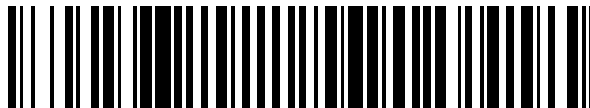


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 402 201**

51 Int. Cl.:

**H04N 21/6583** (2011.01)

**H04N 21/214** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2006 E 06766494 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 1903800**

54 Título: **Sistema de control de suministro de información de vídeo instalado en un tren**

30 Prioridad:

**12.07.2005 JP 2005203111**

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

**29.04.2013**

73 Titular/es:

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)  
7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME CHIYODA-KU  
TOKYO 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

**EMOTO, NORISHIGE;  
SHIGEEDA, TETSUYA;  
OKI, MASAO y  
MASUBUSHI, YOICHI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 402 201 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 control de suministro de información de vídeo instalado en un tren.

5 **Campo Técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren que proporciona información de video a los pasajeros que se encuentran en el interior de un compartimento de pasajeros de un tren.

10 **Técnica Anterior**

Por ejemplo, en el sistema de suministro de información y de visualización de video en-tren convencional descrito en el documento JP 2002 209193 A (pags. 3-6, FIG. 1), las imágenes en movimiento que van a ser visualizadas dentro de un tren han sido suministradas mediante transmisión analógica (que la tecnología establece) a cada coche desde un dispositivo de transmisión de información de video instalado en un coche de cabecera porque la cantidad de imágenes en movimiento es grande en comparación con la de las imágenes fijas y se demanda el suministro en tiempo real, y las imágenes fijas para las cuales el suministro en tiempo real no es necesario han sido suministradas mediante transmisión digital. Otro sistema de suministro de información y de visualización de video en-tren conocido se describe en el documento DE 199 24 609 A1, que comprende un bus de tren conducido a través de todos los vagones del tren, un cable de alta frecuencia conducido a través de todos los vagones y un dispositivo de acoplamiento dispuesto en un vagón del tren, que está conectado tanto al bus del tren como al cable de alta frecuencia. El dispositivo de acoplamiento comprende preferiblemente un centro de datos, de manera que el maestro del bus de un tren en uno de los vagones del tren, está conectado al bus del tren. Éste recibe datos de los vagones del tren, los procesa y los distribuye a los vagones individuales. Además, el documento JP 2005 057524 A describe un sistema de distribución de información y de visualización de video que elimina un periodo en blanco en la conmutación de una imagen fija a una imagen en movimiento, o establece un periodo en blanco en un momento arbitrario. El sistema está montado en un tren o vehículo y prepara información de imagen fija mediante, por ejemplo, descongelar y almacenar información de imagen fija comprimida y conmuta una imagen visualizada actualmente a una imagen fija.

30 Además, se utiliza un cable dedicado para la transmisión analógica, y se ha utilizado una ruta de transmisión de una red que forman los dispositivos de información del tren existentes para la transmisión digital de las imágenes fijas.

Adicionalmente, un dispositivo de recepción de información y de visualización de video o un dispositivo de control de la visualización instalado en cada uno de los coches ha recibido las imágenes fijas y las imágenes en movimiento y ha llevado a cabo la conmutación entre las imágenes fijas y las imágenes en movimiento mediante señales de control (señales de control de la visualización) enviadas mediante la misma ruta que la de las imágenes fijas.

35 **Exposición de la Invención**40 **Problemas que la Invención va a resolver**

En el sistema de suministro de información y de visualización de video en un tren convencional descrito anteriormente, ha existido el problema de que, para suministrar las imágenes en movimiento como información analógica y para suministrar las imágenes fijas como información digital, la red que los dispositivos de información del tren existentes para el suministro de las imágenes fijas o una nueva ruta de transmisión está necesariamente separada del cable para suministrar las imágenes en movimiento.

Además, ha existido también el problema de que, para suministrar las imágenes en movimiento, es necesario conectar, en una relación de 1:1, un dispositivo de distribución y un dispositivo de recepción de información y de visualización de video o un dispositivo de control de la visualización en cada coche, lo que resulta en que deben tenderse muchos cables dentro de los coches.

Además, la calidad de las imágenes en movimiento suministradas mediante transmisión analógica ha sido aproximadamente la misma que la de una televisión analógica, y ha sido difícil mejorar la calidad de la imagen.

55 Además, es importante que el contenido sea visualizado de manera fiable en los dispositivos de visualización. Para verificar que la información de la imagen en movimiento ha sido suministrada de manera fiable a todo el tren, deben enviarse señales de REC. No obstante, el número de señales de REC que un dispositivo central de control del suministro recibe varía de acuerdo con el número de coches de un solo tren, y la eficiencia con la cual el dispositivo central de control del suministro procesa las señales de REC resulta menor cuanto mayor es el número de coches existentes.

60 La presente invención ha sido hecha con el fin de resolver los problemas descritos anteriormente, y es un objeto de la misma obtener un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren que sea capaz de suministrar de manera eficiente imágenes en movimiento e imágenes fijas de alta calidad mediante

transmisión digital sin tener que dividir la ruta de transmisión de las imágenes en movimiento y de las imágenes fijas y suministrar video a los pasajeros dentro de un compartimento de pasajeros de un tren.

Medios para resolver los problemas

5 Un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren que pertenece a esta invención comprende: un dispositivo transceptor que está instalado en un coche de cabecera que configura un tren y que recibe de manera inalámbrica, desde una estación con base en la tierra, información de video que incluye información de imagen en movimiento e información de imagen fija y una planificación de visualización de la información de video, donde el coche de cabecera es el coche que se encuentra en el frente del tren o el coche del final del tren; un dispositivo central de control del suministro que está instalado del interior del coche de cabecera y que suministra la información de video recibida por el dispositivo transceptor y las órdenes de control que controlan la visualización de la información de video generada sobre la base de la planificación de la visualización recibida; un dispositivo terminal de control del suministro que está instalado en cada coche del tren, estando los dispositivos terminales de control del suministro secuencialmente conectados al dispositivo terminal de control del suministro en los coches adyacentes a través de la ruta de transmisión inter-coche, recibe la información de video y las órdenes de control suministradas desde el dispositivo central de control del suministro, secuencialmente suministra la información de video y las órdenes de control recibidas a un coche adyacente, y también suministra la información de video y las órdenes de control recibidas al interior de su propio coche con el fin de suministrar la información de video y las órdenes de control a todos los coches; un dispositivo de salida de video que está conectado a través de una ruta de transmisión del interior del coche al dispositivo terminal de control del suministro en cada uno de los coches, recibe la información de video y las órdenes de control proporcionadas desde el dispositivo terminal de control del suministro, y comprende una unidad de control de la transmisión que almacena la información de la imagen en movimiento obtenida en una memoria temporal, almacena la información de la imagen fija en una unidad de almacenamiento de imagen fija, y extrae las órdenes de visualización a una unidad de control de la conmutación de video y a una unidad de monitorización de estado, donde la unidad de control de la conmutación de video instruye a una unidad de generación de la conmutación de video acerca de qué señales de video van a ser generadas a continuación de acuerdo con las órdenes de visualización; y un dispositivo de visualización que está conectado a través de una ruta de transmisión de señal de video al dispositivo de salida de video de cada uno de los coches y reproduce las señales de video extraídas del dispositivo de salida de video, donde la ruta de transmisión inter-coche, la ruta de transmisión del interior del coche y la ruta de transmisión de la señal de video son todas rutas de transmisión digital, donde el dispositivo central de control del suministro verifica el suministro de la información de video a cada uno de los coches mediante la respuesta del dispositivo central de control del suministro conectado secuencialmente al final del tren en el lado opuesto al dispositivo central de control del suministro después de que el dispositivo central de control del suministro ha suministrado la información de video a los dispositivos terminales de control del suministro.

Efectos de la Invención

40 Como se ha descrito anteriormente, la presente invención comprende: un dispositivo transceptor que está instalado en un coche de cabecera que configura un tren y que recibe de manera inalámbrica, desde una estación con base en la tierra, información de video que incluye información de imagen en movimiento e información de imagen fija y una planificación de visualización de la información de video, donde el coche de cabecera es el coche de la parte delantera del tren o el último coche del tren; un dispositivo central de control del suministro que está instalado en el coche de cabecera y suministra la información de video recibida por el dispositivo transceptor y las órdenes de control que controlan la visualización de la información de video generada sobre la base de la planificación de la visualización recibida; un dispositivo terminal de control del suministro que está instalado en cada coche del tren, estando los dispositivos terminales de control del suministro secuencialmente conectados al dispositivo terminal de control del suministro en los coches adyacentes a través de una ruta de transmisión inter-coche, recibe la información de video y las órdenes de control suministradas desde el dispositivo central de control del suministro, suministra secuencialmente la información de video y las órdenes de control recibidas a un coche adyacente, y también suministra la información de video y las órdenes de control a todos los coches; un dispositivo de salida de video que está conectado a través de una ruta de transmisión del interior del coche al dispositivo terminal de control del suministro en cada uno de los coches, recibe la información de video y las órdenes de control suministradas desde el dispositivo terminal de control del suministro, y comprende una unidad de control de la transmisión que almacena la información de la imagen en movimiento obtenida en una memoria temporal, almacena información de la imagen fija en una unidad de almacenamiento de imagen fija y extrae las órdenes de visualización a una unidad de control de la conmutación de video y a una unidad de monitorización del estado, donde la unidad de control de la conmutación de video instruye a una unidad de generación de conmutación de video acerca de qué señales de video van a ser generadas a continuación de acuerdo con las órdenes de visualización; y un dispositivo de visualización que está conectado a través de una ruta de transmisión de señal de video al dispositivo de salida de video en cada uno de los coches y muestra las señales de video extraídas del dispositivo de salida de video, donde la ruta de transmisión inter-coche, la ruta de transmisión del interior del coche y la ruta de transmisión de la señal de video son todas rutas de transmisión digitales, donde el dispositivo central de control del suministro verifica el suministro de la información de video a cada uno de los coches, mediante una respuesta desde el dispositivo

terminal de control del suministro conectado secuencialmente al final del tren en el lado opuesto al dispositivo central de control del suministro después de que el dispositivo central de control del suministro ha suministrado la información de video a los dispositivos terminales de control del suministro. Así, la presente invención puede suministrar de manera eficiente imágenes en movimiento e imágenes fijas a todos los coches de un tren sin tener que dividir la ruta de transmisión de las imágenes en movimiento y las imágenes fijas y puede suministrar video a los pasajeros del interior de cada coche.

Breve descripción de los Dibujos

[FIG. 1] Un diagrama de configuración que muestra un sistema de control del suministro de información y de visualización de video en un tren de acuerdo con una primera realización de esta invención.

[FIG. 2] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo central de control del suministro de acuerdo con las realizaciones primera a tercera de esta invención.

