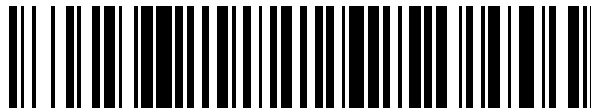


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 014**

51 Int. Cl.:

H04N 7/12 (2006.01)

H04B 1/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2005 E 05818462 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2013 EP 1825672**

54 Título: **Procedimiento y aparato para controlar una pantalla de video vigilancia**

30 Prioridad:

12.11.2004 US 988231

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

15.07.2013

73 Titular/es:

**PELCO, INC (100.0%)
2711 CENTERVILLE ROAD, SUITE 400
WILMINGTON, DE 19808, US**

72 Inventor/es:

**MILLAR, GREG, MAX y
GRIGORIAN, SAMUEL, NIKOLAY**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 413 014 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para controlar una pantalla de video vigilancia.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

5 **[0001]** Esta invención se refiere en general a sistemas de vigilancia y, en particular, a un procedimiento y aparato para controlar una pantalla de video vigilancia.

10 **[0002]** La representación de los datos de vídeo recogidos por los sistemas de vigilancia por vídeo ha sido un desafío debido a la gran cantidad de datos involucrados. Si se comprimen los datos de vídeo, tales como con el vídeo MPEG, el sistema primero debe descomprimir o decodificar el vídeo antes de que se pueda mostrar. Esta descompresión puede requerir una cantidad significativa de recursos y tiempo del sistema. Para mostrar varias corrientes de vídeo comprimido, el sistema debe ser capaz de gestionar las múltiples descompresiones. Dependiendo del número de corrientes de vídeo que deben mostrarse al mismo tiempo, de la resolución de cada corriente, y la velocidad de imágenes solicitada por el usuario del sistema para cada corriente de vídeo que se muestra, se pueden exceder rápidamente los recursos del sistema. La animación de video proporciona la información más actualizada y es la preferida por muchos usuarios. Sin embargo, la cantidad de recursos de sistema necesarios para mostrar una pluralidad de corrientes de video en animación de video puede ser significativa y así cargar aún más los recursos del sistema. Con las imágenes codificadas en las tramas, tales como imágenes JPEG, cada una es independiente, de modo que si el sistema está mostrando una serie de imágenes en formato JPEG y considera que no puede manejar las tramas a la velocidad adecuada, entonces el sistema puede mostrar simplemente cada imagen o cada tercera o la cuarta imagen, dependiendo de la limitación actual de los recursos del sistema. Con el vídeo MPEG, el sistema tiene que ser capaz de decodificar la corriente entera.

25 Si el sistema se retrasa, no se pueden eliminar algunos de los datos mediante la simple visualización de cada imagen, como se hace con una corriente codificado intratrama. Como resultado, el sistema termina con más datos de vídeo entrantes en que los que se están procesando lo cual puede resultar en fallo del sistema. Además, las sobrecargas temporales del sistema pueden resultar, por ejemplo, de una ráfaga de datos causados por el tráfico de red o la interrupción de la potencia de procesamiento del sistema causado por procesos internos del sistema o una petición del usuario. Estas sobrecargas temporales pueden ser extremadamente problemáticas si los recursos del sistema se solicitan al máximo. Una caída del sistema o reducción significativa en el nivel de servicio es inaceptable en un entorno de vigilancia donde se requiere un funcionamiento continuo y la máxima cantidad posible de información.

30 **[0003]** En consecuencia, ha habido una necesidad largamente sentida en la industria de video vigilancia de un sistema de vigilancia de vídeo que maximice la cantidad de información de vídeo que se muestra y reduzca al mínimo las interrupciones del vídeo mostrado.

RESUMEN DE LA INVENCION

35 **[0004]** De acuerdo con la presente invención, se proporciona un procedimiento de control de una pantalla de vigilancia de video que comprende las etapas de recibir una corriente de video MPEG que comprenden datos de video en tramas I y tramas P, almacenar la corrientes de video MPEG recibidas en un búfer de entrada, representar la corriente de video MPEG almacenada en animación de video, monitorizar la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada, y representar solamente las tramas I de la corriente de video MPEG almacenada cuando la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada es mayor que una cantidad predeterminada

40 **[0005]** De acuerdo con la presente invención, también se proporciona un procedimiento de control de una pantalla de vigilancia de video que comprende las etapas de recibir una pluralidad de corrientes de video MPEG que comprenden datos de video en tramas I y tramas P, recibir una solicitud para el modo en el que las corrientes de video MPEG recibidas deben mostrarse con al menos una de las corrientes de video MPEG solicitada a mostrar en animación de video, representar las corrientes de video MPEG en el búfer de entrada según la solicitud recibida, monitorizar la cantidad de datos de video en el búfer de entrada, determinar el número de corrientes de video MPEG que pueden ser mostradas en animación de video y no provocar que la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada exceda una cantidad predeterminada, y representar solamente el número de corrientes de video MPEG determinado en la etapa de determinación en animación de video y el resto de las corrientes de video MPEG en modo de trama I.

55 **[0006]** Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de control de una pantalla de vigilancia de video que comprende las etapas de recibir una pluralidad de corrientes de video MPEG que comprende tramas I y tramas P, recibir una entrada que solicita el número de corrientes a mostrar en una pantalla al mismo tiempo y el número de pantallas a mostrar en animación de video, determinar el número de corrientes que pueden ser mostradas en animación de video con el resto de las corrientes solicitadas que se muestran en modo de trama I, y representar algunas de número de corrientes en animación de video solicitadas y el resto en modo de trama I.

[0007] Según otro aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un procedimiento de control de un sistema de vigilancia de vídeo que comprende las etapas de enviar datos de video que comprende animación de video de una fuente de video, recibir los datos de video en un lugar, almacenar los datos de video recibidos en un búfer de entrada, representar los datos de video almacenados en animación video, determinar cuando la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada es mayor que un nivel predeterminado, notificar a la fuente de video que envíe solamente tramas I cuando la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada es mayor que el nivel predeterminado, separar las tramas I de los datos de video MPEG en la fuente de video, enviar datos de video que consisten en solamente tramas I, recibir los datos de video de la fuente que consisten en solamente tramas I, almacenar los datos de video que consisten en solamente tramas I en el búfer de video, y representar las tramas I almacenadas en el búfer de video.

[0008] Otro aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento de control de un sistema de video vigilancia que comprende las etapas de enviar datos de video que comprende animación de video de una fuente de video, recibir los datos de video en un lugar, almacenar los datos de video recibidos en un búfer de entrada, representar los datos de video almacenados como animación de video, determinar si la velocidad a la que los datos de video se están almacenando en el búfer de entrada es menor que un nivel predeterminado, notificar a la fuente de video enviar solamente tramas I cuando la velocidad de datos de video que se están almacenando en el búfer de entrada es menor que el nivel predeterminado, separar las tramas I de los datos de video MPEG en la fuente de video, enviar datos de video que consisten en solamente tramas I, recibir los datos de video de la fuente que consisten en solamente tramas I, almacenar los datos de video que consisten en solamente tramas I en el búfer de video, y representar las tramas I almacenada en el búfer de video.

