el estándar NTSC (National Television System Committee) 29.97 FPS o el estándar de televisión de alta definición 30 FPS.

[0029] En el ejemplo que se muestra en la Figura 2, el código de tiempo 01:30:17:22 marca el número de fotograma 135 447 ($22 + 25 \cdot 17 + 25 \cdot 60 \cdot 30 + 25 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 60$) desde el inicio de la señal de origen, asumiendo una señal de origen 202 de 25 FPS. En el fotograma 135 447, la emisora de la señal de origen 202 ha insertado un disparador de inserción de contenido de la señal de origen 224 DTMF, con el identificador de disparo correspondiente 226 (en este caso "777"). Por consiguiente, la señal de origen 202 especifica que el contenido de sustitución debe producirse a partir del fotograma 135 447. La esencia del contenido de sustitución será el contenido identificado por el identificador de disparo 777. El identificador de disparo 226 se puede codificar en la señal de origen 202, como ejemplo, en las secciones de audio o vídeo de la señal de origen 202. El identificador de disparo 226 también puede ser generado, obtenido o especificado por el sistema 102 en respuesta a, por ejemplo, una lista de contenido de inserción y posiciones de disparo proporcionada por una tercera parte al sistema 102.

[0030] Por consiguiente, el sistema 102 trata el fotograma 135 447 como una posición de disparo en la que se insertará el contenido personalizado. Para cada posición de disparo, el sistema 102 almacena el identificador de disparo, el código de tiempo y el recuento de fotogramas en una entrada de disparo de contenido 214 en la tabla de disparo de contenido 216. La tabla de disparo de contenido 216 puede ser una estructura de datos en una memoria (por ejemplo, en la RAM), puede ser una tabla de base de datos o puede implementarse de otra manera. De manera alternativa o adicional, el sistema 102 puede almacenar, en un archivo manifest local o remoto 218, datos de identificación de disparo 228, tales como el identificador de disparo, el código de tiempo y el recuento de fotogramas, en cualquier formato al que se adhiera el archivo manifest (por ejemplo, un archivo manifest Silverlight (TM)). Un reproductor multimedia posterior puede entonces acceder al archivo manifest 218 para determinar en qué momento insertar el contenido de sustitución en la secuencia de vídeo mostrada de manera local.

[0031] El transcodificador 210 genera fotogramas digitales 212 para la señal de salida 204. A medida que el transcodificador 210 genera cada fotograma, el sistema 102 incrementa el contador de fotogramas digital 220 para la señal de salida 204. Como se describe con más detalle a continuación, el sistema 102 sincroniza el contador de fotogramas digital 220 y el código de tiempo y los datos del recuento de fotogramas para la señal de origen 202 de manera que se pueda realizar una comparación precisa para encontrar las posiciones de disparo en la señal de salida 204 que corresponden a las posiciones de disparo en la señal de origen 202.

[0032] A medida que aumenta el contador de fotogramas digital 220, el sistema 102 compara el recuento de fotogramas almacenado en el contador de fotogramas digital 220 con las entradas de disparo de contenido 214 en la tabla de disparo de contenido 216. Cuando se encuentra una coincidencia (por ejemplo, entre el valor del contador de fotogramas digital 220 y el recuento de fotograma 135 447 en la tabla de disparo de contenido 216), el sistema 102 inserta un disparador de inserción de contenido de la señal de salida 222 en el fotograma actual en la señal de salida 204 (la posición de disparo correcta para mantener la precisión de fotograma con los disparadores de contenido de la señal de origen 202). El disparador de inserción de contenido de la señal de salida 222 puede incluir el identificador de disparo obtenido de la tabla de disparo de contenido 216, el recuento de fotogramas y/o cualquier otro dato que caracterice al disparador y que obtenga el sistema. El mecanismo de transporte para el disparador de inserción de contenido de la señal de salida 222 puede variar dependiendo del formato de la señal de salida. Como ejemplo, el mecanismo de transporte puede ser un campo de datos predefinido en una secuencia H.264 o la inserción directa de un identificador de disparo en una secuencia de salida Flash.

[0033] Posteriormente, los puntos finales 112 reciben la señal de salida 204. Por ejemplo, los reproductores multimedia en los puntos finales 112 analizan la señal de salida 204 y encuentran los disparadores de inserción de contenido de la señal de salida con precisión de fotograma (por ejemplo, el disparador 222). Los puntos finales 112 responden a los disparadores de inserción de contenido de la señal de salida recuperando e insertando el contenido de sustitución exactamente en el fotograma correcto.

[0034] Con este fin, un punto final 112 puede extraer el identificador de disparo (por ejemplo "777") y consultar una base de datos local o remota, un servidor de contenido 138 u otra fuente de información de disparo, para determinar qué contenido de sustitución (por ejemplo, qué anuncio) está asociado al identificador de disparo. La base de datos, el servidor de contenido 138 o la fuente de información de disparo puede devolver, por ejemplo, un localizador de recursos uniforme (URL, por sus siglas en inglés) (por ejemplo, un enlace URL distribuido o un conjunto de los siguientes 5, 10 u otro número "n" de enlaces URL para el próximo contenido de sustitución) al punto final 112 en respuesta a la consulta. El punto final 112 ejecuta una operación de recuperación de datos en el enlace de recursos para obtener los datos de inserción de sustitución. Sin embargo, como se ha indicado

anteriormente, los puntos finales 112 pueden obtener los datos de inserción de sustitución de las bases de datos locales, o de otra manera.

[0035] La Figura 3 muestra un ejemplo de implementación del sistema de inserción de contenido 102. Una interfaz de adquisición de contenido 302 obtiene la señal de origen 202 de cualquier conexión de entrada deseada. Como ejemplo, la interfaz de adquisición de contenido 302 puede incluir un receptor de señal por satélite para la fuente por satélite 104, un receptor óptico para las fuentes de entrada por fibra óptica 106 o un receptor de radiofrecuencia (RF) para las fuentes de conexión por cable 108.

[0036] Un generador de código de tiempo interno 304 crea un código de tiempo de sustitución sincronizado de manera interna (en relación con el sistema 102) para la señal de origen. El generador de código de tiempo interno 304 también sirve como una fuente secundaria de código de tiempo cuando la señal de origen llega con el código de tiempo ya incluido. Los generadores de código de tiempo comercialmente disponibles de Denecke, JVC, Burst u otras empresas pueden implementar el generador de código de tiempo interno 304, como ejemplo.

[0037] El sistema 102 mantiene una referencia sincronizada de todo el sistema para un tiempo de inicio (por ejemplo, recuento de fotogramas cero). En concreto, la lógica de iniciador de una marca de tiempo (TSIL, por sus siglas en inglés) 310 puede emitir una señal de disparo de inicio a los componentes del sistema 102. En respuesta a una señal de disparo de inicio, los componentes se reinician a un tiempo de referencia (por ejemplo, recuento de fotogramas 0) y empiezan a incrementar los recuentos de fotogramas a partir del tiempo de referencia. En concreto, la TSIL 310 reinicia el generador de código de tiempo interno 304 y el contador de fotogramas digital 220 al tiempo de referencia para fines de comparación precisa de recuento de fotogramas. El código de tiempo interno sincronizado puede sustituir el código de tiempo de la señal de origen (si lo hay) recibido con la señal de origen para fines de localización de disparadores e inserción de datos de disparo en la tabla de disparo de contenido 216.