[FIG. 3] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo terminal de control del suministro de acuerdo con las realizaciones primera a tercera de esta invención.

[FIG. 4] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo de salida de video de acuerdo con las realizaciones primera y segunda de esta invención.

[FIG. 5] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo de visualización de acuerdo con las realizaciones primera y tercera de esta invención.

[FIG. 6] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo transceptor de acuerdo con las realizaciones primera a tercera de esta invención.

[FIG. 7] Un diagrama de configuración que muestra el flujo del suministro de información de video por el sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con la realización primera de esta invención.

[FIG. 8] Un diagrama de configuración el flujo del suministro de información de video por el sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con la realización primera de esta invención y los estados de las memorias temporales de cada coche.

[FIG. 9] Un diagrama de configuración que muestra un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con la realización segunda de esta invención.

[FIG. 10] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo de visualización de acuerdo con las realizaciones segunda y tercera de esta invención.

[FIG. 11] Un diagrama de configuración que muestra un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con la realización tercera de esta invención.

[FIG. 12] Un diagrama de configuración que muestra un dispositivo de salida de video de acuerdo con la realización tercera de esta invención.

[FIG. 13] Un diagrama de configuración que muestra una unidad de conversión de video de acuerdo con la tercera realización de esta invención.

[FIG. 14] Un diagrama de configuración que muestra la configuración del interior de un coche de un dispositivo de visualización cuando suministra varios conjuntos de información de video de acuerdo con la tercera realización de esta invención.

[FIG. 15] Un diagrama de configuración que muestra la planificación de visualización y las órdenes de visualización de un contenido de acuerdo con la tercera realización de esta invención.

Descripción de los Números de Referencia

- 1 Ruta de Transmisión Inter-Coche
- 2 Ruta de Transmisión del interior de un coche
- 3 Ruta de Transmisión de la Señal de Video
- 10 Dispositivo Terminal de Control del Suministro
- 30 Dispositivo Terminal de Control del Suministro
- 50 Dispositivo de Salida de Video
- 60 Dispositivo de Salida de Video
- 70 Dispositivo de Visualización
- 80 Dispositivo de Visualización
- 90 Dispositivo Transceptor
- 11 Medio de Transmisión Inter-Coche
- 12 Medio de Suministro del Tren
- 13 Unidad de Almacenamiento
- 14 Unidad de Control de la Transmisión
- 16 Unidad de Control del Suministro
- 18 Unidad de Control de la Transmisión
- 21 I/F de Transmisión Inter-Coche
- 22 I/F de Transmisión del interior de un coche
- 23 I/F de Transmisión del interior de un Dispositivo
- 32 Medio de Suministro del interior de un coche
- 33 Memoria Temporal

	34	Unidad de Control de la Transmisión
	36	Unidad de Control del Suministro
	37	Unidad de Monitorización del Estado
5	38	Unidad de Control de la Transmisión
	51	Memoria Temporal
	52	Unidad de Control de la Transmisión
	52	Unidad de Control de la Transmisión
	53	Unidad de Generación de Señal de Video
10	54	Unidad de Salida de Señal de Video
	55	Unidad de Control de Conmutación de Video
	56	Unidad de Almacenamiento de Imagen Fija
	57	Unidad de Monitorización de Estado
	61	Concentrador
	62	Unidad de Distribución
15	63	Unidad de Conversión de Video
	71	Unidad de Procesamiento de Imagen
	72	Panel de Visualización
	73	Unidad de Entrada de Señal de Video
20	74	Unidad de Salida de Señal de Video
	91	Memoria Temporal
	92	Unidad de Control de la Transmisión
	93	I/F de la Transmisión Inter-Tierra-Coche

25 Mejor modo para llevar a cabo la Invención

Primera realización

La FIG. 1 es un diagrama de configuración que muestra un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con una primera realización de esta invención.

30 En la FIG. 1, un dispositivo central de control del suministro 10 está instalado en un coche de cabecera (aquí, coche nº 1), un dispositivo terminal de control del suministro 30 está instalado en cada coche (aquí, coche nº 1 a coche nº n), el dispositivo central de control del suministro 10 está conectado a través de la ruta de transmisión inter-coche 1 al dispositivo terminal de control del suministro 30 de manera similar al instalado en el coche nº 1, y el dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en el coche nº 1 está conectado a través de la ruta de transmisión inter-coche 1 al dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en el coche nº 2 adyacente. De manera similar, el dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en cada coche está conectado a través de la ruta de transmisión inter-coche 1 al dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en el coche adyacente. Debe observarse que, en esta memoria, "coche de cabecera" significa el coche de la parte delantera o de la parte trasera del tren y también incluye un caso en el que el coche de cabecera es el último coche.

40 La configuración del sistema descrito anteriormente es más efectiva que una configuración de sistema de tipo bus en la que dispositivos terminales están conectados a un cable en una red que alcanza varios cientos de metros desde un coche de cabecera al otro coche de cabecera como en un tren y que está construida en un entorno en el que hay mucho ruido extraño.

45 Información de video que comprende información de imagen en movimiento e información de imagen fija es suministrada a cada coche desde el dispositivo central de control del suministro 10 a través de la ruta de transmisión inter-coche 1, y el dispositivo terminal de control del suministro 30 de cada coche temporalmente almacena la información de video recibida y la envía al dispositivo terminal de control del suministro 30 del coche adyacente. 50 Además, en cada coche, la información de video almacenada en el dispositivo terminal de control del suministro 30 es suministrada a un dispositivo de salida de video 50 de cada coche conectado a través de la ruta de transmisión del interior del tren 2.

55 El dispositivo de salida de video 50 temporalmente almacena la información de video recibida y genera señales de video. Un dispositivo de visualización 70 que muestra anuncios publicitarios e información acerca de la siguiente estación de tren está instalado en cada coche, y las señales de video generadas por el dispositivo de salida de video 50 son introducidas en el dispositivo de visualización 70 a través de la ruta de transmisión de señal de video 3. El dispositivo de visualización 70 muestra varios contenidos a los pasajeros sobre la base de las señales de video introducidas.

60 Además, un dispositivo transceptor 90 está instalado en el coche de cabecera, está conectado al dispositivo central de control del suministro 10 a través de la ruta de transmisión del interior del coche 2, obtiene de manera inalámbrica desde la estación basada en la tierra datos actualizados tales como anuncios publicitarios, información en tiempo real tal como noticias y previsión de tiempo, y datos de contenidos de imágenes en movimiento o fijas tales como

mensajes de emergencia y planificaciones de visualización de contenidos, y extrae éstos al dispositivo central de control del suministro 10.

5 Debe observarse que la ruta de transmisión del inter-coche 1, la ruta de transmisión del interior del coche 2 y la ruta de transmisión de la señal de video 3 son todas rutas de transmisión digital.

La FIG. 2 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo central de control del suministro de acuerdo con la primera realización de esta invención.

10 En la FIG. 2, el dispositivo central de control del suministro 10 está configurado por un medio de transmisión inter-coche 11 (primer medio de transmisión inter-coche) y un medio de suministro del tren 12.

15 El medio de transmisión inter-coche 11 es un medio para convertir información de video para ser suministrada y órdenes de control que controlan el suministro en un formato que se pueda transmitir a través de la ruta de transmisión inter-coche 1 mediante un cable que se encuentra entre los coches, e incluye una interfaz de transmisión dentro del dispositivo (I/F – InterFace, en inglés) 23 y una I/F de transmisión inter-coche 21.

20 La transmisión dentro del dispositivo I/F 23 es una I/F de transmisión para transmitir con el medio de suministro del tren 12 dentro del mismo dispositivo central de control del suministro 10, extrae hacia la I/F de transmisión inter-coche 21 señales introducidas desde el medio de suministro del tren 12, y a la inversa extrae al medio de suministro del tren 12 señales introducidas desde la I/F de transmisión inter-coche 21. La I/F de transmisión inter-coche 21 modula señales introducidas desde la I/F de transmisión del interior del dispositivo 23, extrae las señales moduladas a la ruta de transmisión inter-coche 1, desmodula las señales introducidas desde la ruta de transmisión inter-coche 1, y extrae las señales desmoduladas a la I/F de transmisión dentro del dispositivo 23.

25 El contenido y las planificaciones de visualización del contenido adquiridos desde la tierra a través del dispositivo transceptor 90 son almacenados en el medio de suministro del tren 12, y el medio de suministro del tren 12 lleva a cabo un control para suministrar la información de video a todos los coches de acuerdo con la planificación de la visualización de los contenidos. La configuración del medio de suministro del tren 12 se describirá a continuación.

30 Una I/F de transmisión dentro del dispositivo 23 está conectada a la I/F de transmisión dentro del dispositivo 23 dentro del medio de transmisión inter-coche 11 y realiza el mismo trabajo que la I/F de transmisión dentro del dispositivo 23 dentro del medio de transmisión inter-coche 11. Esto es, la I/F de transmisión dentro del dispositivo 23 extrae a una unidad de control de la transmisión 14 (primera unidad de control de la transmisión) señales introducidas desde el medio de transmisión inter-coche 11 y extrae al medio de transmisión inter-coche 11 señales introducidas desde la unidad de control de la transmisión 14. La unidad de control de la transmisión 14 controla la transmisión de la información de video y las órdenes de control que se acaban de describir a través de la ruta de transmisión inter-coche 1.

40 Una I/F de transmisión inter-coche 22 es una I/F para transmitir con los dispositivos instalados dentro del mismo coche, y aquí, es una I/F con el dispositivo transceptor 90 instalado en el mismo coche de cabecera, extrae señales recibidas desde el dispositivo transceptor 90 a una unidad de control de la transmisión 18 (segunda unidad de control de la transmisión), y envía señales introducidas desde la unidad de control de la transmisión 18 al dispositivo transceptor 90.

45 La unidad de control de la transmisión 18 controla la transmisión con la unidad transceptora 90, almacena en una unidad de almacenamiento 13 información de video que comprende contenido de imagen en movimiento y contenido de imagen fija de las señales introducidas desde la I/F de transmisión del interior del coche 22, y suministra planificaciones de visualización de contenido a una unidad de control del suministro 16 (primera unidad de control del suministro).

50 La unidad de control del suministro 16 se prepara para el suministro de información de imagen en movimiento en la unidad de almacenamiento 13 para ser mostrada a continuación sobre la base de las planificaciones de visualización del contenido introducidas, genera órdenes de control y extrae éstas a la unidad de control de la transmisión 14, por lo que la unidad de control del suministro 16 suministra éstas a todos los coches a través del medio de transmisión inter-coche 11. Además, la unidad de control del suministro 16 controla apropiadamente los tiempos de inicio/parada del suministro y la frecuencia de la información de imagen en movimiento de acuerdo con el estado de una memoria temporal dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 que se acaba de describir. La unidad de control del suministro 16 suministra apropiadamente información de imagen fija a todo el tren cuando la información de imagen en movimiento no se está suministrando.