[0009] Otro aspecto de la presente invención proporciona un aparato para controlar una pantalla de vigilancia de video que comprende una entrada para recibir una corriente de video MPEG que comprenden datos de video en tramas I y tramas P, un búfer de entrada para almacenar las corrientes de video MPEG recibidas, y un procesador para monitorizar la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada. El procesador proporciona una señal para representar la corriente de video MPEG almacenada en animación de video si la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada es menor que una cantidad predeterminada y para representar solamente las tramas I de la corriente de video MPEG almacenada cuando la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada es mayor que la cantidad predeterminada.

[0010] Otro aspecto adicional de la presente invención proporciona un aparato para controlar una pantalla de vigilancia de video que comprende una entrada para recibir una pluralidad de corrientes de video MPEG que comprenden datos de video en tramas I y tramas P, una entrada para recibir una solicitud para el modo en el que las corrientes de video MPEG recibidas debe mostrarse con al menos una de las corrientes de video MPEG solicitada a mostrar en animación de video, un búfer de entrada para almacenar las corrientes de video MPEG recibidas, y un procesador para proporcionar una señal para representar las corrientes de video MPEG almacenada en el búfer de entrada según la solicitud recibida. El procesador monitoriza la cantidad de datos de video en el búfer de entrada y determina el número de corrientes de video MPEG que pueden ser mostradas en animación de video y no provoquen que la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada exceda una cantidad predeterminada. El procesador cambia la señal para mostrar solamente el número de corrientes de video MPEG determinado en animación de video y el resto de las corrientes de video MPEG en modo de trama I.

[0011] Además, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para controlar una pantalla de vigilancia de video que comprende una entrada para recibir una pluralidad de corrientes de video MPEG que comprende tramas I y tramas P, una entrada para recibir una solicitud para el número de corrientes a mostrar en una pantalla al mismo tiempo y el número de pantallas a mostrar en animación de video, y un procesador para determinar el número de corrientes que pueden ser mostradas en animación de video con el resto de las corrientes solicitadas que se muestran en modo de trama I. El procesador proporciona una señal para representar algunas del número de corrientes solicitadas en animación de video y el resto en modo de trama I.

[0012] Aún más, la presente invención proporciona un sistema de video vigilancia que comprende una red, una fuente de video para proporcionar una corriente de video MPEG que comprende tramas I y tramas P conectado a la red, siendo la fuente de video capaz de separar la corriente de video en tramas I y tramas P, y una estación de trabajo conectada a la red y que comprende un búfer de entrada para almacenar datos de video recibidos de la red y un procesador. La estación de trabajo monitoriza la cantidad de datos de video en el búfer de entrada y envía una señal a la fuente de video proporcionar solamente tramas I cuando la cantidad de datos de video en el búfer de entrada es mayor que una cantidad predeterminada

[0013] La presente invención también proporciona un sistema de video vigilancia que comprende una red, una fuente de video para proporcionar una corriente de video MPEG que comprende tramas I y tramas P conectado a la red, siendo la fuente de video capaz de separar la corriente de video en tramas I y tramas P, y una estación de trabajo conectada a la red y que comprende un búfer de entrada para almacenar datos de video recibidos de la red y un procesador. La estación de trabajo monitoriza la velocidad a la que los datos de video se están almacenando en el búfer de entrada y envía una señal a la fuente de video proporcionar solamente tramas I cuando la velocidad a la que datos de video se están almacenando en el búfer de entrada es menor que una cantidad predeterminada.

[0014] Otras ventajas y aplicaciones de la presente invención se harán evidentes mediante la siguiente descripción detallada de la realización preferida de la invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

[0015]

- 5 La figura 1 es un diagrama de bloque de un sistema de video vigilancia que utiliza la presente invención.
- La figura 2 es un diagrama de bloque de un ejemplo de fuente de video en el sistema de video vigilancia mostrado en la figura 1.
- La figura 3 es un diagrama de bloque de un ejemplo de estación de trabajo en el sistema de video vigilancia mostrado en la figura 1.
- 10 La figura 4 es un diagrama que ilustra un ejemplo de representación.
- La figura 5 es un diagrama de bloque esquemático que ilustra el procesamiento de una corriente MPEG según la presente invención.
- La figura 6 es un diagrama de flujo de una realización del proceso de la presente invención.
- La figura 7 es un diagrama de flujo de una realización del proceso de la presente invención.
- 15 La figura 8 es un diagrama de flujo de una realización del proceso de la presente invención.
- La figura 9 es un diagrama de flujo de una realización del proceso de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0016] Haciendo referencia a la figura 1, un sistema de video vigilancia 10 tiene una red 12 que puede ser una red cerrada, red de área local o red de área amplia, tal como Internet. Una pluralidad de fuentes de video 14, 16, 18, y 20, que pueden ser, por ejemplo, video cameras o grabadoras de vídeo digitales, están conectadas a una red 12 proporcionando corrientes de video MPEG en tiempo real o en play-back, tales como corrientes de vídeo MPEG4. La estación de trabajo 22, que puede ser, por ejemplo, un punto de control en el sistema de vigilancia 10, un ordenador personal o un usuario que ha iniciado sesión en el sistema de vigilancia 10 por medio de un ordenador portátil, está conectada a la red 12. Las fuentes 14, 16, 18, y 20 proporcionan corrientes de video MPEG a la estación de trabajo 22 a través de una red 12.

[0017] Un ejemplo de fuente de video se ilustra en la figura 2 en forma de diagrama de bloques. La cámara 24 proporciona su salida al codificador 26, que a su vez proporciona una corriente de vídeo MPEG al módem 28 para transmitirla a la red 12. Debe entenderse que aunque la cámara 24, el codificador 26, y el módem 28 se han mostrado como dispositivos separados, sus funciones se pueden proporcionar en un solo dispositivo o en dos dispositivos en lugar de tres dispositivos separados, tal como se ilustra.

[0018] Con referencia a la figura 3, se muestra un ejemplo de estación de trabajo de la presente invención en forma de diagrama de bloques. La estación de trabajo 22 tiene un procesador 30 que está conectado al búfer de entrada 32, ROM 34, RAM 36, pantalla 38, unidad de disco 40 y dispositivo de entrada de usuario 42. El procesador 22 puede ser una unidad central de procesamiento o un procesador de señal digital o ambos. El dispositivo 32 de entrada de usuario puede ser un controlador, teclado, u otro dispositivo de entrada adecuado. El procesador 22 implementa algoritmos y programas que se almacenan en la ROM 34 o la unidad de disco 40 en respuesta a la entrada del usuario desde el dispositivo 42 de entrada del usuario y proporciona señales de salida a mostrar 38. El módem 44 está conectado a la red 12 y recibe las corrientes de vídeo MPEG a partir de las fuentes 14, 16, 18, y 20 en la figura 1. El módem 44 proporciona las corrientes de video MPEG al búfer de entrada 32. Los datos de corriente de video pueden ser almacenados en una partición de unidad de disco 40 según el procedimiento de la presente invención. El puerto de entrada 45, que puede ser, por ejemplo, un puerto USB o FireWire, puede también proporcionar corrientes de video al búfer de entrada 32. Como alternativa, el procesador 30 puede tener su propio búfer de entradas, o se puede utilizar una porción de RAM 36 como búfer de entrada. Además, la unidad de disco 40 puede ser una fuente de vídeo tal como se describe en este documento.