[0038] En algunas implementaciones, la TSIL 310 puede emitir el disparador de inicio en respuesta a una señal de entrada manual recibida en una entrada de reinicio 312 (por ejemplo, un botón de reinicio o una entrada de interfaz gráfica de usuario de pantalla táctil). Un operador puede proporcionar la señal de entrada manual siempre que lo desee para reiniciar el sistema 102 a un tiempo de referencia común, como cuando se inicia una emisión en directo, por ejemplo, o de conformidad con otros criterios. En otras implementaciones, la TSIL 310 analiza el contenido de la señal (por ejemplo, para encontrar códigos del programa u otros datos) en la señal de origen 202 para determinar automáticamente cuándo emitir la señal de disparo de inicio (por ejemplo, cuando un código del programa indica el inicio del programa).

[0039] La TSIL analiza la señal de origen 202 para identificar los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen. Los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen pueden ser tonos DTMF, disparadores de interfaz de propósito general (GPI) u otros disparadores de inserción de contenido situados en la señal de origen 202 de acuerdo con los estándares de emisión definidos. A medida que sitúa los disparadores de inserción de contenido, la TSIL 310 transmite mensajes de localización de disparadores a la lógica de temporización de *spot* publicitario (CSTL, por sus siglas en inglés) 306. Los mensajes de localización de disparadores pueden especificar que la TSIL 310 ha localizado un disparador de inserción de contenido de la señal de origen. Los mensajes de localización de disparadores pueden especificar además los identificadores de disparo y las posiciones de disparo (por ejemplo, en cuanto a código de tiempo o recuento de fotogramas) como determina la TSIL 310.

[0040] De manera alternativa, la CSTL 306 puede, en respuesta a los mensajes de localización de disparadores, analizar la señal de origen 202 y el código de tiempo 208 para determinar los identificadores de disparo y las posiciones de disparo. La CSTL 306 rellena la tabla de disparo de contenido 216 con el identificador de disparo, el código de tiempo y el recuento de fotogramas (o cualquier otro dato deseado que caracterice al disparador). Con este fin, la CSTL 306 puede utilizar, como código de tiempo de referencia 208, el código de tiempo interno que la TSIL 310 sincronizó con el disparador de inicio.

[0041] De manera adicional o alternativa, el generador de código de tiempo interno 304 puede buscar y localizar indicios que determinen dónde se debe insertar el contenido de sustitución. Por ejemplo, el generador de código de tiempo interno 304 puede detectar fotogramas negros o grises y marcar esos fotogramas para la TSIL 310 o la CSTL 306 como posiciones de disparo en la señal de origen 202. El sistema 102 puede emplear el generador de código de tiempo interno 304 para marcar las posiciones de disparo cuando, por ejemplo, alguna parte de la señal de origen 202 no incluye disparadores de inserción de contenido explícitos.

[0042] A partir de la señal de origen 202, el transcodificador 210 genera una señal transcodificada que incluye fotogramas de salida digitales que corresponden a los fotogramas de entrada en la señal de origen 202. El transcodificador 210 puede ser un codificador IP disponible en Inlet Technologies, Digital Rapids, Axis o American Dynamics, como ejemplo. La lógica de inserción de *spot* de contenido digital (CSIL, por sus siglas en inglés) 308 o el transcodificador 210 incrementa el contador de fotogramas digital 220 con cada fotograma de salida digital nuevo generado por el transcodificador 210. La CSIL 308 compara el recuento de fotogramas en el contador de fotogramas digital 222 con las entradas de disparo de contenido 214 (por ejemplo, con los recuentos

de fotogramas) en la tabla de disparo de contenido 216 para encontrar coincidencias. Las coincidencias pueden indicar la posición exacta del fotograma en la que debe insertarse un disparador de inserción de contenido de la señal de salida para que se inserte contenido de sustitución en la posición correcta en la señal de salida 204. Las coincidencias también pueden indicar cuándo deben escribirse los datos de identificación de disparo 228 (por ejemplo, identificadores de disparo, código de tiempo y recuentos de fotogramas) en el archivo manifest 218. Por consiguiente, encontrando una coincidencia de recuento de fotogramas, la CSIL 308 localiza en la señal de salida 204 la posición de disparo correcta. La CSIL 308 puede entonces insertar en la señal de salida 204 un disparador de inserción de contenido de la señal de salida (por ejemplo, especificando el identificador de disparo en un campo de datos predefinido para inserciones definidas por el estándar H.264). Además, la CSIL puede añadir datos de identificación de disparo correspondientes 228 en el archivo manifest 218.

[0043] La CSIL 308 puede retrasar la señal de salida 204. En concreto, la CSIL 308 puede introducir un retraso en la señal de salida 204 para ajustarse al tiempo de procesamiento para incrementar y leer el contador de fotogramas digital 220, buscar coincidencias en la tabla de disparo de contenido 216, insertar disparadores de inserción de contenido de la señal de salida, insertar datos en el archivo manifest 218 y realizar otras etapas de procesamiento para preparar con precisión de fotograma la señal de salida. Estas etapas de procesamiento deben producirse antes de que el fotograma correspondiente a la localización de disparo deseada salga del sistema 102 como parte de la señal de salida 204. En algunos casos, el retraso de la señal de salida puede ser del orden de 10 a 15 segundos. Sin embargo, el sistema 102 puede ajustar la CSIL 308 para utilizar cualquier retraso, independientemente de lo largo o lo corto que sea, que permita la coincidencia del recuento de fotogramas y que la inserción de disparo de contenido se ejecute sin perder fotogramas en la señal de salida que correspondan a las posiciones de disparo.

[0044] La Figura 4 muestra un ejemplo de implementación de la tabla de disparo de contenido 216. En el ejemplo que se muestra, la tabla de disparo de contenido incluye cualquier número de filas de entradas de disparo de contenido (por ejemplo, las entradas de disparo de contenido 402 y 404). Cada entrada de disparo de contenido puede incluir un identificador de disparo 406, un código de tiempo 408 en el que el sistema 102 encontró un disparador de inserción de contenido correspondiente al identificador de disparo 406 y un recuento de fotogramas 410 que proporciona el número de fotogramas (por ejemplo, desde el inicio de la señal de origen) en el que el sistema 102 encontró el disparador de inserción. Otras implementaciones de la tabla de disparo de contenido 216 pueden incluir más, menos o diferentes datos de identificación de disparo de contenido. Además, el sistema 102 puede almacenar parte o toda la tabla de disparo de contenido 216 como un registro con el que se puede verificar la inserción de contenido, por ejemplo, para asegurar que todas las localizaciones de disparo especificadas se encontraron y se transmitieron a los puntos finales posteriores.

[0045] La Figura 5 muestra otro ejemplo de implementación de un sistema de inserción de contenido 102. En el ejemplo de la Figura 5, los procesadores de señales digitales 502 se conectan a una interfaz de adquisición de contenido 504, a una interfaz de comunicación 506, a las entradas de operadores 507 y a una memoria 508. La interfaz de adquisición de contenido 504 puede incluir convertidores analógico-digital, por ejemplo, para generar una entrega digitalmente muestreada de la señal de origen 510 en la memoria 508. La lógica de generador de código de tiempo 512 se puede implementar entonces como instrucción ejecutable del procesador que genera el código de tiempo fotograma a fotograma en respuesta a la señal de origen muestreada 510. De manera similar, la lógica de temporización de *spot* publicitario 514 se puede implementar como instrucciones ejecutables del procesador que analizan la señal de origen muestreada 510 para encontrar los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen y las posiciones de disparo y para almacenar las entradas de disparo de contenido en la tabla de disparo de contenido 516.