55 Además, números de identificación son añadidos al contenido de manera que el contenido puede ser correspondido con las planificaciones de visualización del contenido. Además, los tipos de contenido puede ser reconocidos

mediante los números de identificación, y contenido y otros similares que pueden ser sobrescritos y actualizados pueden ser discriminados.

5 La FIG. 3 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo terminal de control del suministro de acuerdo con la primera realización de esta invención.

10 En la FIG. 3, el dispositivo terminal de control del suministro 30 está configurado por dos medios de transmisión inter-coche 11 que son los mismos que el del dispositivo central de control del suministro 10 y por el medio de suministro inter-coche 32. El dispositivo terminal de control del suministro 30 tiene dos medios de transmisión inter-coche 11 (segundo medio de transmisión inter-coche) porque es necesario para que el dispositivo terminal de control del suministro 30 transmita con el dispositivo central de control del suministro 10 ó con el dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en los dos coches adyacentes.

15 El medio de suministro inter-coche 32 envía información de video y órdenes de control recibidas a través del medio de transmisión inter-coche 11 desde el dispositivo central de control del suministro 10 ó desde el dispositivo terminal de control del suministro 30 a un coche adyacente a través del otro medio de transmisión inter-coche 11, por lo que la información de video y las órdenes de control son suministradas a todo el tren desde el dispositivo central de control del suministro 10. Adicionalmente, la retroalimentación de la orden que debe ser devuelta al dispositivo central de control del suministro 10 es enviada a través de la ruta opuesta. Además, el medio de suministro inter-coche 32 suministra la información de video y las órdenes de control al dispositivo de salida de video 50 dentro de su propio coche al cual el medio de suministro del interior del coche 32 está conectado a través de la ruta de transmisión del interior del tren 2.

20 La I/F de transmisión de dentro del dispositivo 23 del medio de suministro del interior del coche 32 es la misma que la I/F de transmisión de dentro del dispositivo 23 dentro del medio de suministro del tren 12, y dos están dispuestos en correspondencia con el medio de transmisión inter-coche 11.

25 Una unidad de control de la transmisión 34 (tercera unidad de control de la transmisión) del medio de suministro inter-coche 32 controla la transmisión de la información de video y de las órdenes de control a través de la ruta de transmisión inter-coche 1, extrae la información de video y las órdenes de control introducidas desde una de las I/F de transmisión del interior del dispositivo 23 a la otra de las I/F de transmisión del interior del dispositivo 23, almacena la información de la imagen en movimiento en una memoria temporal 33 (primera memoria temporal), y también extrae las órdenes de control de las señales de control a una unidad de control de la transmisión 38 (cuarta unidad de control de la transmisión) y a una unidad de monitorización del estado 37 (primera unidad de monitorización del estado). Adicionalmente, la unidad de control de la transmisión 34 extrae información de imagen fija a la unidad de control de la transmisión 38 y suministra ésta al interior del coche. Además, cuando su propio escenario es último, la unidad de control de la transmisión 34 no extrae la información de video y las órdenes de control a la otra I/F de la transmisión dentro del dispositivo 23, sino que devuelve una señal de REC e informa al dispositivo central de control del suministro 10 de que el suministro se ha completado dentro del tren.

30 La I/F de transmisión inter-coche 22 es la misma que la I/F de transmisión inter-coche 22 de dentro del medio de suministro del tren 12, y en esta memoria, es una I/F para transmitir con el dispositivo de salida de video 50 instalado en el mismo coche.

35 La unidad de control de la transmisión 38 extrae, a la I/F de transmisión inter-coche 22, la información de imagen en movimiento introducida desde una unidad de control del suministro 36 (segunda unidad de control del suministro) y la información de imagen fija y las órdenes de control introducidas desde la unidad de transmisión 34, por lo que la unidad de control de la transmisión 38 suministra éstas al interior del coche.

40 La unidad de monitorización del estado 37 monitoriza el estado de la memoria temporal 33, genera información del estado de la memoria temporal y devuelve la información del estado de la memoria temporal al dispositivo central de control del suministro 10. La memoria temporal 33 temporalmente almacena la información de imagen en movimiento suministrada.

45 La unidad de control del suministro 36 controla el inicio/parada del suministro y la frecuencia de suministro de la información de la imagen en movimiento dentro de la memoria temporal 33 de acuerdo con el estado de una memoria temporal de entro del dispositivo de salida de la información de video 50.

50 La FIG. 4 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo de salida de video de acuerdo con la primera realización de esta invención.

60 En la FIG. 4, una I/F de transmisión inter-coche 22 del dispositivo de salida de video 50 está conectada al dispositivo terminal de control del suministro 30 a través de la ruta de transmisión inter-coche 2 de la misma manera que la I/F de transmisión inter-coche 22 de dentro del medio de suministro inter-coche 32. Una unidad de control de la

transmisión 52 (quinta unidad de control de la transmisión) en primer lugar almacena la información de la imagen en movimiento obtenida en una memoria temporal 51 (segunda memoria temporal), almacena la información de la imagen fija en una unidad de almacenamiento de imagen fija 56 y extrae las órdenes de visualización a una unidad de control de la conmutación de video 55 y a una unidad de monitorización de estado 37 (segunda unidad de monitorización de estado).

La unidad de control de la conmutación de video 55 instruye a una unidad de generación de señal de video 53 acerca de qué señales de video deben ser generadas a continuación de acuerdo con las órdenes de visualización. De acuerdo con la instrucción de la unidad de control de la conmutación 55, la unidad de generación de la señal de video 53 convierte a señales de video la información de imagen fija almacenada en la unidad de almacenamiento de imagen fija 56, o la información de imagen en movimiento almacenada en la memoria temporal 51, o las dos, y extrae las señales de video a una unidad de salida de la señal de video 54. La unidad de salida de la señal de video 54 está conectada al dispositivo de visualización 70 a través de la ruta de transmisión de la señal de video 3, y extrae las señales de video al dispositivo de visualización 70.

La FIG. 5 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo de visualización de acuerdo con la primera realización de esta invención.

En la FIG. 5, en el dispositivo de visualización 70, una unidad de entrada de la señal de video 73 está conectada al dispositivo de salida de video 50 a través de la ruta de transmisión de la señal de video 3.

La unidad de entrada de la señal de video 73 introduce a una unidad de procesamiento de imagen 71 las señales de video introducidas desde la ruta de transmisión de la señal de video 3. La unidad de procesamiento de imagen 71 convierte las señales de video introducidas en señales correspondientes a un panel de visualización 72 y extrae las señales al panel de visualización 72. El panel de visualización 72 muestra el contenido de acuerdo con las señales introducidas.

La FIG. 6 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo transceptor de acuerdo con la primera realización de esta invención.

En la FIG. 6, el dispositivo transceptor 90 recibe de manera inalámbrica los datos del contenido y las planificaciones de visualización del contenido desde una estación con base en la tierra a través de una I/F de transmisión inter-tierra-coche 93, y una unidad de control de la transmisión 92 extrae éstos al dispositivo central de control del suministro 10 a través de una I/F de transmisión inter-coche 22. Una memoria temporal 91 almacena la información recibida por la unidad de control de la transmisión 92.

La FIG. 7 es un diagrama que muestra el flujo del suministro de información de video en el sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con la primera realización de esta invención.

En la FIG. 7, 13 es lo mismo que en la FIG. 2, 33 es el mismo que en la FIG. 3, y 51 y 53 son los mismos que los de la FIG. 4.

La FIG. 8 es un diagrama que muestra el flujo del suministro de información de video en el sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de acuerdo con la primera realización de esta invención y los estados de las memorias temporales en cada coche.

En la FIG. 8, 13, 33, 51 y 53 son los mismos que los de la FIG. 7. En la FIG. 8, se muestra el dispositivo de visualización 70 u 80.

A continuación, se describirá la operación.

El dispositivo transceptor 90 instalado en el interior del coche de cabecera adquiere de manera inalámbrica de una estación con base en la tierra datos actualizados tales como los anuncios publicitarios, la información en tiempo real tal como noticias y previsiones del tiempo, imágenes en movimiento tales como mensajes de emergencia, y datos de contenido y planificaciones de visualización de contenido mediante imágenes fijas, y extrae éstos al dispositivo central de control del suministro 10 a través de la ruta de transmisión inter-coche 2.

La unidad de control del suministro 16 del dispositivo central de control del suministro 10 suministra la información de la imagen en movimiento a los dispositivos terminales de control del suministro 30 de todos los coches a través de la ruta de transmisión inter-coche 1 sobre la base de los datos de contenido introducidos y las planificaciones de visualización de contenido. Además, la unidad de control del suministro 16 controla apropiadamente los tiempos de inicio/parada de suministro y la frecuencia del suministro de la información de imagen en movimiento de acuerdo con los estados de las memorias temporales dentro de los dispositivos terminales de control del suministro 30. La unidad



de control del suministro 16 suministra apropiadamente información de imagen fija a todo el tren cuando no se está suministrando información de imagen en movimiento.

5 El dispositivo terminal de control del suministro 30 de cada coche transmite substancialmente la información de video de la información de imagen en movimiento y la información de la imagen fija al dispositivo terminal de control del suministro 30 del coche adyacente y suministra la información de video al dispositivo de salida de video 50 de su propio coche a través de la ruta de transmisión inter-coche 2. El dispositivo de salida de video 50 genera señales de video a partir de la información de video recibida, extrae las señales de video al dispositivo de información 70 a través de la ruta de transmisión de señal 3, y hace que el dispositivo de visualización 70 realice una visualización.

10 A continuación, se describirá con más detalle el suministro de información de imagen en movimiento a cada coche.

15 En un tren, puede considerarse la obtención de ingresos por publicidad de acuerdo con el rendimiento de estar mostrando un video de publicidad, y es importante que el contenido sea reproducido de manera fiable en los dispositivos de visualización 70. Con el fin de verificar que la información de la imagen en movimiento ha sido suministrada de manera fiable a todo el tren, los dispositivos terminales de control del suministro 30 devuelven una señal de REC al dispositivo central de control del suministro 10 cuando el dispositivo terminal de control del suministro 30 recibe la información de video suministrada. Así, el dispositivo central de control del suministro 10 puede verificar que la información de video ha sido suministrada a todos los coches.

20 No obstante, el número de señales de REC que el dispositivo central de control del suministro 10 recibe varía de acuerdo con el número de coches que hay en un solo tren, y la eficiencia con la cual el dispositivo central de control del suministro 10 procesa las señales de REC resulta peor cuanto mayor es el número de coches existentes. Por otro lado, como se muestra en la FIG. 1, la configuración de la red tiene la característica de que es lineal debido a la lineal configuración del tren. Además, es una configuración en la que los dispositivos terminales de control del suministro 30 están secuencialmente conectados. En consecuencia, siempre que el último dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en el último coche n° n recibe, puede decirse que los otros dispositivos terminales de control del suministro en los otros coches también reciben de manera fiable. Así, una señal de REC es devuelta sólo desde el último dispositivo terminal de control del suministro 30.