[0019] El dispositivo de entrada 42 proporciona entrada de usuario al procesador 30, tales como instrucciones sobre el número de corrientes de vídeo que se mostrarán en la pantalla 38, la resolución de cada parte de la pantalla, y si la corriente debe mostrarse en animación de video u otro formato. La figura 4 muestra un ejemplo de representación en la pantalla de representación 38 con cuatro cuadrantes separados etiquetados 46, 48, 50, y 52, que podrían, por ejemplo, contener corrientes de video de las fuentes 14, 16, 18, y 20 respectivamente. Es de entenderse que muchas otras configuraciones de visualización son posibles dependiendo de las necesidades del usuario y las capacidades del sistema, por ejemplo, dividiendo la pantalla en nueve o dieciséis cajas de igual tamaño o dividiendo el cuadrante 46 en cuatro cajas de igual tamaño mientras se mantienen cuadrantes 48, 50, y 52 en su tamaño original.

5 [0020] La figura 5 ilustra una corriente MPEG a modo de ejemplo 54 a partir de fuentes 14, 16, 18, y 20. La corriente MPEG 54 consiste en una serie de imágenes codificadas en tramas de datos. Los tres tipos de tramas de datos son las tramas I, las tramas P, y las tramas B. Las tramas I se codifican como una sola imagen con referencia a las tramas pasadas o futuras. Las tramas P (predictiva) se codifican en relación con la trama de referencia pasada, que puede ser una trama P o una trama-I. La trama de referencia pasada es la trama de referencia precedente más cercana. Las tramas B (predicción bidireccional) se codifican con respecto a la trama de referencia pasada, la trama de referencia futura, o ambas. La trama de referencia en el futuro es la siguiente trama de referencia más cercana, ya sea trama I o trama P. Las series de tramas, que se conocen en la técnica como un grupo de imágenes (GOP), pueden tomar muchas configuraciones diferentes, y, tal como se ha indicado anteriormente, la corriente de vídeo MPEG 54 es meramente un ejemplo. La relación entre tramas I, tramas P, y tramas B se determina por la naturaleza de la corriente de vídeo y las limitaciones de ancho de banda de la red y del sistema. Además, el tiempo requerido para la codificación de la secuencia de vídeo también puede afectar a la relación. La corriente de vídeo MPEG 54 se muestra con tramas B, aunque se ha encontrado que una corriente MPEG que consiste en solamente tramas I y tramas P también es satisfactoria para los propósitos del sistema de videovigilancia.

10

15 [0021] La corriente de vídeo MPEG 54 se separa en dos archivos separados, archivo 56 y archivo 58, por el procesador 30 de la estación de trabajo 22. Como alternativa, se podrían utilizar otros circuitos como separadores de corriente de vídeo. El procesador 30 determina el tipo de trama mediante el examen de las cabeceras de trama. El archivo 56 contiene solamente tramas I, y el archivo 58 contiene tramas P y tramas B. Como se mencionó anteriormente, la corriente de vídeo MPEG 54 puede no contener las tramas B, y por lo tanto el archivo 56 contendría solamente tramas P. Los archivos 56 y 58 tienen cada uno un identificador único, que puede estar en la cabecera de los archivos respectivos y pueden ser un sello de tiempo único proporcionado por el procesador 30. El procesador 30 también proporciona a cada trama un número de trama secuencial, (indicado como 1 a 10 en la figura 5) para que los archivos 56 y 58 puedan ser combinados por el procesador 30 para proporcionar el vídeo de movimiento completo en respuesta a una petición del dispositivo de entrada de usuario 42. Las tramas I son imágenes independientes que son similares a las imágenes JPEG. Por lo tanto, si el sistema no puede manejar el vídeo de animación, solamente se pueden mostrar las tramas I a cualquier velocidad de trama que pueda ser manejada considerando las exigencias actuales del sistema, por ejemplo, a partir de tres tramas por segundo hasta treinta tramas por segundo.

20

25

30 [0022] La figura es un diagrama de flujo que ilustra una primera forma de realización del procedimiento de la presente invención. En la etapa 60 el procesador 30 recibe una solicitud de visualización de vídeo desde el dispositivo de entrada de usuario 42 que indica la pantalla de visualización deseada por un usuario. En la etapa 62 el procesador 30 determina si el número de corrientes solicitadas por un usuario puede ser representada en animación completa. Si la solicitud de un usuario puede ser proporcionada, entonces el procesador 30 proporciona la visualización seleccionada de animación completa en la etapa 64. Si la solicitud de un usuario no se puede proporcionar, a continuación, en la etapa 66 el procesador 30 determina el número máximo de corrientes (V_{max}) que pueden ser mostradas en animación completa con el resto de las corrientes que se muestran en modo de trama I. En la etapa 68, el procesador 30 combina las tramas I y P para las tramas que deben mostrarse en animación completa. El procesador 30 proporciona entonces la animación de vídeo para las corrientes V_{max} y las corrientes en modo de trama I para el resto de las corrientes.

35

40

45 [0023] En la figura 7 se ilustra otra realización del proceso de la presente invención. En la etapa 72 en esta realización, el procesador 30 monitoriza la cantidad de datos de vídeo (V_D) almacenada en el búfer de entrada 32 y En la etapa 74 compara la cantidad de datos de vídeo almacenados con un nivel predeterminado. El nivel predeterminado se elige preferentemente para permitir la suficiente capacidad de almacenamiento en el búfer de entrada 32 para dar cabida a una ráfaga de datos de red 12 o una solicitud inesperada de un usuario o para el procesamiento del sistema. El procesador 12 determina si se está retrasando para procesar las corrientes de vídeo entrantes comprobando el nivel de llenado del buffer de entrada 32 y determinando los recursos necesarios para procesar los datos. Si el procesador 30 determina que se está retrasando, entonces en la etapa 76 el procesador 30 pasa algunas de o todas las corrientes de vídeo temporalmente al modo de trama I hasta que los recursos de sistema pueden gestionar las corrientes de vídeo entrantes. En la etapa 78 el procesador 30 determina si V_D es menor que un nivel predeterminado. Cuando los recursos de sistema pueden gestionar las corrientes de vídeo entrantes, el procesador 30 devuelve la pantalla a la configuración original tal como se indica mediante la etapa 80. El nivel predeterminado indicado en las etapas 74 y 78 puede ser idéntico o puede ser diferente para establecer un intervalo en el que la corriente de vídeo continua mostrándose en modo de trama I hasta que la cantidad de datos de vídeo almacenada en el búfer de entrada 32 es menor que el menor nivel de la gama. La estación de trabajo 22 utiliza una tabla de búsqueda para determinar la cantidad de capacidad de procesamiento necesaria para mostrar cada una de las corrientes de vídeo con la resolución y velocidad de trama solicitados. Preferentemente, se crea la tabla de búsqueda antes del uso por la estación de trabajo 22, aunque los siguientes cálculos se pueden realizar en tiempo real. La tabla de búsqueda se puede almacenar, por ejemplo, en la unidad de disco 40 para el almacenamiento permanente y se copia en la RAM 36 durante el funcionamiento normal. Se determina la cantidad de utilización del procesador en cada resolución y velocidad de trama y se almacena en una tabla de búsqueda de modo que el sistema puede determinar de forma eficaz y rápida si la representación solicitada se puede proporcionar o si algunos o todos los cuadrantes tienen que ser colocados en modo de trama I, por ejemplo, buscando el uso del procesador requerido por la representación en cada cuadrante, añadiendo estos requisitos para