[0046] La lógica de iniciador de marca de tiempo 526 puede responder a las entradas del operador 507 (por ejemplo, a entradas por botón o entrada por pantalla táctil) y en respuesta generar el disparador de inicio a la otra lógica en la memoria 508. De manera alternativa o adicional, la lógica de iniciador de marca de tiempo 526 puede analizar la señal de origen muestreada 510 en busca de indicios sobre los que generar automáticamente el disparador de inicio.

[0047] La lógica de transcodificador 518 puede ser un codificador IP de software, por ejemplo, que genera los fotogramas digitales de la señal de salida 520, dada la señal de origen muestreada 510. La lógica de inserción de *spot* de contenido 522 incluye instrucciones que comparan el recuento de fotogramas almacenado en el contador de fotogramas digital 524 con la tabla de disparo de contenido 516. O la lógica de transcodificador 518 o la lógica de inserción de *spot* de contenido 522 pueden incrementar el contador de fotogramas digital 524 a medida que se generan nuevos fotogramas para la señal de salida 520. Cuando la lógica de inserción de *spot* de contenido 522 encuentra una coincidencia, inserta en la señal de salida 520 un disparador de inserción de contenido de la señal de salida, por ejemplo especificando el identificador de disparo en una secuencia de salida de vídeo Flash.

[0048] La Figura 6 muestra otro ejemplo de implementación del sistema de inserción de contenido 102. En la Figura 6, la señal de origen 202 es procesada por módulos de *hardware* o *software* independientes para la CSTL 306 y un generador de código de temporización interno independiente 304 proporciona el código de tiempo para la señal de origen. La CSTL 306 comunica entradas de disparo de contenido para su almacenamiento en la tabla

de disparo de contenido 516 a través de la interfaz de comunicación 506, mediante acceso directo a memoria u otra técnica. Con este fin, la interfaz de comunicación 506 puede ser una interfaz de paso de mensajes, una interfaz de llamada a procedimiento remoto, una interfaz de programación de aplicaciones u otra interfaz de comunicación. Además, la señal de origen 202 entra en la lógica de transcodificador 518 a través de un frontal (*front end*) analógico que incluye una entrada de señal analógica 602. La lógica de transcodificador 518 puede entonces almacenar fotogramas de salida digitales en la memoria 508 para formar la señal de salida 520.

[0049] La Figura 7 muestra un diagrama de flujo de lógica 700 para la lógica de iniciador de marca de tiempo 310 o 526, como ejemplo. La lógica 700 monitoriza una entrada de operador (por ejemplo, entrada 312 o entrada 507) para buscar una señal de reinicio manual (702). La lógica 700 puede monitorizar también la señal de origen para buscar indicios de reinicio (por ejemplo, un inicio de código de programa) (704). Si se cumple alguna de estas condiciones, la lógica 700 emite un disparador de inicio a los componentes del sistema (706). Por ejemplo, la lógica 700 puede emitir el disparador de inicio al generador de código de tiempo interno 304, a la CSTL 306, a la CSIL 308, y al transcodificador 210.

[0050] Además, la lógica 700 puede analizar la señal de origen en busca de disparadores de inserción de contenido (708). A medida que localiza los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen, la lógica 700 comunica mensajes de localización de disparadores a la CSTL 306 (710). Los mensajes de localización de disparadores pueden incluir datos que caractericen al disparador, tales como identificadores de disparo y posiciones de disparo. Las posiciones de disparo se pueden expresar en cuanto al recuento de fotogramas en los que se localizaron los disparadores de inserción de contenido, el código de tiempo en el que se localizaron los disparadores de inserción de contenido, o ambos. De manera alternativa, la CSTL 306 puede analizar la señal de origen 202 para encontrar los datos que caracterizan al disparador en respuesta a los mensajes de localización de disparadores.

[0051] La Figura 8 muestra un diagrama de flujo de la lógica 800 para la CSTL 306 o 514, como ejemplo. La lógica 800 procesa un disparador de inicio generado por la TSIL 310 para reiniciar un contador de fotogramas local a un tiempo de referencia común (por ejemplo, para reiniciar a un recuento de fotogramas cero) (802). La lógica 800 recibe mensajes de localización de disparadores de la lógica 700, del generador de código de tiempo interno 304 o de otras fuentes (804). Los mensajes de localización de disparadores pueden especificar que un disparador de inserción de contenido se encuentra en el fotograma de la señal de origen actual, pero puede especificar también los identificadores de disparo, el recuento de fotogramas en los que se localizaban los disparadores de inserción de contenido, y el código de tiempo en el que se localizaban los disparadores de inserción de contenido, u otra información que caracterice al disparador.

[0052] Ya sea a partir de los mensajes de localización de disparadores o mediante el análisis de la señal de origen 202, la lógica 800 puede determinar los identificadores de disparo (806) y las posiciones de disparo (808). Con respecto a las posiciones de disparo, la lógica 800 puede obtener el código de tiempo a partir del mensaje de inserción de disparadores o directamente a partir del código de tiempo interno, como ejemplo. Con respecto al recuento de fotogramas almacenado en la tabla de disparo de contenido 216, la lógica 800 puede calcular el recuento de fotogramas a partir del código de tiempo, puede incrementar el contador de fotogramas local por el código de tiempo recibido de la TSIL 310 (o determinado a partir de la señal de origen 202) cuando se encuentra un nuevo disparador, o puede determinar u obtener el recuento de fotogramas de otras maneras o a partir de otras fuentes. Dados los identificadores de disparo y las posiciones de disparo, la lógica 800 almacena entradas de disparo de contenido en la tabla de disparo de contenido (810).

[0053] En otras implementaciones, la lógica 700 (por ejemplo, para la TSIL 310) se encarga de los disparadores de inicio, mientras que la lógica 800 (por ejemplo, para la CSTL 306) busca en la señal de origen 202 disparadores de inserción de contenido, identificadores de disparo, posiciones de disparo y almacena los datos de disparo en la tabla de disparo de contenido.

[0054] La Figura 9 muestra un diagrama de flujo de la lógica 900 para la CSIL 308 o 522, como ejemplo. La lógica 900 procesa un disparador de inicio generado por la TSIL 310 para reiniciar el recuento de fotogramas en el contador de fotogramas digital 220 a un tiempo de referencia (por ejemplo, a un recuento de fotogramas cero) (902). La lógica 900 también ajusta el retraso de salida (904) para la señal de salida 204 con el fin de ajustar los retrasos de procesamiento asociados al seguimiento del recuento de fotogramas, a la coincidencia con la tabla de disparo de contenido 216, a la inserción de los disparadores de inserción de contenido de la señal de salida y a la realización de otras acciones de procesamiento.

[0055] La lógica 900 recibe fotogramas digitales del transcodificador 210 (906) y puede incrementar el contador de fotogramas digital 220 con cada fotograma recibido (908). De manera alternativa, la lógica 900 puede obtener el recuento de fotogramas de otra fuente, o puede permitir que el transcodificador 210 incremente el contador de fotogramas 220 a medida que el transcodificador produce fotogramas digitales para la señal de salida 204.