30 Aun así, debido al fallo en la ruta de transmisión, no existe garantía de que el último dispositivo terminal de control del suministro 30 sea constante. Por esa razón, el dispositivo central de control del suministro 10 está configurado para obtener siempre el número local del último dispositivo terminal de control del suministro 30. Un método para ello se describirá en lo que sigue.

35 Los números locales que son únicos dentro del tren están asignados a los dispositivos terminales de control del suministro 30. En esta memoria, números que son los mismos que los números de coche son asignados como números locales. La unidad de control del suministro 16 de dentro del dispositivo central de control del suministro 10 suministra una orden de control denominada orden de búsqueda de terminal a todos los coches. Un número local que es el más alejado asumido es ligado a la orden de búsqueda del terminal. En el caso de un tren de 10 coches, primero, se asigna 10. En el dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en cada coche, cuando la unidad de control de la transmisión 34 recibe una orden de búsqueda del terminal a la cual está ligado el número local propio, entonces el dispositivo terminal de control del suministro 30 devuelve una información del orden de búsqueda del terminal al dispositivo central de control del suministro 10. En este caso, el dispositivo terminal de control del suministro 30 del coche n° 10 devuelve una retroalimentación de la orden de búsqueda del terminal.

40 Cuando la ruta de transmisión ha sido cortada debido al fallo o división del tren, entonces la información de la orden de búsqueda del terminal no vuelve al dispositivo central de control del suministro 10. Cuando la información de la orden de búsqueda de terminal no vuelve al dispositivo central de control del suministro 10 dentro de un cierto periodo de tiempo, entonces el dispositivo central de control del suministro 10 obtiene el último número local cambiando secuencialmente el número local asignado al siguiente número local más alejado. De esta manera, el dispositivo central de control del suministro 10 siempre puede obtener el último número local suministrando la orden de búsqueda del terminal en periodos constantes.

55 El dispositivo central de control del suministro 10 divide el contenido en la unidad de almacenamiento 13 en un cierto tamaño fijo y secuencialmente suministra el contenido. Por ejemplo, cuando el dispositivo central de control del suministro 10 divide el contenido de 7,5 megabytes (correspondiente a un anuncio publicitario de 15 segundos) en unidades de 64 kilobytes y suministra ese contenido, a continuación el dispositivo central de control del suministro 10 envía 120 conjuntos de datos. El dispositivo central de control del suministro 10 liga el número local del último dispositivo terminal de control del suministro 30 a los conjuntos de datos divididos. En la unidad de control de la transmisión 34 del dispositivo terminal de control del suministro 30, cuando el número local ligado a los 64 kilobytes divididos de datos es su propio número local, entonces la unidad de control de la transmisión 34 devuelve una señal de REC al dispositivo central de control del suministro 10.

60

Debido a que llevaría demasiado tiempo que el dispositivo central de control del suministro 10 esperase a que la señal de REC volviese antes de suministrar los siguientes 64 kilobytes de datos, el dispositivo central de control del suministro 10 suministra con éxito la información de video dividida independientemente de la señal de REC y suministra de nuevo esos datos si la señal de REC no vuelve dentro de un cierto periodo de tiempo.

No obstante, a la vista de la información de imagen en movimiento, es necesario no sólo que los datos sean suministrados de manera fiable a su destino sino también que los datos sean suministrados en tiempo real, de manera que no tiene objeto suministrar la información de la imagen en movimiento más lentamente que cuando debe ser mostrada. Por esa razón, el dispositivo central de control del suministro 10 renuncia cuando la señal de REC no vuelve incluso después de que el dispositivo central de control del suministro 10 suministra de nuevo la información de la imagen en movimiento un determinado número de veces. Incluso si los datos divididos no son suministrados, esto puede ser permitido hasta un cierto punto en el caso de imágenes en movimiento, así que el dispositivo central de control del suministro 10 está configurado para poder registrar qué datos no han sido suministrados y juzgar después si están dentro del intervalo permitido o no. Así, en el caso de que exista un problema, el dispositivo central de control del suministro 10 puede acomodar esto descontando la tasa de visualización de publicidad, por ejemplo.

A continuación, se describirá un método para suministrar la información de la imagen en movimiento en tiempo real.

Como se ha mencionado previamente, una configuración de red en la que los dispositivos terminales de control del suministro están conectados secuencialmente y envían información suministrada a un coche adyacente una vez que un dispositivo terminal de control del suministro ha recibido la información suministrada como se muestra en la FIG. 1 es más adecuada para un tren que una configuración de red del tipo bus. En la configuración de la FIG. 1, los tiempos en los que un dispositivo terminal de control del suministro recibe información de video son más lentos que más lejos del dispositivo central de control del suministro 10 de lo que lo está el dispositivo terminal de control del suministro. En consecuencia, la siguiente estrategia es necesaria para intentar mantener la simultaneidad para suministrar información de video en tiempo real a cada coche.

Esto es, los dispositivos terminales de control del suministro 30 están dispuestos con las memorias temporales 33 que almacenan en primer lugar información de video, y el dispositivo central de control del suministro 10 controla el suministro de acuerdo con los estados de las memorias temporales 33. De manera similar, en cada coche, el dispositivo de salida de video 50 está dispuesto con la memoria temporal 51, y el dispositivo terminal de control del suministro 30 controla el suministro de acuerdo con el estado de la memoria temporal 51.

Esto se describirá con mayor detalle utilizando la FIG. 7 y la FIG. 8.

La FIG. 7 muestra el flujo de la información de video suministrada por lo que respecta a un coche, y la FIG. 8 muestra todo el tren. Además, la FIG. 7 muestra los límites superiores y los límites inferiores establecidos en la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 y en la memoria temporal 51 de dentro del dispositivo de salida de video 50, y la FIG. 8 los estados de las memorias temporales 33 de dentro de los dispositivos terminales de control del suministro 30 y de las memorias temporales 51 de dentro de los dispositivos de salida de video 50 dispuestos en cada coche.

En la FIG. 7, la información de la imagen en movimiento suministrada a cada coche desde la unidad de almacenamiento 13 dentro del dispositivo central de control del suministro 10 es almacenada desde la parte superior de la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 y es suministrada desde la parte inferior al dispositivo de salida de video 50. Dentro del dispositivo de salida de video 50, la información de video suministrada es almacenada desde la parte superior de la memoria temporal 51, extraída desde la parte inferior de la unidad de generación de la señal de video 53, y se convierte en las señales de video que son extraídas al dispositivo de visualización 70, donde las señales de video son reproducidas como contenido.

A continuación, se describirá un método de reproducir simultáneamente imágenes en movimiento.

Los tiempos en los que las imágenes en movimiento van a ser reproducidas son controlados simultáneamente en cada coche por una orden de visualización que es un tipo de orden de control generada por el dispositivo central de control del suministro 10. El tamaño de la orden de visualización es suficientemente pequeño en comparación con la información de la imagen en movimiento, y durante la transmisión también, el retardo de la transmisión de las órdenes de control es suficientemente pequeño en comparación con el retardo de la información de la imagen en movimiento para dar más prioridad a las órdenes de control que a la información de la imagen en movimiento. En consecuencia, el video es reproducido simultáneamente en cada coche.

A continuación, se describirá un método de suministrar información de imagen en movimiento al dispositivo de salida de video 50 desde el dispositivo terminal de control del suministro 30 en cada coche.

5 La unidad de monitorización del estado 57 dentro del dispositivo de salida de video 50 genera información de estado de la memoria temporal que representa si la cantidad de datos acumulados en la memoria temporal 51 está por encima del límite superior (exceso), está por debajo del límite inferior (carencia) o está entre el límite superior y el límite inferior, e informa al dispositivo terminal de control del suministro 30 de la información del estado de la memoria temporal como retroalimentación de la orden de visualización. El dispositivo terminal de control del suministro 30 controla el inicio/parada del suministro y la frecuencia de suministro de acuerdo con la retroalimentación de la orden de visualización.

10 El dispositivo de salida de video 50 instalado en cada coche convierte la información de video en señales de video y extrae las señales de video al dispositivo de visualización 70 de acuerdo con la orden de visualización suministrada desde el dispositivo central de control del suministro 10, así que el momento en el que la información de imagen en movimiento es extraída desde la memoria temporal 51 a la unidad de generación de señal de video 53 dentro del dispositivo de salida de video 50 es el mismo momento en cada coche. En consecuencia, los momentos en los que la información de video es suministrada desde la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 al dispositivo de salida de video 50 es también el mismo momento.

15 Esto es, la cantidad de datos de la información de video almacenada en la memoria temporal 33 es determinada en respuesta al tiempo de retardo en el que son suministrados desde el dispositivo central de control del suministro 10. Por esa razón, como se muestra en la FIG. 8, la cantidad de datos dentro de la memoria temporal 33 es mayor cuanto más cerca está el dispositivo terminal de control del suministro 30 del dispositivo central de control del suministro 10 instalado en el interior del coche de cabecera y es menor cuanto más lejos del dispositivo central de control del suministro 10 está el dispositivo terminal de control del suministro 30.

20 En la FIG. 8, la cantidad de datos de la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado en el interior del coche nº 1 es mayor, y la cantidad de datos en la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado del interior del coche nº n es la menor.

25 A continuación, se describirá un método para suministrar de manera eficiente información de imagen en movimiento a todo el tren utilizando el hecho de que, en cada coche, las cantidades de datos de las memorias temporales 33 de dentro de los dispositivos terminales de control del suministro 30 son diferentes.

30 De manera similar a las unidades de monitorización del estado 57 dentro de los dispositivos de salida de video 50, las unidades de monitorización del estado 37 monitorizan los estados de las memorias temporales 33 en los dispositivos terminales de control del suministro 30. Las unidades de monitorización de estado 37 generan información del estado de la memoria temporal que representa si la cantidad de datos acumulados en las memorias temporales 33 está por encima del límite superior (exceso), está por debajo del límite inferior (carencia) o está entre el límite superior y el límite inferior, y envía la información del estado de la memoria temporal al dispositivo central de control del suministro 10 como retroalimentación de la orden de visualización. El dispositivo central de control del suministro 10 controla los tiempos de inicio/parada y la frecuencia del suministro de imagen en movimiento de acuerdo con la retroalimentación de la orden de visualización.

35 En esta memoria, llevar a cabo el control del suministro mediante la información del estado de la memoria temporal desde los dispositivos terminales de control del suministro 30 instalados en todos los coches no es suficiente. Así, utilizar la característica de que la cantidad de datos en la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado del interior del coche nº 1 es la mayor y la cantidad de datos en la memoria temporal 33 de dentro del dispositivo terminal de control del suministro 30 instalado del interior del coche nº n es la menor, resulta posible controlar la información de video acumulada en las memorias temporales 33 en todos los coches de manera que la información de video está entre el límite superior y el límite inferior monitorizando la información de exceso en la memoria temporal 33 del coche nº 1 y la información de carencia en la memoria temporal 33 del coche nº n. Esto es, es suficiente para solamente las unidades de monitorización de estado 57 del interior del coche nº 1 y el coche nº n generar información de estado de la memoria temporal como retroalimentación de la orden de visualización.