50

55

60

determinar un requerimiento total de uso del procesador, y compararlo con un nivel predeterminado de uso permitido del procesador. Se ha encontrado que el uso de la tabla de consulta para calcular el uso del procesador está normalmente dentro de más o menos cinco por ciento del valor de medición real. Además, se ha encontrado que, aunque puede haber una diferencia en la corriente de video de una camera, por ejemplo, cuando la cámara está viendo una pared en blanco frente a una multitud de personas, la diferencia no es significativa en términos de cálculo de uso del procesador. Como alternativa, la cantidad de uso del procesador en cada resolución y velocidad de trama se puede determinar en tiempo real por el procesador 30 en lugar de almacenarse en una tabla de búsqueda.

[0024] Según otro aspecto de la invención ilustrado en la figura. 8, la estación de trabajo 22 puede comunicarse a través de la red 12 y solicitar que una fuente, tal como la fuente 14, envíe solamente tramas I cuando el procesador 30 de estación de trabajo 22 ha determinado que el búfer de entrada 32 se llena hasta un nivel que es mayor que un nivel predeterminado, que se determinan en las etapas 72 y 74 tal como se discutió anteriormente. Cuando el nivel del búfer de entrada 32 es mayor que el valor predeterminado, el procesador 30 notifica a la fuente que envíe solamente tramas I tal como se ha indicado en la etapa 82. Este nivel predeterminado se elige para asegurar que el sistema no se bloquee tal como se discutió anteriormente. En este caso, el codificador 26, que está conectado a la cámara 24, decodifica la corriente de video MPEG4 en (a) tramas I y (b) tramas P y las tramas B o solamente tramas P tal como se mencionó más arriba. El codificador 26 envía entonces solamente las tramas I por la red 12 a la estación de trabajo 22, ajustando así la corriente de salida de video a la capacidad actual de la estación de trabajo 22. El procesador 30 sigue monitorizando el nivel de datos almacenados en el búfer de entrada 32 en la etapa 84. Cuando el procesador 30 vuelve a ser capaz de mostrar la animación completa MPEG4 ven la pantalla 38, el procesador 30 envía un mensaje o una señal por la red 12 al codificador 26 que indica que el codificador 26 debería enviar ahora la corriente de video MPEG4 antes que solamente las tramas I tal como se ha indicado en la etapa 86.

[0025] Según otro aspecto adicional de la invención ilustrado en la figura 9, la estación de trabajo 22 puede comunicarse a través de la red 12 y solicitar que una fuente, tal como la fuente 14, envíe solamente las tramas I cuando el procesador 30 de la estación de trabajo 22 ha determinado que hay congestión en la red 12, por ejemplo, cuando la tasa de entrada al búfer de entrada 32 es menor que una velocidad predeterminada. En la etapa 88, el procesador 30 monitoriza la velocidad de datos de video (VR) que se están almacenando en búfer de entrada 32. En el punto de decisión 90, el procesador 30 determina si VR es menor que una velocidad predeterminada. Si VR es menor que una velocidad predeterminada, entonces en la etapa 92 el procesador 30 notifica a la fuente, tal como la fuente 14, que envíe solamente tramas I. En este caso, el codificador 26, que está conectado a la cámara 24, decodifica la corriente de video MPEG4 en (a) tramas I y (b) tramas P y las tramas B o solamente las tramas P tal como se mencionó más arriba. El codificador 26 envía entonces solamente las tramas I sobre la red 12 a la estación de trabajo 22, reduciendo de este modo el ancho de banda requerido en red 12. En el punto de decisión 94, el procesador 30 determina si VR es mayor que una velocidad predeterminada, y si lo es, el procesador 30 en la etapa 96 notifica a la fuente que envíe video de movimiento completo. El nivel predeterminado indicado en las etapas 90 y 94 puede ser idéntico o puede ser diferente para establecer un intervalo en el que la corriente de video se sigue mostrando en modo de trama I hasta que la velocidad de datos de video que se están almacenando en el búfer de entrada 32 es mayor que el nivel superior del intervalo.

[0026] Ha de entenderse que las variaciones y modificaciones de la presente invención se pueden hacer sin apartarse del alcance de la invención. También debe entenderse que el alcance de la invención no debe interpretarse como limitado a las realizaciones específicas descritas en este documento, pero sólo de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas cuando se leen a la luz de la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