[0056] Conforme aumenta el contador de fotogramas digital 220, la lógica 900 compara el recuento de fotogramas con la tabla de disparo de contenido 216. Más específicamente, la lógica 900 intenta encontrar coincidencias de recuento de fotogramas entre el contador de fotogramas digital 220 y las entradas de recuento

de fotogramas en la tabla de disparo de contenido 216. Una coincidencia localiza de manera satisfactoria, en la señal de salida 204, la posición de disparo en la que debe aparecer el contenido de sustitución. Por consiguiente, cuando la lógica 900 encuentra una coincidencia, la lógica 900 inserta en la señal de salida 204 (en la posición de disparo) un disparador de inserción de contenido de la señal de salida, o almacena una entrada de disparo de contenido correspondiente en un archivo manifest (912).

[0057] La Figura 10 muestra otro ejemplo de un sistema de inserción de contenido 102. En el ejemplo que se muestra en la Figura 10, gran parte de la funcionalidad descrita anteriormente se divide en gran medida entre un analizador de señales 1002 y una lógica de inserción digital 1004. En concreto, el analizador de señales 1002 puede incluir lógica, ya sea en el *hardware*, en el *software* o en ambos, que analice la señal de origen 202 para encontrar los disparadores de inserción de contenido de la señal de origen. El analizador de señales 1002 también determina la posición de disparo en la señal de origen en la que se encuentra el disparador de inserción de contenido de la señal de origen, así como el identificador de disparo, u otra información que caracteriza al disparador. El analizador de señales 1002 almacena las entradas de disparo de contenido correspondientes en la tabla de disparo de contenido 216. Además, el analizador de señales 1002 puede proporcionar un disparador de inicio para el resto del sistema 102 para reiniciar el sistema 102 a un tiempo de referencia común (por ejemplo, fotograma 0 a efectos de cálculo interno).

[0058] La lógica de inserción digital 1004 puede incluir lógica, ya sea en el *hardware*, en el *software* o en ambos, que recibe fotogramas de vídeo digitales del transcodificador 210. Los fotogramas de vídeo digitales forman la señal de salida 204 y la lógica de inserción digital 1004 puede mantener un recuento de los fotogramas de vídeo en el contador de fotogramas digital 220. La lógica de inserción digital 1004 hace corresponder el recuento de fotogramas en el contador de fotogramas digital 220 con la información de la posición de disparo en la tabla de disparo de contenido 216. Cuando se encuentra una coincidencia, la lógica de inserción digital 1004 ha localizado una posición de disparo correcta en la señal de salida. La lógica de inserción digital 1004 crea entonces un registro de inserción de contenido de la señal de salida que tiene precisión de fotograma con respecto al disparador de inserción de contenido de la señal de origen. En una forma, el registro de inserción de contenido de la señal de salida es una inserción en la señal de salida, en la posición de disparo, de un disparador de inserción de contenido de la señal de salida. Un ejemplo de un disparador de inserción de contenido de la señal de salida es un identificador de disparo de la tabla de disparo de contenido 216 insertado en un campo de datos predefinido en una secuencia H.264. En otra forma, el registro de inserción de contenido de la señal de salida es una entrada de archivo manifest almacenada en un archivo manifest que será leída y procesada por un reproductor posterior de la señal de salida 204. La entrada de archivo manifest puede especificar información que caracteriza al disparador, que incluye identificadores de disparo y posiciones de disparo.

[0059] El sistema 102 implementa soluciones técnicas al problema técnico de la inserción de contenido con precisión de fotograma en secuencias de medios digitales. Las soluciones técnicas incluyen hacer que el sistema 102 utilice una señal de origen (por ejemplo, una señal de secuencia de difusión en directo) antes de la codificación digital para llevar la inserción de disparadores de contenido a la señal de salida después de la codificación posterior. Otra solución técnica consiste en hacer que el sistema 102 haga corresponder el recuento de fotogramas digital después de la codificación con el recuento de fotogramas obtenido a partir del código de tiempo de la señal de origen antes de la codificación. Otra solución técnica es emitir una señal de sincronización de disparo de inicio a los componentes del sistema para mantener los componentes de procesamiento de la señal de origen (por ejemplo, el generador de código de tiempo interno 304, la TSIL 310 y la CSTL 306) sincronizados con los componentes de procesamiento de la señal de salida digital (por ejemplo, el transcodificador 210 y la CSIL 308).

[0060] Los disparadores de contenido de la señal de salida 204 tienen precisión de fotograma con respecto a los disparadores de contenido de la señal de origen correspondientes. Como resultado, cada uno de los puntos finales que recibe la señal de salida puede insertar contenido de sustitución con precisión de fotograma y cada punto final puede visualizar dicho contenido de sustitución en el momento de fotograma correcto e idéntico. Los puntos finales 112 redirigen un reproductor multimedia al contenido de sustitución con precisión de fotograma, y a continuación redirigen el reproductor multimedia de nuevo a la secuencia de vídeo original cuando todo el contenido de sustitución se ha reproducido, o el tiempo de inserción del contenido de sustitución ha finalizado.

[0061] En general, la lógica y el procesamiento descritos anteriormente se puede codificar o almacenar en un soporte legible por máquina o legible por ordenador tal como un disco compacto de memoria de solo lectura (CDROM, por sus siglas en inglés), un disco magnético u óptico, una memoria flash, una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) o una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), una memoria de solo lectura programable y borrable (EPROM, por sus siglas en inglés) u otro soporte legible por máquina, por ejemplo, instrucciones para su ejecución por un procesador, un controlador u otro dispositivo de procesamiento. El soporte se puede implementar como cualquier dispositivo o componente tangible que contenga, almacene, comunique, propague o transporte instrucciones ejecutables para utilizarse mediante o en relación con un sistema, aparato o dispositivo que ejecute instrucciones. De manera alternativa o adicional, la lógica se puede implementar como lógica analógica o digital utilizando *hardware*, tal como uno o varios circuitos integrados, o uno o varios procesadores que ejecuten instrucciones que realicen el procesamiento descrito

anteriormente, o en *software* en una interfaz de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés), o en una biblioteca de enlace dinámico (DLL, por sus siglas en inglés), funciones disponibles en una memoria compartida o definidas como llamadas a procedimientos locales o remotos, o como una combinación de *hardware* y *software*. Como ejemplo, el transcodificador 210, el contador de fotogramas 220, la TSIL 310, la CSTL 306 o la CSIL 308 se pueden implementar en *software*, en *hardware*, o en ambos. La lógica se puede dividir de manera funcional para cumplir los objetivos de cualquier implementación específica. Por ejemplo, la TSIL 310 y la CSTL 306 pueden ser sistemas de procesamiento independientes o programas individuales, o pueden estar integradas en un único programa o sistema de procesamiento. La comunicación entre los componentes en el sistema 102 puede ser comunicación RS-422, o adherirse a otros tipos de protocolos de comunicación. Por ejemplo, la TSIL 310 puede intercambiar información de localización de los disparadores con la CSTL 306 mediante el protocolo RS-422.

[0062] Los sistemas pueden incluir una lógica diferente o adicional y se pueden implementar de muchas maneras diferentes. Un procesador se puede implementar como un controlador, un microprocesador, un procesador digital de señales, un microcontrolador, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC, por sus siglas en inglés) una lógica discreta, o una combinación de otros tipos de circuitos o lógica. De manera similar, las memorias pueden ser una memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM, por sus siglas en inglés), una memoria estática de acceso aleatorio (SRAM, por sus siglas en inglés), Flash, u otros tipos de memoria. Los parámetros (por ejemplo, condiciones y umbrales) y otras estructuras de datos se pueden almacenar y gestionar por separado, se pueden incorporar en una única memoria o base de datos, o se pueden organizar de manera local o física de muchas maneras diferentes. Los programas y las instrucciones pueden ser partes de un único programa, programas independientes, implementados en bibliotecas tales como bibliotecas de enlace dinámico (DLL), o distribuidos en varias memorias, procesadores, tarjetas y sistemas.