40 Por esta razón, el dispositivo central de control del suministro 10 añade a la orden de visualización el número local del dispositivo terminal de control del suministro 30 directamente conectado al dispositivo central de control del suministro 10 y la última información del número local y suministra ésta. Adicionalmente, la unidad de monitorización del estado 37 genera información de estado de la memoria temporal como retroalimentación de la orden de visualización y la devuelve al dispositivo central de control del suministro 10 sólo cuando su propio número local ha sido añadido a la orden de visualización que el dispositivo terminal de control del suministro 30 ha recibido.

45 Cuando se lleva a cabo el control del suministro mediante este método, el control no resulta complicado y es efectivo incluso cuando el número de coches que configuran el tren aumenta.

De acuerdo con la primera realización, de esta manera, como resultado de la lineal configuración de red de la FIG. 1, resulta posible suministrar de manera eficiente información de video a todos los coches de un tren independientemente del número de coches.

5 Además, las imágenes en movimiento de alta resolución pueden ser suministradas debido a que las imágenes en movimiento son suministradas mediante transmisión digital.

Segunda realización

10 La FIG. 9 es un diagrama de configuración que muestra un sistema de suministro de información de visualización de video en un tren de acuerdo con una segunda realización de esta invención.

15 En la primera realización (FIG. 1), el dispositivo de visualización 70 está conectado a través de la ruta de transmisión de la señal de video 3 al dispositivo de salida de video 50 instalado en cada coche, pero en la segunda realización, como se muestra en la FIG. 9, un dispositivo de visualización 80 está conectado a través de la ruta de transmisión de la señal de video 3 al dispositivo de salida de video 50, y cada dispositivo de visualización 80 está conectado a un dispositivo de visualización 80 más de manera que los dispositivos de visualización 80 están conectados secuencialmente.

20 La FIG. 10 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo de visualización de acuerdo con la segunda realización de esta invención.

25 En la FIG. 10, el dispositivo de visualización 80 tiene una configuración en la que una unidad de salida de la señal de video 74 es añadida a la configuración del dispositivo de visualización 70 de la FIG. 5. La unidad de entrada de la señal de video 73 que recibe señales de video desde el dispositivo de salida de la señal de video 50 no sólo extrae señales recibidas a la unidad de procesamiento de imagen 71 sino que también extrae señales recibidas a la unidad de salida de la señal de video 74. La unidad de salida de la señal de video 74 está conectada a través de la ruta de transmisión de la señal de video 3 a la unidad de entrada de la señal de video 73 del siguiente dispositivo de visualización 80 y extrae las señales de video al siguiente dispositivo de visualización 80.

30 Debido a que es mejor que los cables utilizados para las rutas de transmisión en un tren sean lo más ligeros posible en términos de peso, resulta extremadamente importante poder instalar los diferentes dispositivos de visualización 80 en un coche sin aumentar el número de rutas de transmisión de la señal de video conectadas a los dispositivos de salida de video 50, como en la segunda realización.

35 De acuerdo con la segunda realización, resulta posible instalar varios dispositivos de visualización 80 en un coche sin aumentar el número de rutas de transmisión.

Tercera realización

40 La FIG. 11 es un diagrama de configuración que muestra un sistema de suministro de información de visualización de video en un tren de acuerdo con una tercera realización de esta invención.

45 En la segunda realización, el dispositivo terminal de control del suministro 30 y el dispositivo de salida de video 50 instalados en cada coche estaban conectados a través de la ruta de transmisión del interior del tren 2, pero en la tercera realización, como se muestra en la FIG. 11, un dispositivo de salida de video 60 capaz de extraer varios conjuntos de información de video está dispuesto en lugar del dispositivo de salida de video 50, y el dispositivo de salida de video 60 está conectado a varios dispositivos de visualización 80.

50 La FIG. 12 es un diagrama de configuración que muestra el dispositivo de salida de video de acuerdo con la tercera realización de esta invención.

55 En la FIG. 12, el dispositivo de salida de video 60 está dispuesto con varias unidades de conversión de video 63 que tienen la misma configuración que la del dispositivo de salida de video 50 mostrado en la FIG. 4. Un concentrador 61 está dispuesto en la porción de antes de las unidades de conversión de video 63, y el concentrador 61 transmite a las diferentes unidades de conversión de video 63 información de video que les ha sido suministrada a través de la ruta de transmisión del interior del tren 2 desde el dispositivo terminal de control del suministro 30. Las direcciones que son únicas dentro del coche son asignadas a las unidades de conversión de video 63, de manera que los casos en los que varios conjuntos de información de video van a ser simultáneamente suministrados pueden ser acomodados.

60 En el concentrador 61, la información de video es introducida desde el dispositivo terminal de control del suministro 30 a través de la I/F de transmisión del interior del tren 22, y una unidad de distribución 62 suministra la información de video a las diferentes unidades de conversión de video 63 a través de la I/F de transmisión de dentro del dispositivo 23 dispuestas en correspondencia con las diferentes unidades de conversión de video 63.

La FIG. 13 es un diagrama de configuración que muestra la unidad de conversión de video de acuerdo con la tercera realización según esta invención.

5 En la FIG. 13, la unidad de conversión de video 63 tiene la misma configuración que la del dispositivo de salida de video 50 de la FIG. 4. No obstante, debido a que la unidad de conversión de video 63 de la FIG. 13 recibe señales de video desde el concentrador 61, la I/F de transmisión del interior del tren 22 de la FIG. 4 es reemplazada por una I/F de transmisión de dentro del dispositivo 23.

10 La FIG. 14 es un diagrama de configuración que muestra la configuración del interior del coche de los dispositivos de visualización cuando suministran varios conjuntos de información de video de acuerdo con la tercera realización de esta invención.

15 En la FIG. 14, 1 a 3, 30, 60 y 80 son lo mismo que los de la FIG. 11. En la FIG. 14, dos de cada uno de los dispositivos de visualización 80 están unidos a porciones por encima de las puertas de un coche que tiene cuatro puertas en cada lado, y los canales de contenidos para ser reproducidos utilizando información de video que fluye a través de las rutas de transmisión de la señal de video, 3 de cada una de ellas están representados por A, B, C y D. En esta configuración mostrada en la FIG. 14, cuatro tipos de contenidos pueden ser suministrados a los pasajeros en la proximidad de las puertas utilizando estas cuatro rutas de transmisión de la señal de video 3. Ser capaz de suministrar varios contenidos de esta manera es extremadamente importante porque puede haber un número no especificado de pasajeros en el interior del coche.

La FIG. 15 es un diagrama que muestra planificaciones de visualización de contenidos y órdenes de visualización de acuerdo con la tercera realización de esta invención.

25 En la FIG. 15, el contenido de los respectivos canales (CH – Channels, en inglés) se muestra en segmentos de 15 segundos utilizando códigos de identificación. En este ejemplo, hay cuatro tipos de canales, y con respecto a los códigos de identificación, cuando el número en el lugar de las centenas es 0, el contenido es todavía contenido de imagen fija, y cuando el número en el lugar de las centenas es 1, el contenido es contenido de imagen en movimiento. En el caso de este ejemplo, resulta necesario que el número de memorias temporales 33 de dentro de cada dispositivo terminal de control del suministro 30 sea el mismo que el número de canales, o cuatro en este caso. La FIG. 15 muestra un ejemplo de órdenes de visualización por canal A.

30 A continuación, se describirá un método para suministrar varios conjuntos de información de video a las diferentes rutas de transmisión de la señal de video 3 utilizando el ejemplo de las planificaciones de visualización de contenido que se muestran en la FIG. 15.

35 Primero, el contenido para ser reproducido en primer lugar es una imagen fija en todos los canales. La imagen fija es suministrada con antelación a todos los coches mientras que las imágenes en movimiento no están siendo suministradas, y es almacenada en la unidad de almacenamiento de imagen fija 56 de dentro del dispositivo de salida de video 60. La unidad de control del suministro 16 de dentro del dispositivo central de control del suministro 10 se prepara para suministrar contenido de imagen en movimiento #101, #102, #103 y #104 para ser reproducido a continuación en los respectivos canales.

40 El dispositivo central de control del suministro 10 emite una orden de visualización a los dispositivos de salida de video 60 correspondientes a los respectivos canales. Los nombres de los canales previstos y los códigos de identificación del contenido para ser reproducido ahora y del contenido para ser reproducido a continuación están ligados a la orden de visualización.

45 Además, como se ha mencionado en la primera realización, el número local del dispositivo terminal de control del suministro 30 directamente conectado al dispositivo central de control del suministro 10 y el número local del último dispositivo terminal de control del suministro 30 más alejado del dispositivo central de control del suministro 10 están también ligados con el fin de designar el dispositivo terminal de control del suministro 30 que va a devolver la retroalimentación de la orden de visualización.

50 En la FIG. 15, se muestra un ejemplo de órdenes de visualización para el canal A. Por ejemplo, un código de identificación #000 de una pantalla inicial para ser reproducida hasta un tiempo de inicio de planificación de 5:00:00 después de que se ha conectado la alimentación y un código de identificación #001 de una imagen fija para ser reproducida empezando en el tiempo 5:00:00 están ligados a la orden de visualización. En este momento, la imagen fija de #001 está en un estado de preparación.

60 En este momento, no es necesario que se reproduzcan imágenes en movimiento, pero si llega una orden de visualización, entonces el dispositivo de salida de señal 60 devuelve una retroalimentación de orden de visualización al dispositivo terminal de control del suministro 30, y el dispositivo terminal de control del suministro 30 conectado directamente al dispositivo central de control del suministro 10 y el último dispositivo terminal de control del

- 5 suministro 30 devuelven una retroalimentación de orden de visualización al dispositivo central de control del suministro 10. La información de estado de la memoria temporal está ligada junto con el nombre del canal a la retroalimentación de la orden de visualización. Así, el dispositivo central de control del suministro 10 inicia el suministro de la información de la imagen en movimiento. Como resultado, la información de la imagen en movimiento que va a ser reproducida a continuación siempre se acumula en las memorias temporales 51 de dentro de los dispositivos de salida de video 60, y resulta posible realizar una visualización inmediatamente en respuesta a la orden de visualización.
- 10 Además, aunque la información de la imagen fija es almacenada con antelación en la unidad de almacenamiento de imagen fija 56, se realiza una preparación para que la imagen fija sea reproducida a continuación de acuerdo con la orden de visualización desde el dispositivo central de control del suministro 10 que suministra la información de video, y la información de la imagen fija es convertida a señales de video de acuerdo con la orden de visualización. Debido a que es necesario que las imágenes fijas sean de una calidad alta en comparación con las imágenes en movimiento, la conmutación que es más suave que suministrar al interior del tren en tiempo real desde el dispositivo central de control del suministro resulta posible. Esto es extremadamente efectivo porque, dentro de los coches, hay mucha demanda de suministrar siempre imágenes fijas tales como información acerca de la siguiente estación del tren, información acerca del destino del tren e información acerca de las transferencias del tren.
- 15
- 20 De acuerdo con la tercera realización, varios conjuntos de información de video pueden ser simultáneamente suministrados a través de varias rutas de transmisión de señal de video porque varios dispositivos de visualización están conectados al dispositivo de salida de video a través de varias rutas de transmisión de señal.