- 1.** Procedimiento de control de una pantalla de vigilancia de video que muestra simultáneamente datos de video que provienen de una pluralidad de fuentes de video que comprende las etapas de:
- 5 recibir una pluralidad de corrientes de video MPEG que comprenden datos de video en tramas I y tramas P que provienen de una pluralidad de fuentes de video (14,16,18,20);
- recibir (60) una entrada de usuario que comprende un conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes seleccionadas de la pluralidad de corrientes de video MPEG a mostrar simultáneamente en una pantalla (38);
- 10 recibir (60) una entrada de usuario que comprende el formato en el que cada corriente en el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes de video debe mostrarse simultáneamente en la pantalla con al menos una (V_{max}) de las corrientes en el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes que se muestran en animación de video total;
- recibir el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes en un búfer de entrada (32);
- 15 procesar (68,70) el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes según la entrada de usuario recibida relativa al formato en el que el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes debe mostrarse para generar señales a mostrar en la pantalla;
- determinar (72,74) si el procesador se está retrasando para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes; y
- 20 cambiar automáticamente (76) el formato de una primera corriente en el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes de la animación de video a un modo en el que solamente las tramas I de la primera corriente se muestran si el procesador se está retrasando para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes.
- 2.** Procedimiento según la reivindicación 1 que también comprende la etapa de volver a cambiar (80) el formato de la primera corriente a la solicitud recibida cuando la cantidad de datos de video almacenada en el búfer de entrada es menor que una cantidad predeterminada.
- 25 **3.** Procedimiento según la reivindicación 1 que también comprende las etapas de separar las tramas I de las tramas P en la o las corrientes de video MPEG recibidas y almacenar las tramas I y tramas P separadas separadamente en un dispositivo de almacenamiento.
- 4.** Procedimiento según la reivindicación 1 que también comprende las etapas de recibir (60) una solicitud de cambio del formato de uno del conjunto seleccionado de corrientes, determinar (62) si cambiar el formato del uno del conjunto seleccionado de corrientes provocará que el procesador se retrase para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes, y permitir (64) que cambie el formato solicitado si el cambio del formato solicitado no provocará que el procesador se retrase para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes.
- 30 **5.** Procedimiento según la reivindicación 4 que también comprende la etapa de proporcionar (82,92) una señal a una fuente de una corriente de video MPEG que ordene a la fuente proporcionar solamente las tramas I de la corriente de video MPEG cuando el procesador se está retrasando para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes de video.
- 35 **6.** Procedimiento según la reivindicación 5 que también comprende la etapa de proporcionar (86,96) una señal a la fuente de la corriente de video MPEG proporcionar tramas I y tramas P de la corriente de video MPEG cuando el procesador no se retrasa para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes de video.
- 40 **7.** Procedimiento según la reivindicación 1 en el que dicha etapa de determinar comprende referirse a una tabla de búsqueda para determinar la cantidad de recursos de sistema necesarios para mostrar una corriente de video.
- 8.** Procedimiento según la reivindicación 7 en el que recibir la entrada de usuario comprende recibir una solicitud relativa a la resolución de una corriente de video a mostrar y dicha etapa de determinar comprende referirse a una tabla de búsqueda para determinar la cantidad de recursos de sistema necesarios para mostrar una corriente de video con una resolución solicitada.
- 45 **9.** Procedimiento según la reivindicación 1 o 7 en el que dicha etapa de determinar comprende calcular en tiempo real la cantidad de recursos de sistema necesarios para mostrar una corriente de video.
- 10.** Procedimiento según la reivindicación 1 que también comprende la etapa de volver a cambiar automáticamente (80) el formato en una primera corriente en el conjunto seleccionado de corrientes al formato previo cuando el procesador no se retrasa para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes.
- 50

11. Un aparato (22) para controlar una pantalla de vigilancia de video para mostrar simultáneamente datos de video que provienen de una pluralidad de fuentes de video que comprende: una entrada para recibir una corriente de video MPEG que comprende datos de video en tramas I y tramas P que provienen de una pluralidad de fuentes de video (14,16,18,20);

5 una entrada (42) para una entrada de usuario para recibir una solicitud que identifica un conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes de la pluralidad de corrientes de video MPEG a mostrar en una pantalla;

una entrada (42) para recibir la entrada de usuario que identifica el formato en el que cada del conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes debe mostrarse simultáneamente en la pantalla gracias a lo cual al menos una primera corriente de video se identifica para mostrarla en un formato de video animado;

10 un búfer de entrada (32) para recibir los datos de video de dicho conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes, estando dicho búfer de entrada conectado a dicha entrada para recibir una pluralidad de corrientes de video MPEG;

y un procesador (30) para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes según la entrada de usuario recibida relativa al formato en el que el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes debe mostrarse para generar señales a mostrar en la pantalla y para determinar si el procesador se está retrasando para procesar el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes, estando dicho procesador adaptado para cambiar automáticamente el formato de una primera corriente en el conjunto seleccionado de una pluralidad de corrientes como respuesta a dicha determinación, de dicho formato de animación de video a un modo en el que solamente las tramas I de dicha primera corriente se muestran.