[0063] Aunque se han descrito varios modos de realización de la invención, resultará evidente para los expertos en la materia que muchos más modos de realización e implementaciones son posibles dentro del alcance de la invención. Por consiguiente, la invención no debe restringirse, excepto a la luz de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

la localización, en una señal de origen (202), de un disparador de inserción de contenido de la señal de origen, siendo la señal de origen una señal de vídeo;

5 la determinación de una posición de disparo en la señal de origen en la que se encuentra el disparador de inserción de contenido de la señal de origen, estando la posición de disparo especificada por un solo fotograma, comprendiendo la determinación de la posición de disparo la obtención de un recuento de fotogramas para la señal de origen que identifica la posición de disparo;

10 la transcodificación de la señal de origen para obtener una señal de salida (204), siendo la señal de salida una señal digital;

la localización, en la señal de salida, de la posición de disparo, comprendiendo la localización de la posición de disparo:

mantener un recuento de fotogramas de los fotogramas salidos durante la transcodificación; y

15 hacer corresponder el recuento de fotogramas de los fotogramas salidos durante la transcodificación con la posición de disparo identificada por el recuento de fotogramas para la señal de origen; y

la inserción en la señal de salida, en la posición de disparo, de un disparador de inserción de contenido de la señal de salida.

2. Método de la reivindicación 1, en el que la localización de un disparador de inserción de contenido de la señal de origen comprende:

20 la localización, en la señal de origen, de cualquier combinación de una señal de inserción de contenido de multifrecuencia de doble tono (DTMF) y una señal de inserción de contenido de interfaz de propósito general (GPI).

3. Método de la reivindicación 1 o 2, en el que la determinación de una posición de disparo en la señal de origen comprende:

25 la obtención de un código de tiempo para la señal de origen que identifica la posición de disparo.

4. Método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

la emisión de una señal de disparo de inicio para sincronizar la determinación de la posición de disparo en la señal de origen y la posición de disparo en la señal de salida.

5. Método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la transcodificación comprende:

30 la codificación en Protocolo de Internet de la señal de origen para obtener la señal de salida.

6. Método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

la determinación de un identificador de disparo para el disparador de inserción de contenido de la señal de origen, especificando el identificador de disparo un contenido de sustitución para la señal de salida, y/o en el que la inserción de un disparador de inserción de contenido de la señal de salida comprende la inserción del identificador de disparo en la señal de salida en la posición de disparo.

35

7. Método de la reivindicación 6, que comprende además:

el almacenamiento del identificador de disparo y de la posición de disparo en una tabla de disparo de contenido;

40 en el que el hecho de hacer corresponder el recuento de fotogramas con la posición de disparo comprende la comparación del recuento de fotogramas con la posición de disparo en la tabla de disparo de contenido.

8. Un sistema de inserción de contenido que comprende:

una interfaz de adquisición de contenido que obtiene una señal de origen (202) que es una señal de vídeo; un analizador de señales en comunicación con la interfaz de adquisición de contenido, estando el analizador de señales configurado para:

45 la localización, en la señal de origen, de un disparador de inserción de contenido de la señal de origen; y la determinación de una posición de disparo en la señal de origen en la que se encuentra el disparador de inserción de contenido de la señal de origen, estando la posición de disparo especificada por un solo fotograma, comprendiendo la determinación de la posición de disparo la obtención de un recuento de fotogramas para la señal de origen que identifica la posición de disparo;

un transcodificador en comunicación con la interfaz de adquisición de contenido que produce una señal de salida (204) a partir de la señal de origen, siendo la señal de salida una señal digital; y una lógica de inserción digital en comunicación con el transcodificador y el analizador de señales, estando la lógica de inserción digital configurada para:

- 5 la localización, en la señal de salida, de la posición de disparo; y
 la creación de un registro de inserción de contenido de la señal de salida con precisión de fotograma con respecto al disparador de inserción de contenido de la señal de origen,

en el que la lógica de inserción digital comprende:

- 10 un contador de fotogramas digital que comprende un recuento de fotogramas de los fotogramas generados por el transcodificador para la señal de salida; y
 una lógica de comparación que compara el recuento de fotogramas de los fotogramas generados para la señal de salida con la posición de disparo identificada por el recuento de fotogramas para la señal de origen.

9. Sistema de inserción de contenido de la reivindicación 8, en el que:

- 15 el transcodificador comprende un codificador de Protocolo de Internet.

10. Sistema de inserción de contenido de la reivindicación 8, en el que la posición de disparo comprende un recuento de fotogramas dentro de la señal de origen.

11. Sistema de inserción de contenido de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el analizador de señales se configura además para:

- 20 la sincronización del analizador de señales y la lógica de inserción digital a un tiempo de inicio de referencia.

12. Sistema de inserción de contenido de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende además:

- 25 una tabla de disparo de contenido que almacena la posición de disparo;
 en el que la lógica de inserción digital está configurada para localizar la posición de disparo comparando el recuento de fotogramas en el contador de fotogramas digital con la posición de disparo en la tabla de disparo de contenido.

13. Sistema de inserción de contenido de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, en el que el registro de inserción de contenido de la señal de salida comprende una entrada de archivo manifest;

- 30 en el que el registro de inserción de contenido de la señal de salida comprende preferiblemente una inserción en la señal de salida.

14. Sistema de inserción de contenido de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, que comprende además un generador de código de tiempo interno que comprende una salida de código de tiempo interno que el analizador de señales emplea para determinar la posición de disparo.