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren, que comprende:

5 un dispositivo transceptor (90) que está instalado en un coche de cabecera que configura un tren y recibe de manera inalámbrica, desde una estación con base en la tierra, información de video que incluye información de imagen en movimiento e información de imagen fija y una planificación de visualización de la información de video, en el que el coche de cabecera es el coche de la parte delantera del tren o el coche de la parte trasera del tren;

10 un dispositivo central de control del suministro (10) que está instalado en el interior del coche de cabecera y suministra la información de video recibida por el dispositivo transceptor (90) y las órdenes de control que controlan la visualización de la información de video generada sobre la base de la planificación de la visualización recibida;

15 un dispositivo terminal de control del suministro (30) que está instalado en cada coche del tren, estando los dispositivos terminales de control del suministro (30) secuencialmente conectados al dispositivo terminal de control del suministro (30) en los coches adyacentes a través de la ruta de transmisión inter-coche (1), recibe la información de video y las órdenes de control suministradas desde el dispositivo central de control del suministro (10), secuencialmente suministra la información de video recibida y las órdenes de control a un coche adyacente, y también suministra la información de video recibida y las órdenes de control al interior de su propio coche para suministrar la información de video y las órdenes de control a todos los coches;

20 un dispositivo de salida de video (50, 60) que está conectado a través de una ruta de transmisión en el interior del tren (2) al dispositivo terminal de control del suministro (30) en cada uno de los coches, recibe la información de video y las órdenes de control suministradas desde el dispositivo terminal de control del suministro (30) y comprende una unidad de control de la transmisión (52) que almacena la información de la imagen en movimiento obtenida en una memoria temporal (51), almacena la información de la imagen fija en una unidad de almacenamiento de imagen fija (56) y extrae órdenes de visualización a una unidad de control de conmutación de video (55), donde la unidad de control de conmutación de video (55) instruye a una unidad de generación de conmutación de video (53) acerca de qué señales de video van a ser generadas a continuación de acuerdo con las órdenes de visualización; y

25 un dispositivo de visualización (70, 80) que está conectado a través de una ruta de transmisión de señal de video (3) al dispositivo de salida de video (50, 60) en cada uno de los coches y reproduce las señales de video extraídas desde el dispositivo de salida de video (50, 60),

30 **caracterizado porque**  
la ruta de transmisión inter-coche (1), la ruta de transmisión del interior del coche (2) y la ruta de transmisión de la señal de video (3) son todas rutas de transmisión digital, y

35 el dispositivo central de control del suministro (10) verifica el suministro de la información de video a cada uno de los coches respondiendo desde el dispositivo terminal de control del suministro (30) conectado secuencialmente al final del tren en el lado opuesto al dispositivo central de control del suministro (10) después de que el dispositivo central de control del suministro (10) ha suministrado la información de video a los dispositivos terminales de control del suministro (30).

2. El sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de la reivindicación 1, **caracterizado porque**  
45 una pluralidad de dispositivos de visualización (80) conectados a través de la ruta de transmisión de la señal de video (3) al dispositivo de salida de video (50) en cada uno de los coches están secuencialmente conectados a través de la ruta de transmisión de la señal de video (3) dentro de cada uno de los coches.

3. El sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de la reivindicación 1, **caracterizado porque**  
50 el dispositivo de salida de video (60) de cada uno de los coches está conectado a varios dispositivos de visualización (80) respectivamente a través de diferentes rutas de la señal de transmisión de video y extrae diferentes señales de video a varios dispositivos de visualización (80).

4. El sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de la reivindicación 1, **caracterizado porque**  
55 el dispositivo central de control del suministro (10) incluye un primer medio de transmisión inter-coche (11) que convierte la información de video para ser suministrada en un formato adecuado para la transmisión a través de la ruta de transmisión inter-coche y un medio de suministro en el tren (12) que controla el suministro de la información de video recibida desde el dispositivo transceptor (90) de acuerdo con la planificación de visualización, y

60 un medio de suministro en el tren (12) incluye una unidad de almacenamiento (13) que almacena la información de video, una primera unidad de control de la transmisión (14) que controla la transmisión de la información de video a través de la ruta de transmisión inter-coche (1),

- una primera unidad de control del suministro (16) que está conectada a la primera unidad de control de la transmisión (14), genera órdenes de control que controlan la visualización de la información de video sobre la base de la planificación de la visualización, y controlan el suministro de la información de video almacenada en la unidad de almacenamiento (1-32) y las órdenes de control, y
- 5 una segunda unidad de control de la transmisión (18) que controla la transmisión con el dispositivo transceptor (90), almacena la información de video recibida desde el dispositivo transceptor en la unidad de almacenamiento (13), y suministra la planificación de la visualización de la información de video a la primera unidad de control del suministro (16).
- 10 5. El sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo transceptor (70) incluye una unidad de entrada de señal de video (73) que está conectada a través de la ruta de transmisión de la señal de video (3) y recibe las señales de video desde el dispositivo de salida de video (50),
- 15 una unidad de procesamiento de imagen 71 que procesa las señales de video recibidas por la unidad de entrada de señal de video (73), y un panel de visualización (72) que reproduce el video sobre la base de las señales procesadas por la unidad de procesamiento de imagen (71).
- 20 6. El sistema de control del suministro de información y de la visualización de video en un tren de la reivindicación 2, **caracterizado porque** el dispositivo de visualización (80) incluye una unidad de entrada de señal de video (73) que está conectada a través de la ruta de transmisión de la señal de video (3) y recibe las señales de video desde el dispositivo de salida de video (50),
- 25 una unidad de procesamiento de imagen (71) que procesa las señales de video recibidas por la unidad de entrada de la señal de video (73), un panel de visualización (72) que reproduce el video sobre la base de las señales procesadas por la unidad de procesamiento de imagen (71), y una unidad de salida de señal de video (74) que extrae las señales de video recibidas por la unidad de entrada de la
- 30 señal de imagen (73) a los dispositivos de visualización conectados secuencialmente (80).