20

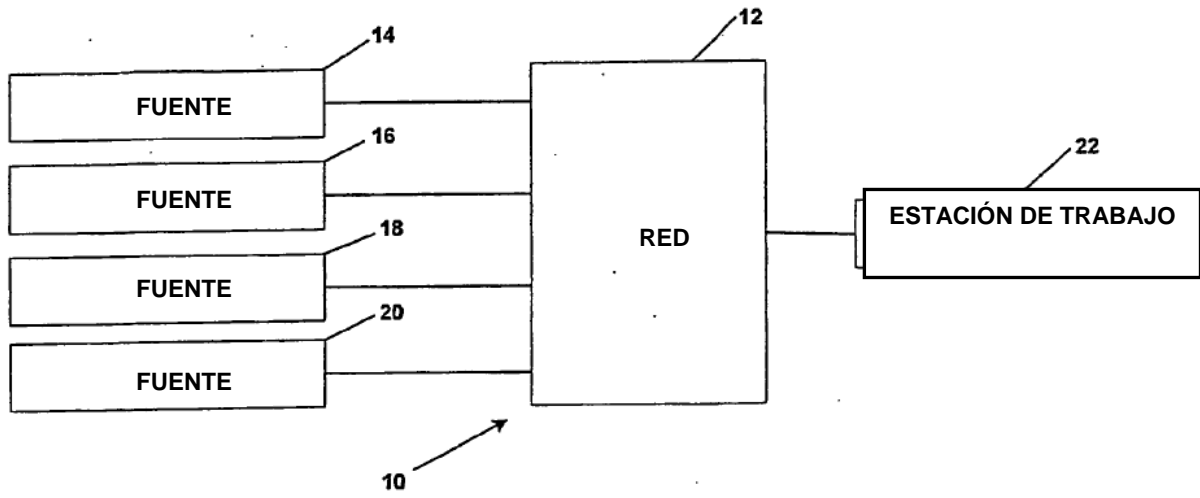


FIG. 1

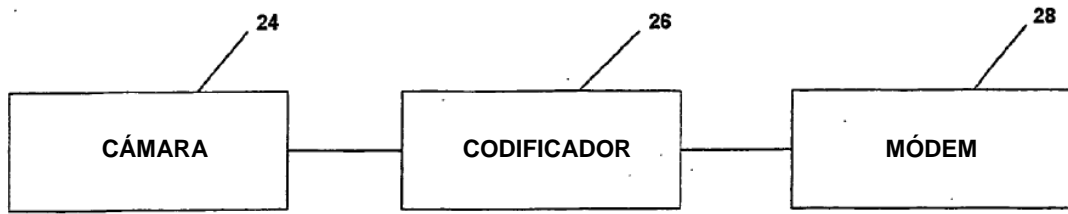
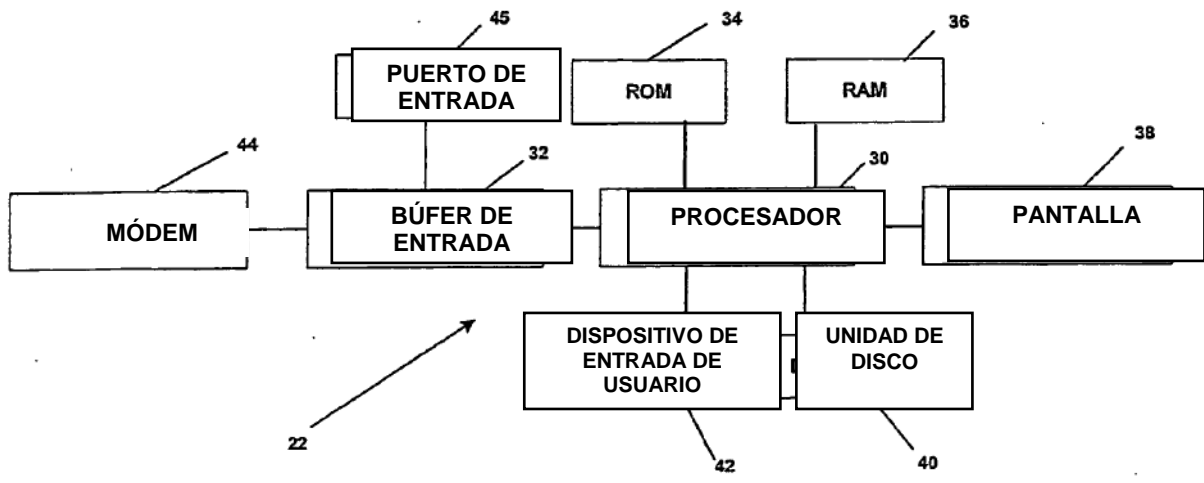