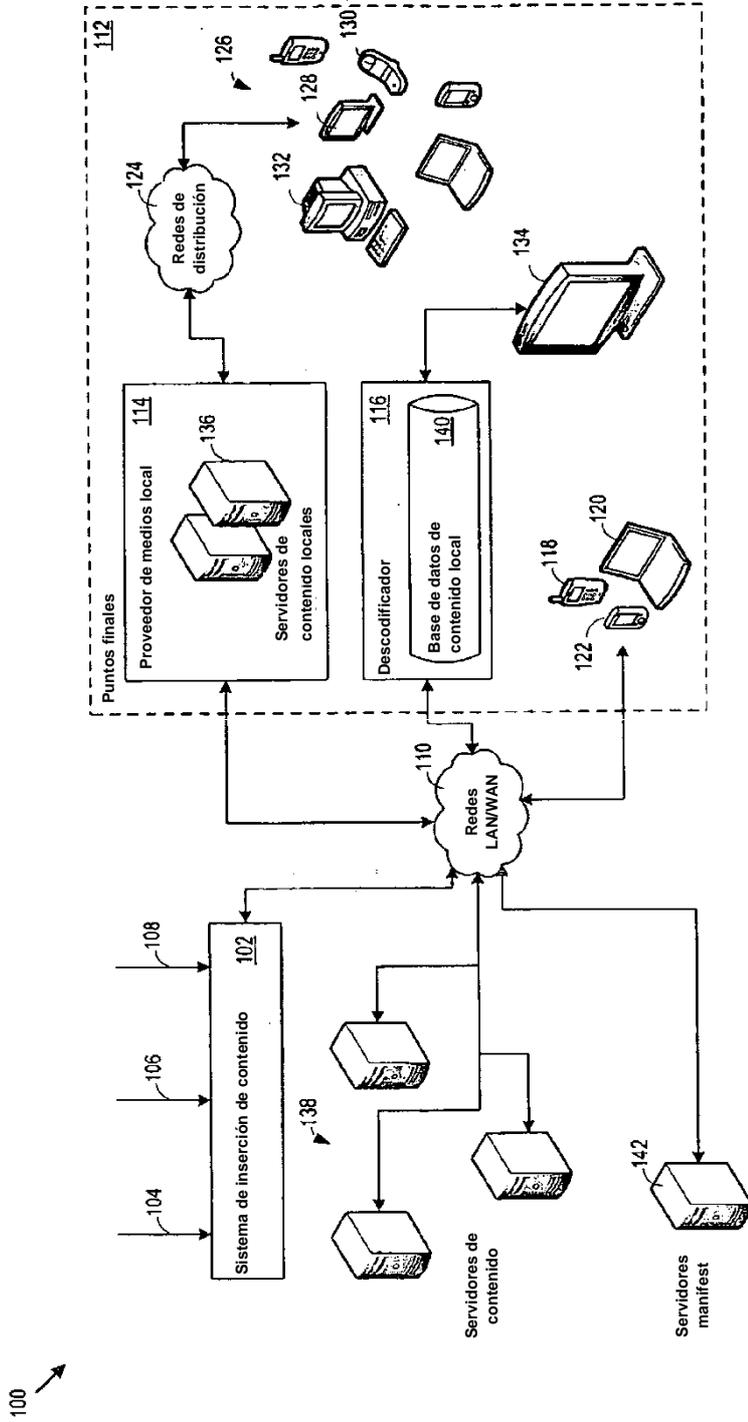


Figura 1

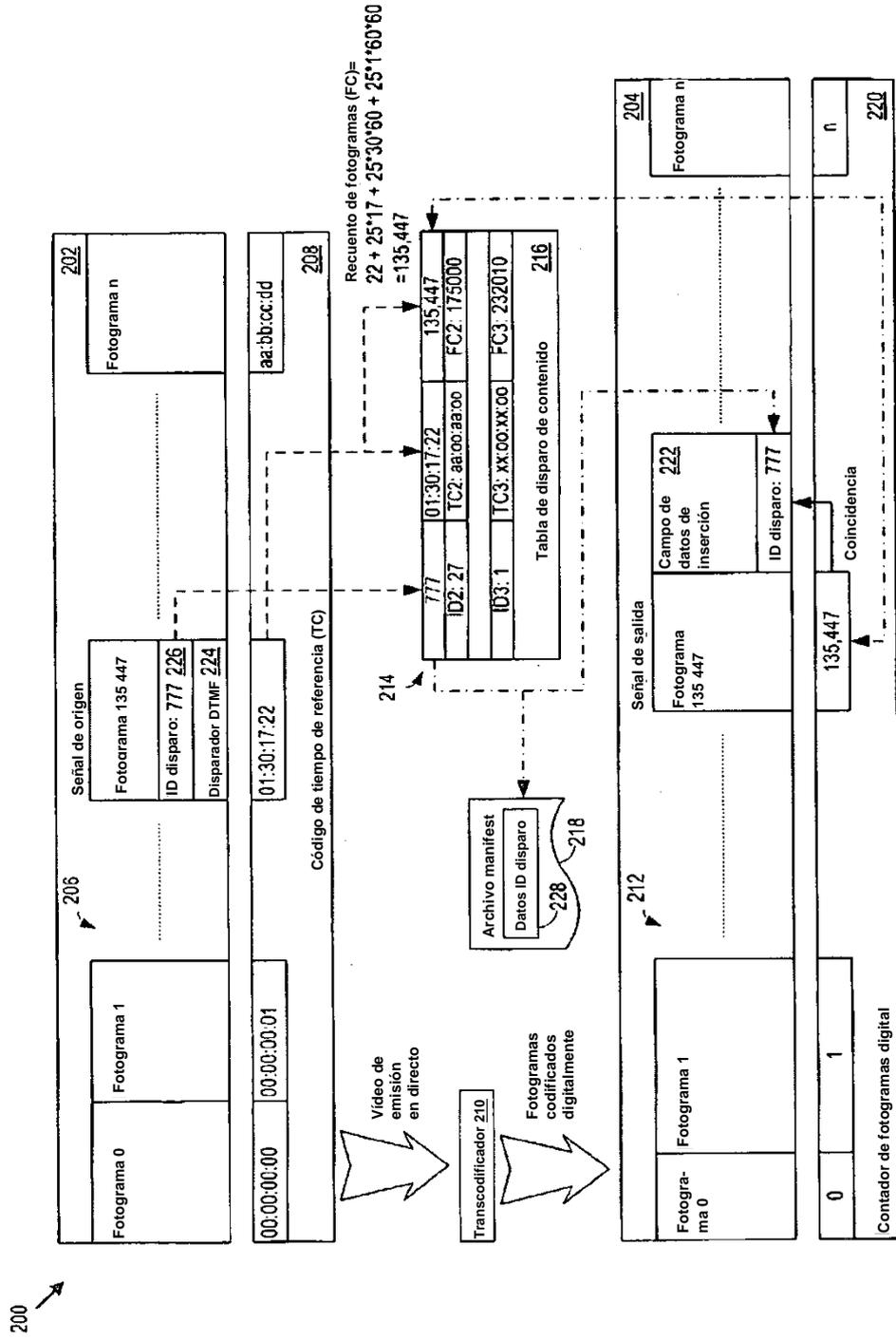


Figura 2

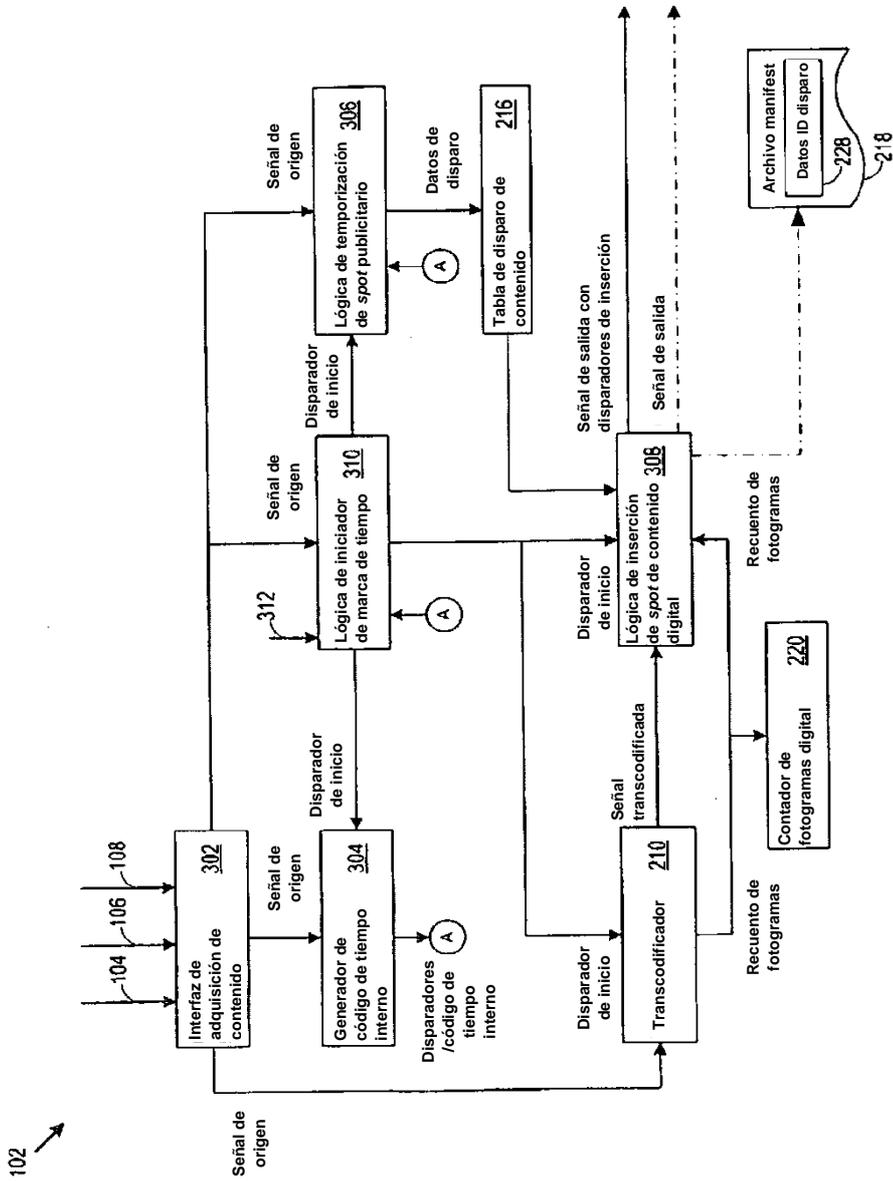


Figura 3

402	Tabla de disparo de contenido		216
	ID disparo 1 406	Código de tiempo 1 408	Rec. de fotograma 1 410