FIG. 1

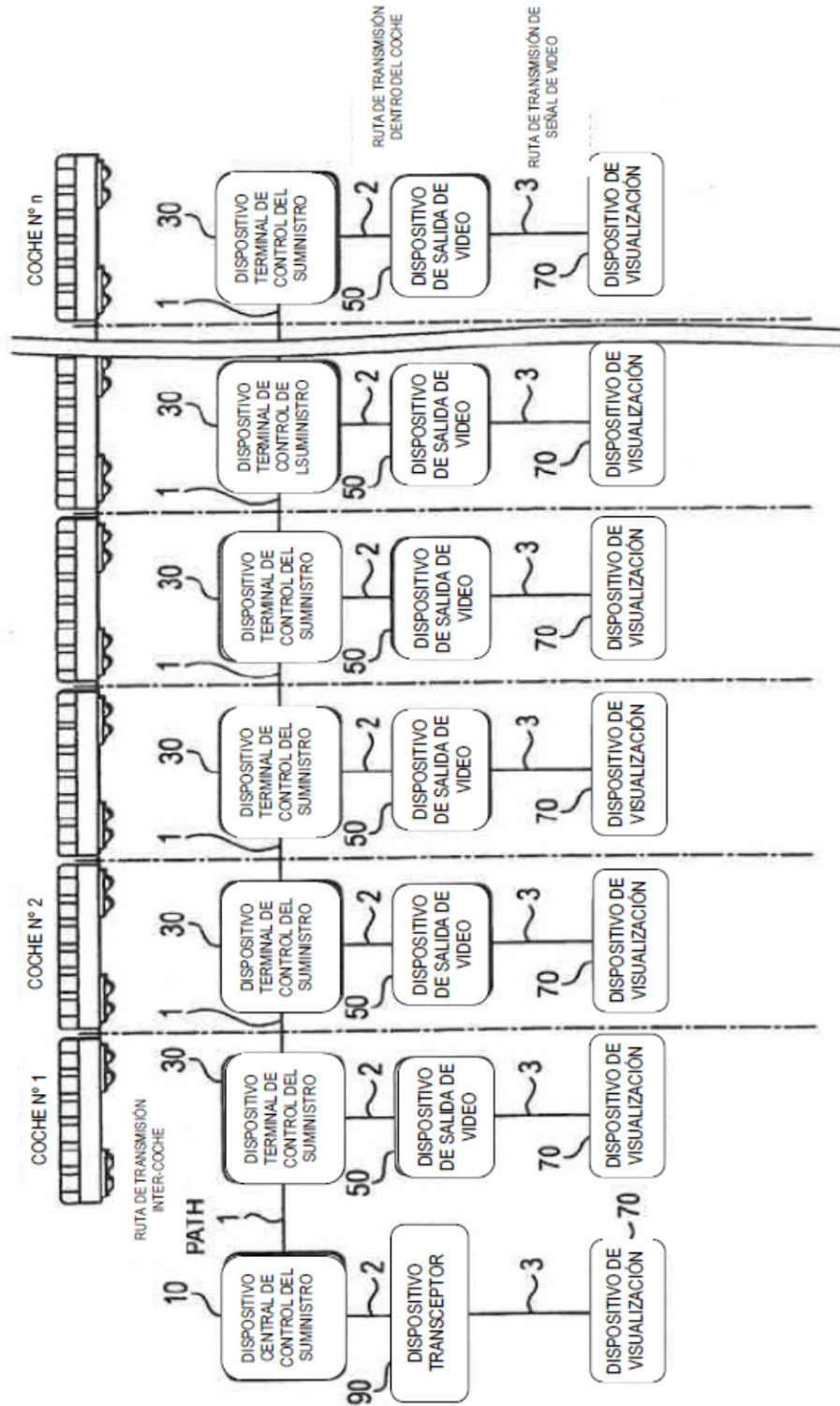


FIG. 2

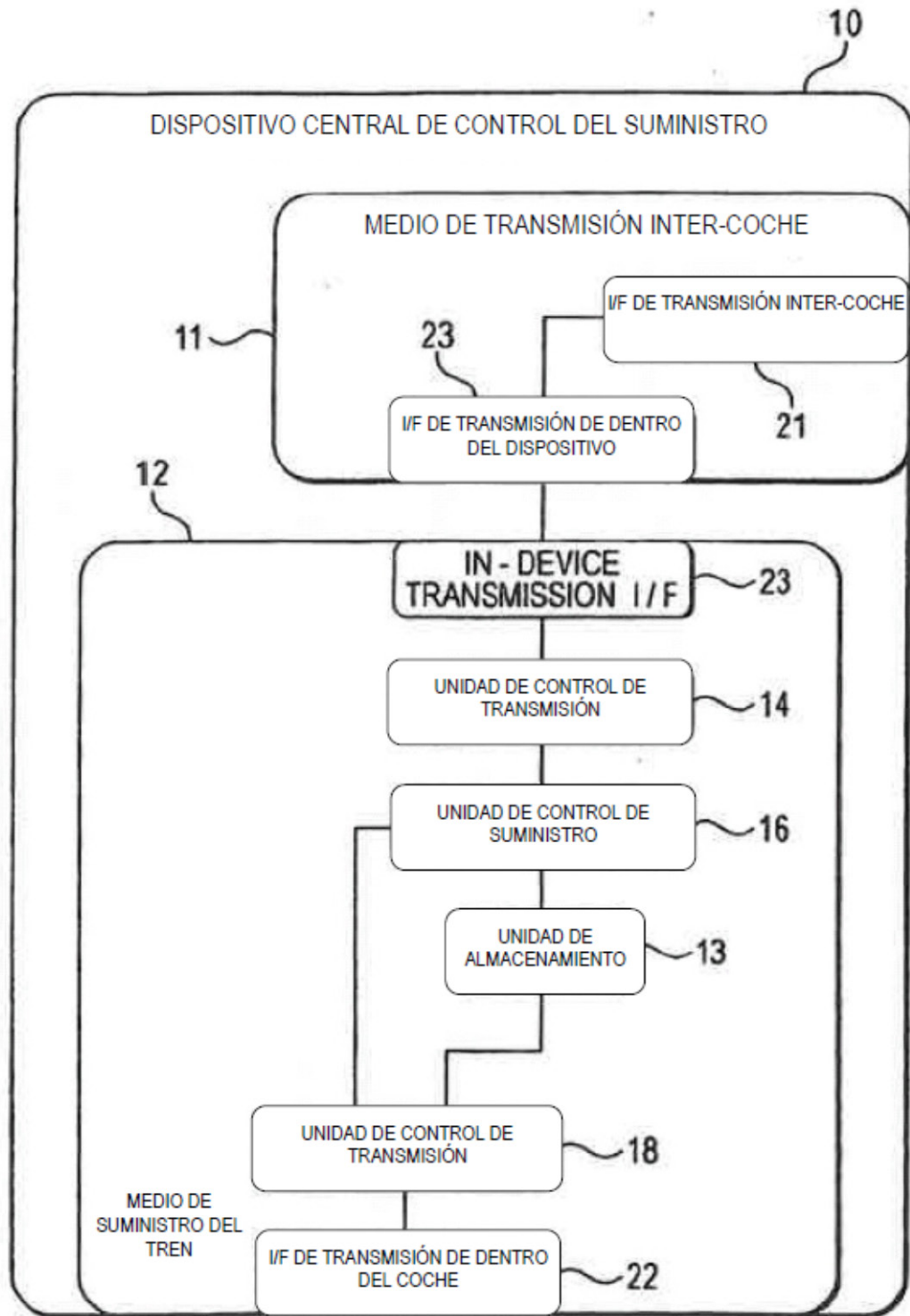


FIG. 3

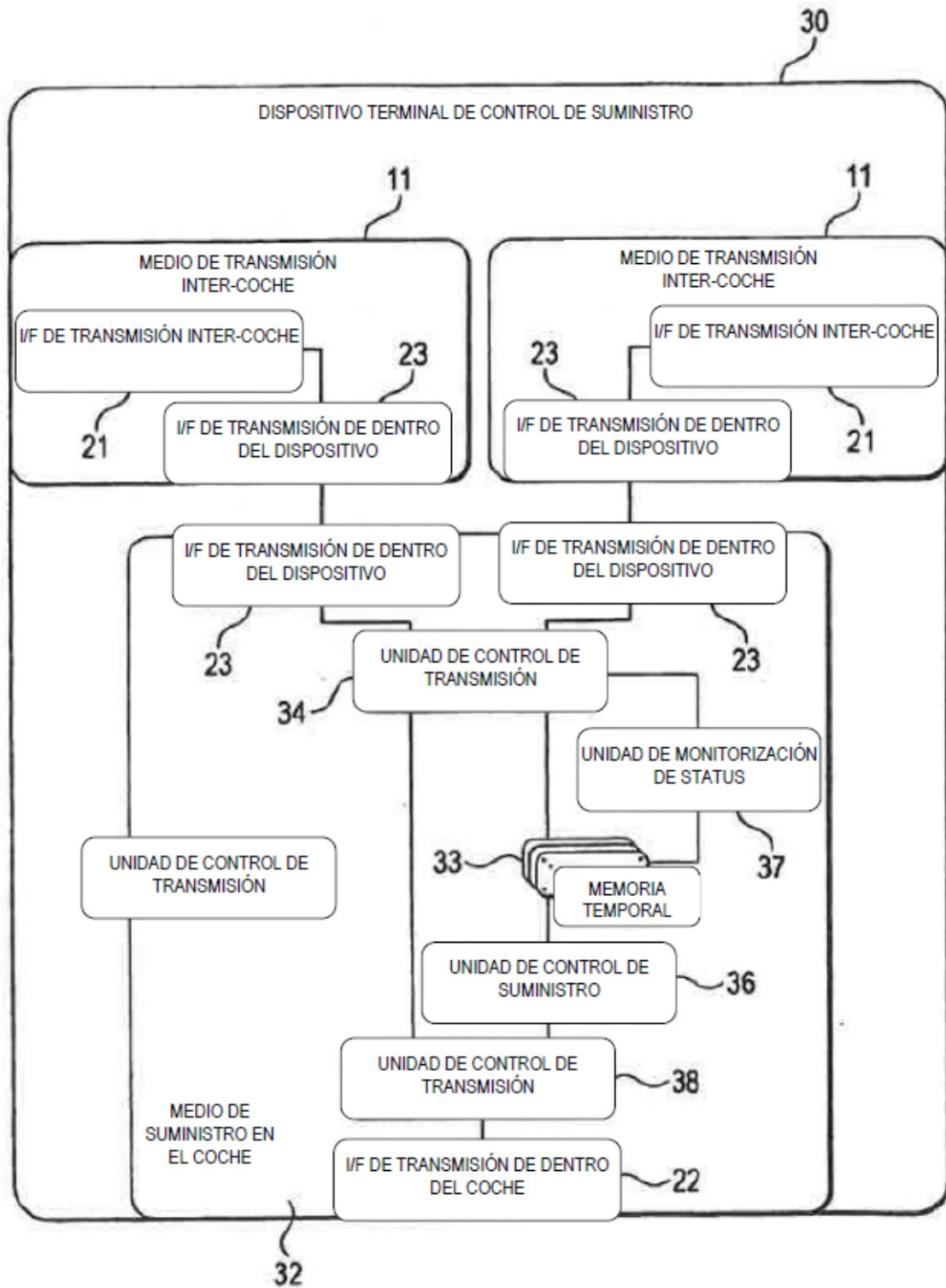


FIG. 4

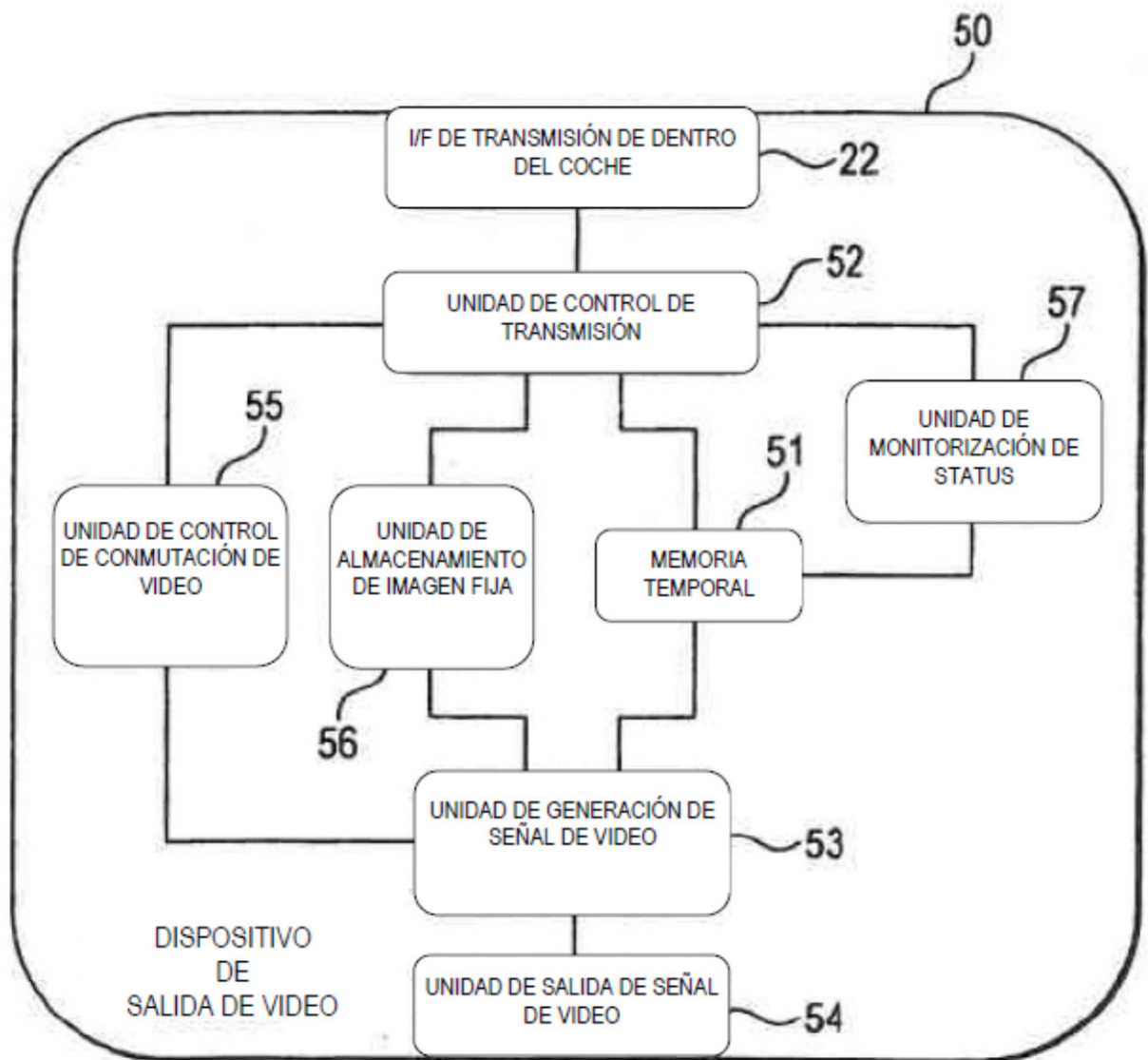