FIG. 2



<u>46</u>	<u>48</u>
<u>50</u>	<u>52</u>

FIG. 4

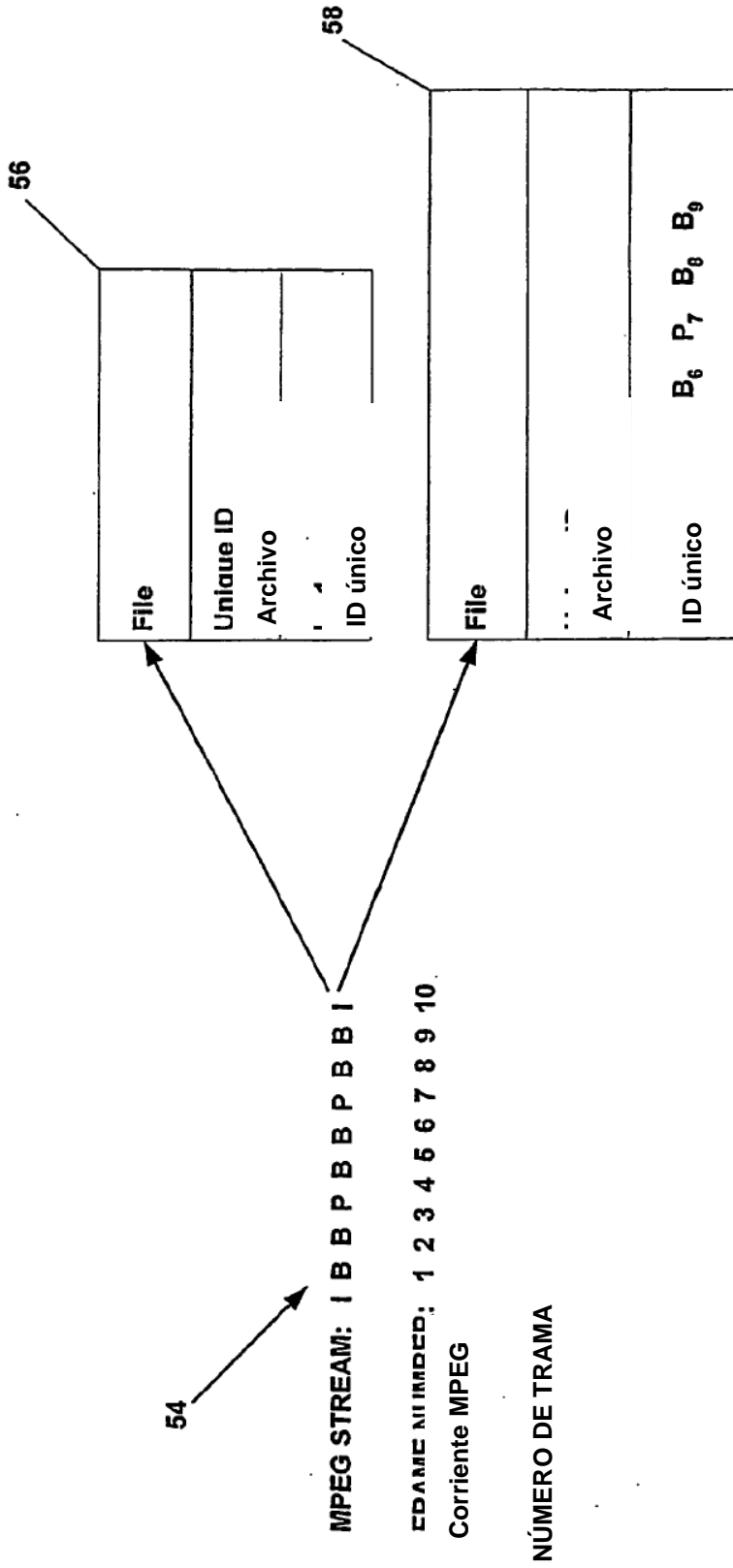


FIG. 5

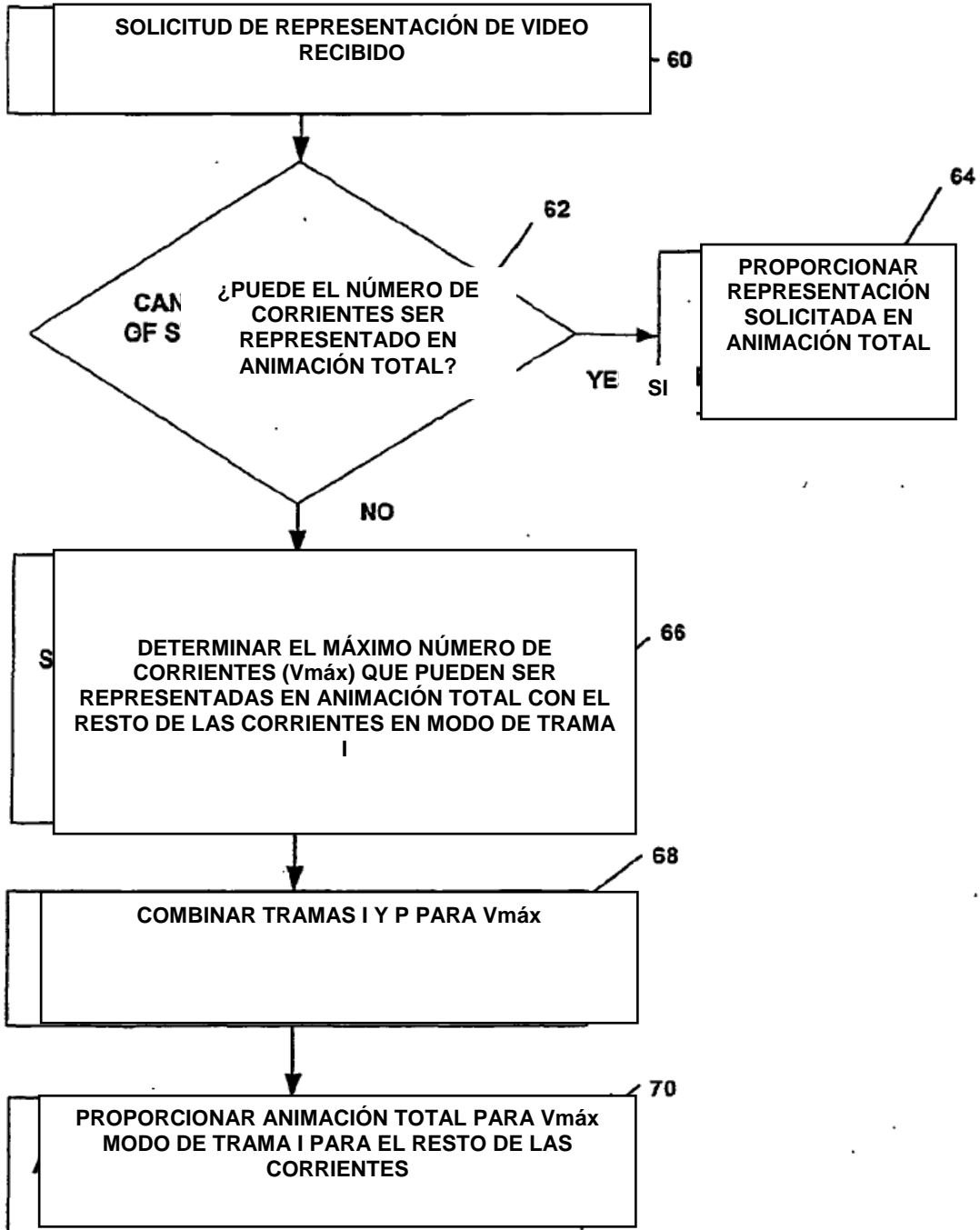