404		
	ID disparo n	Código de tiempo n	Rec. de fotograma n

Figura 4

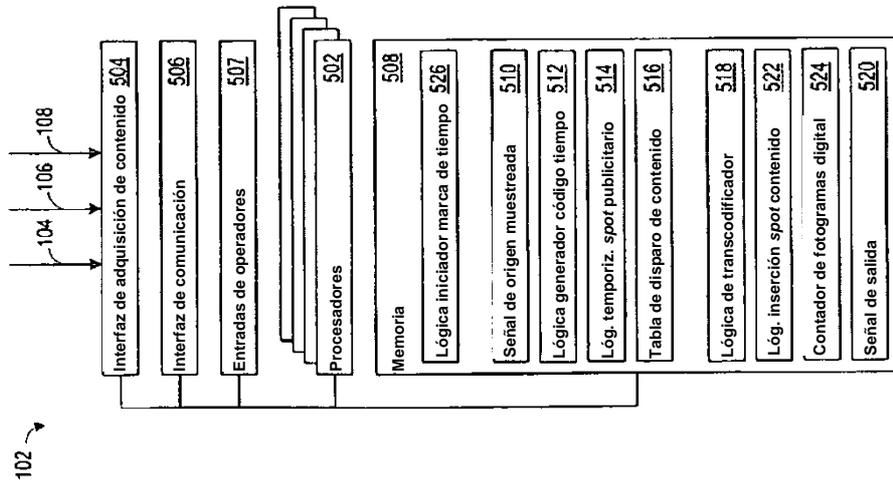


Figura 5

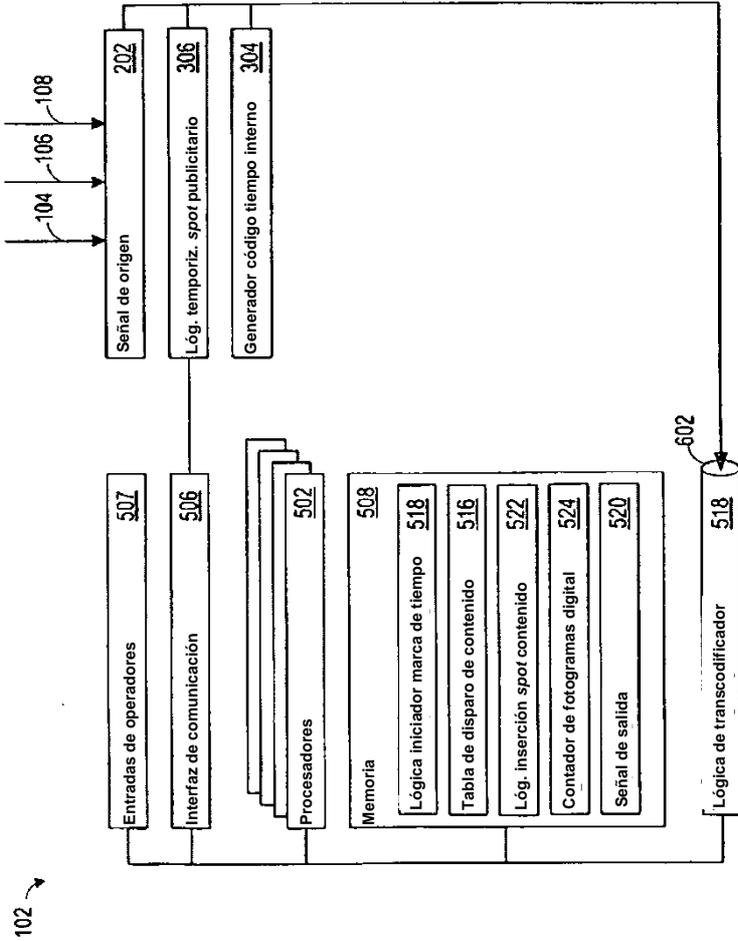
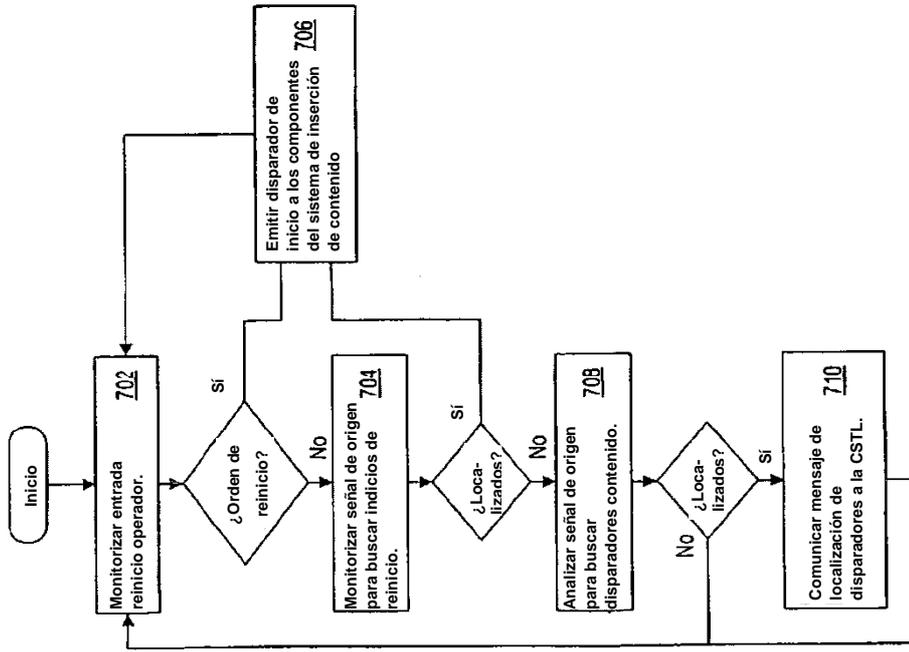


Figura 6



700 ↗

Figura 7

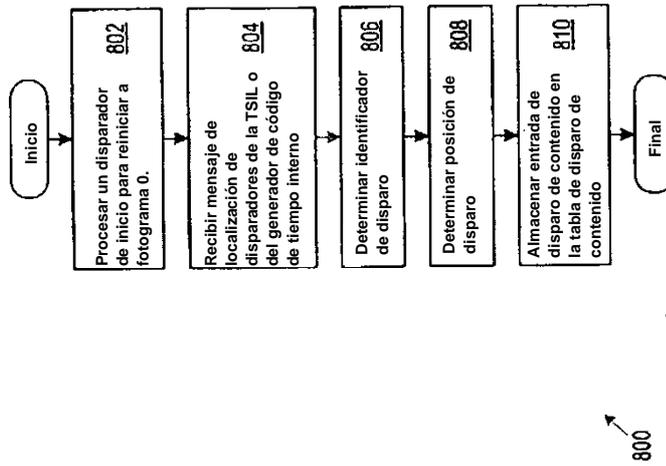
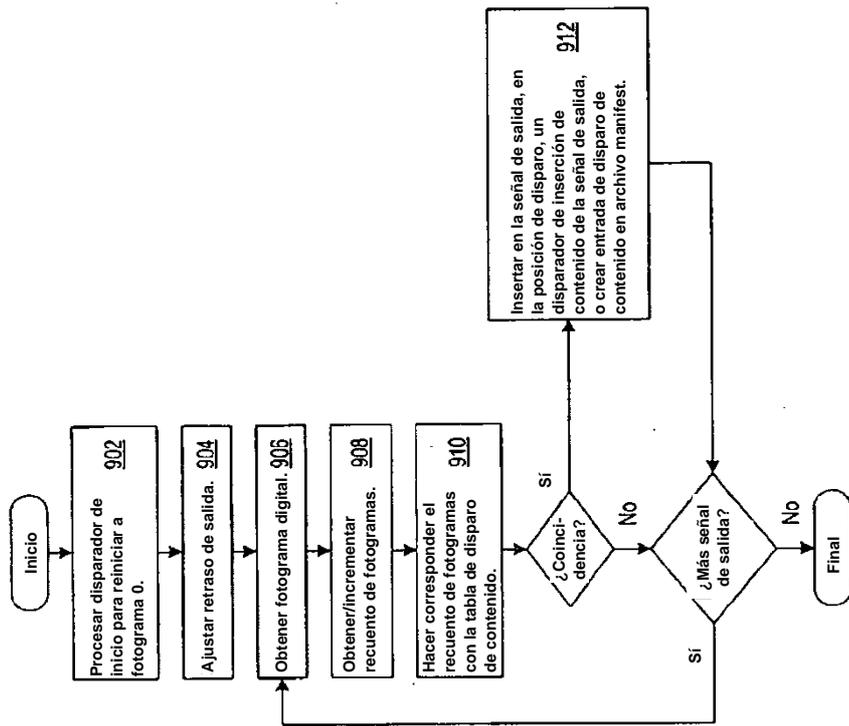


Figura 8



900

Figura 9

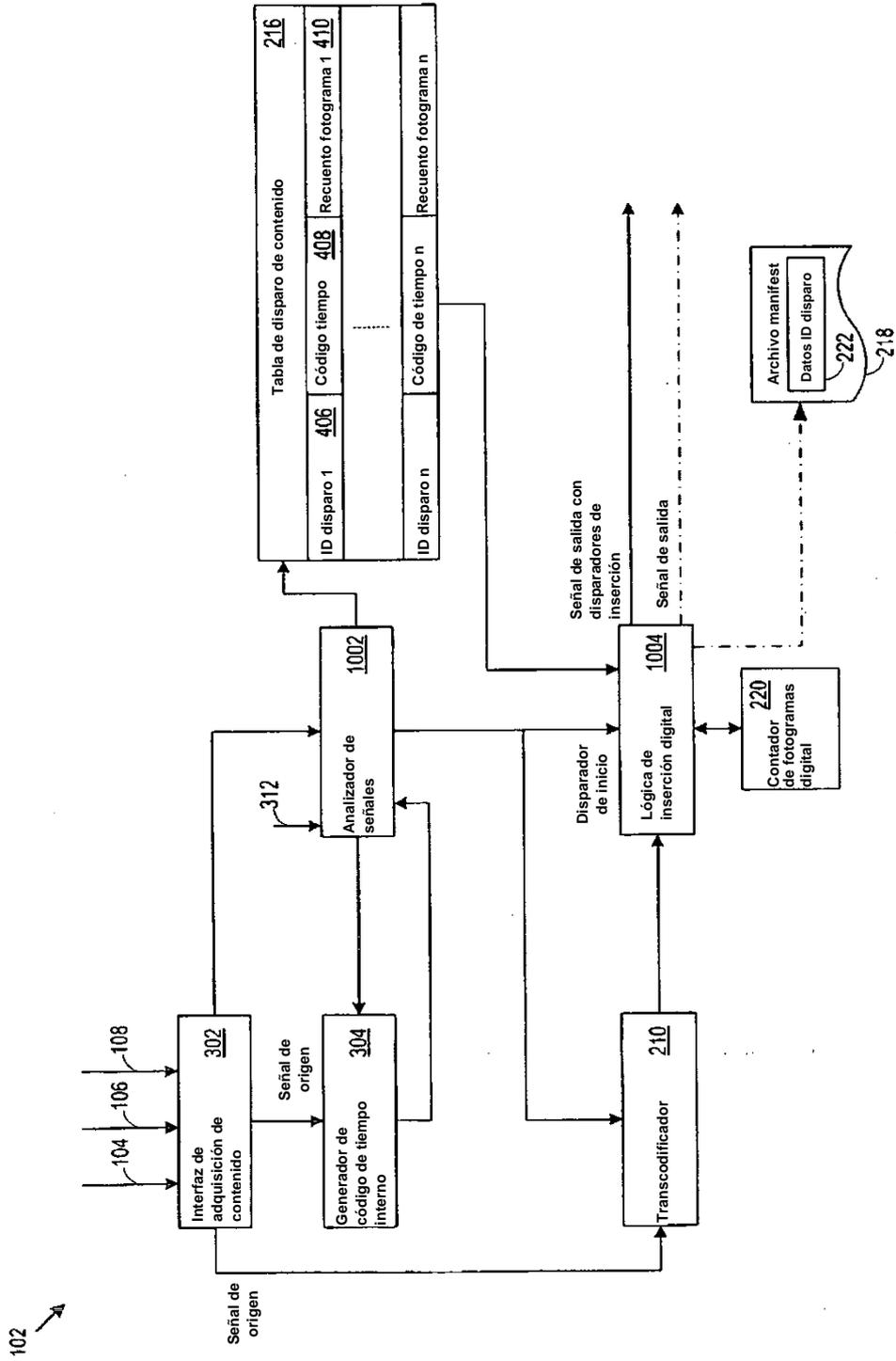


Figura 10