FIG. 6

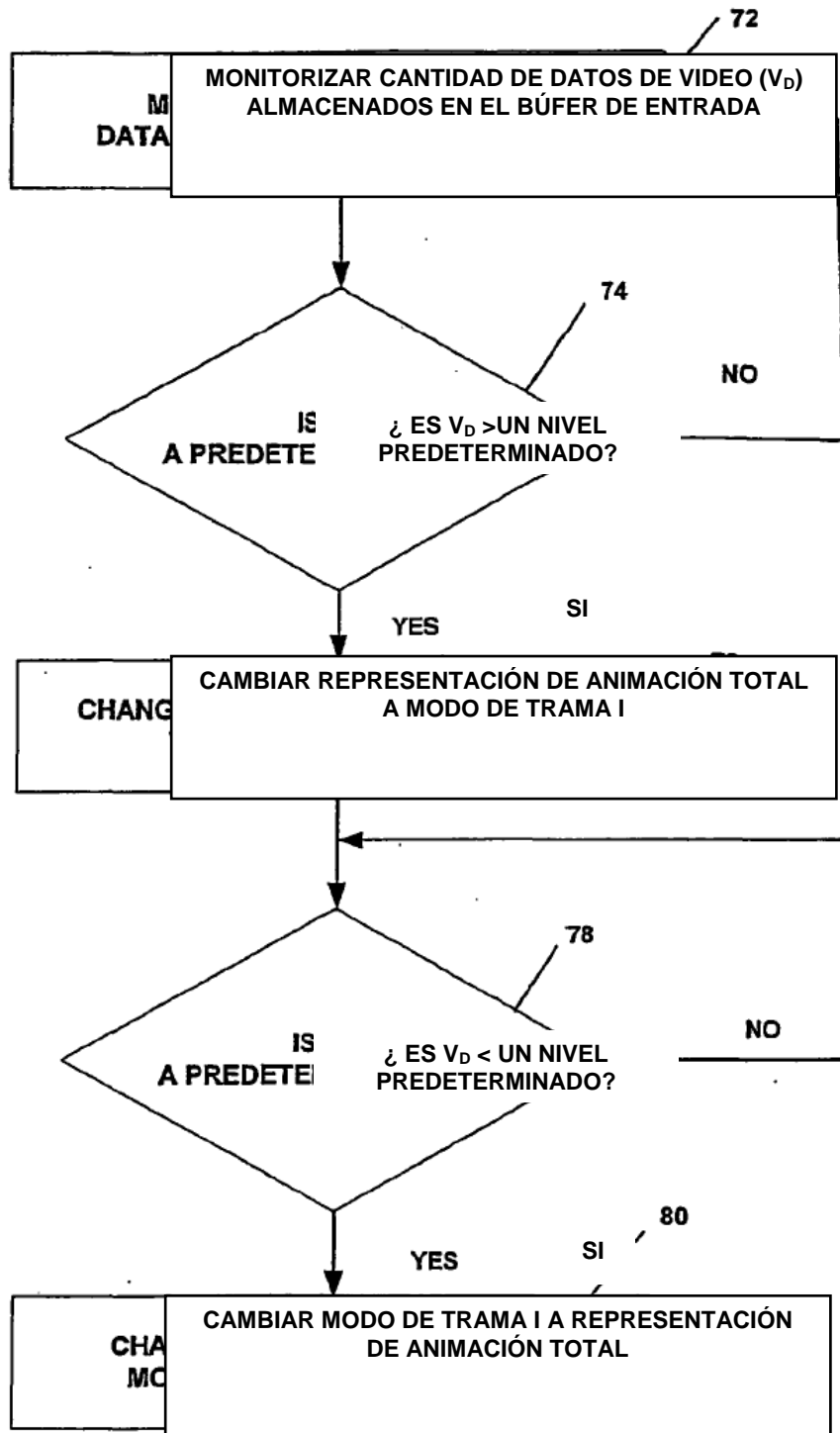


FIG. 7

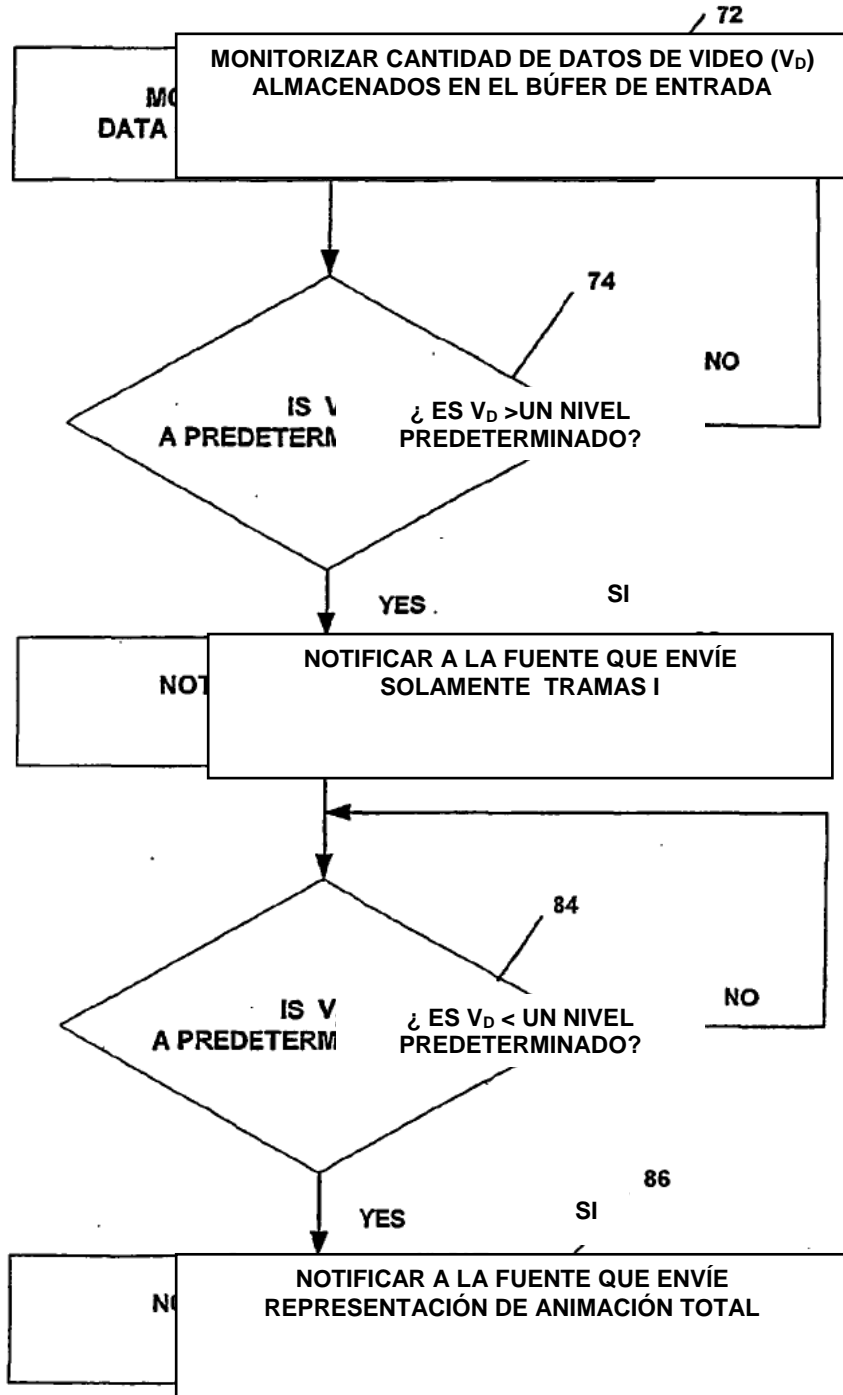


FIG. 8

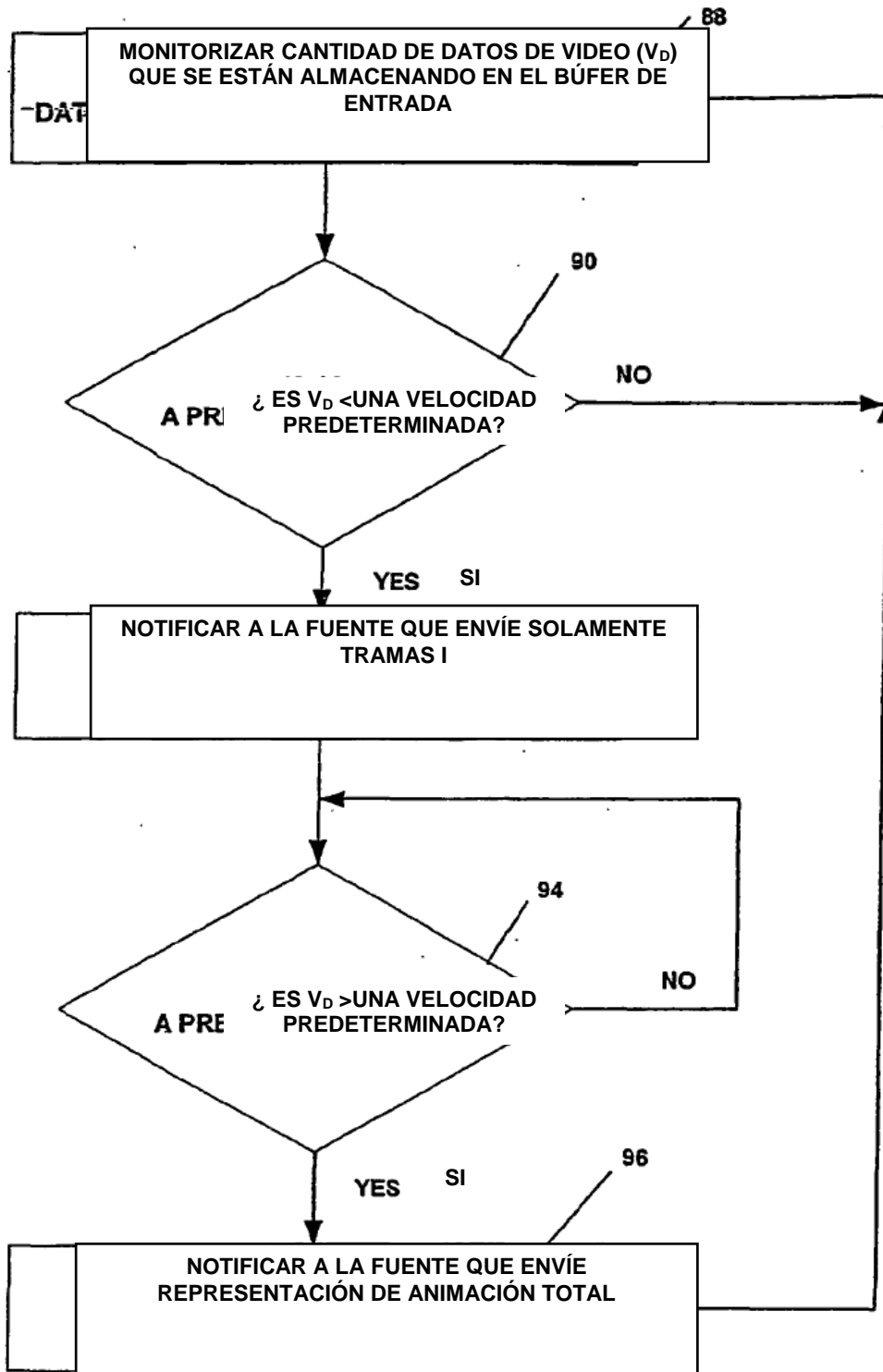


FIG. 9