FIG. 5

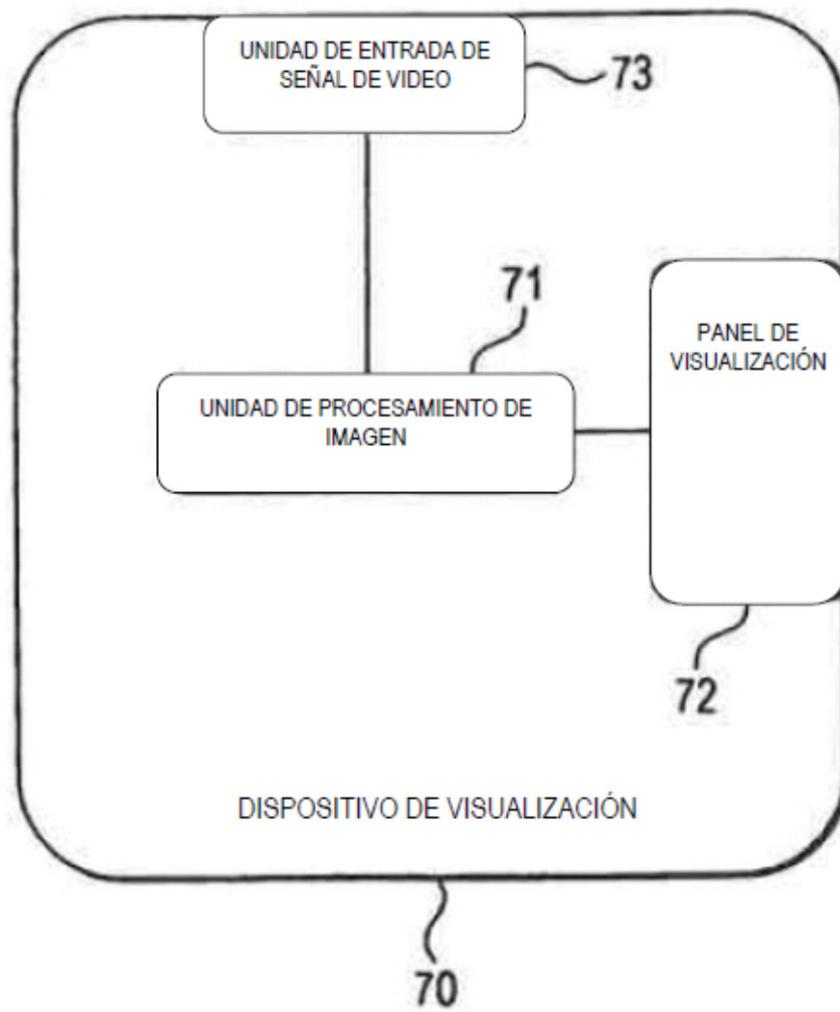


FIG. 6

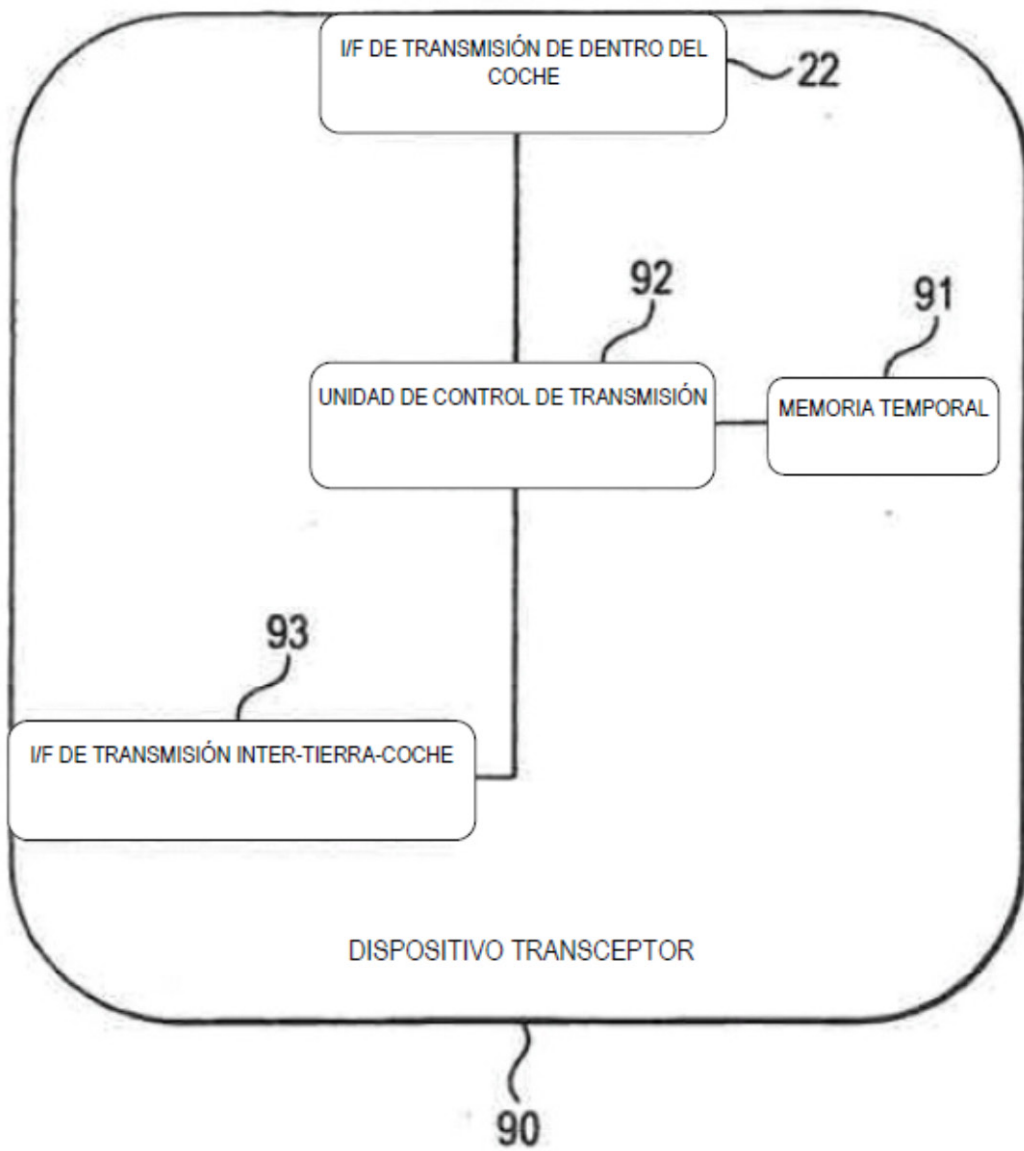




FIG. 7

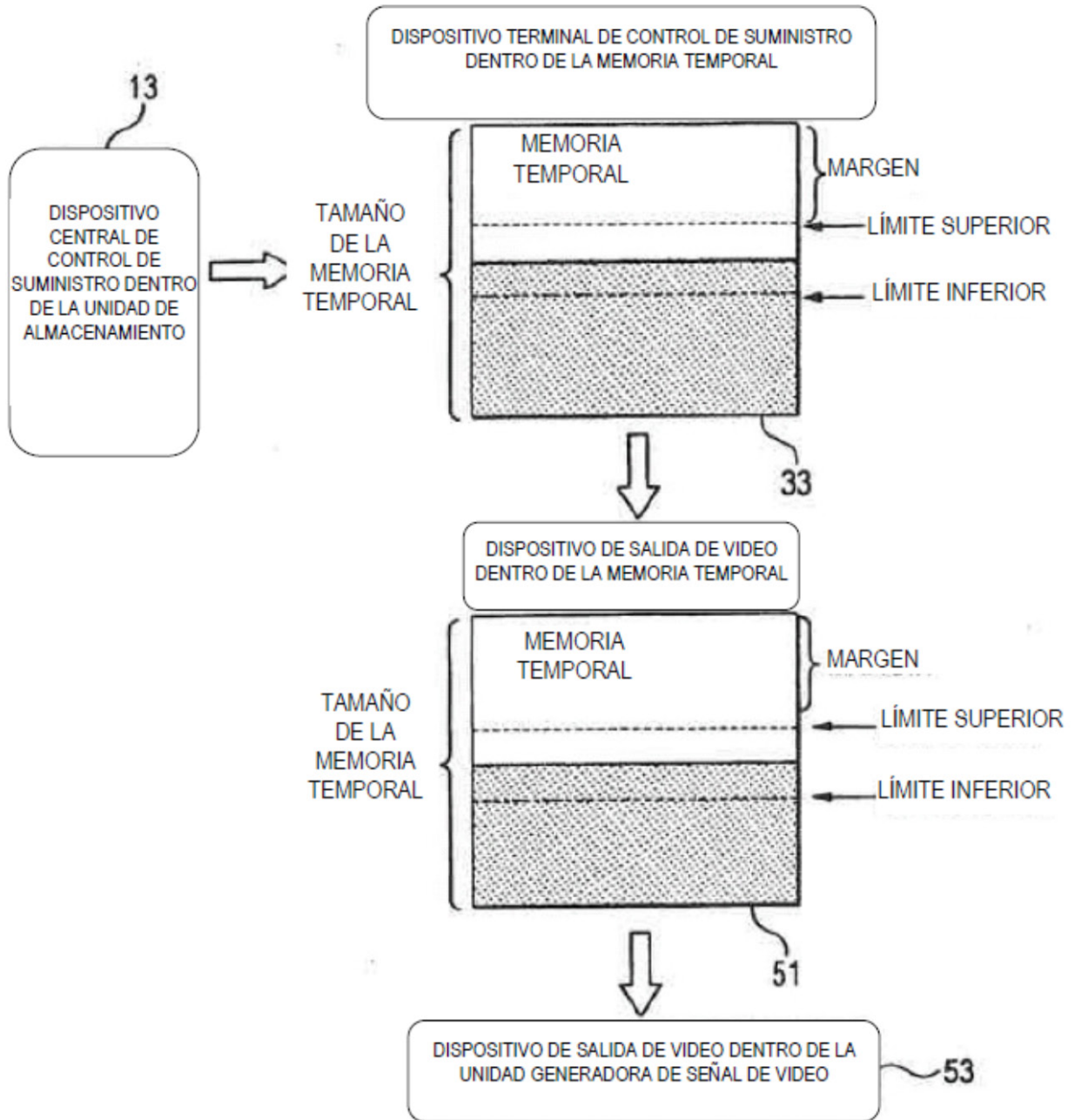


FIG. 8

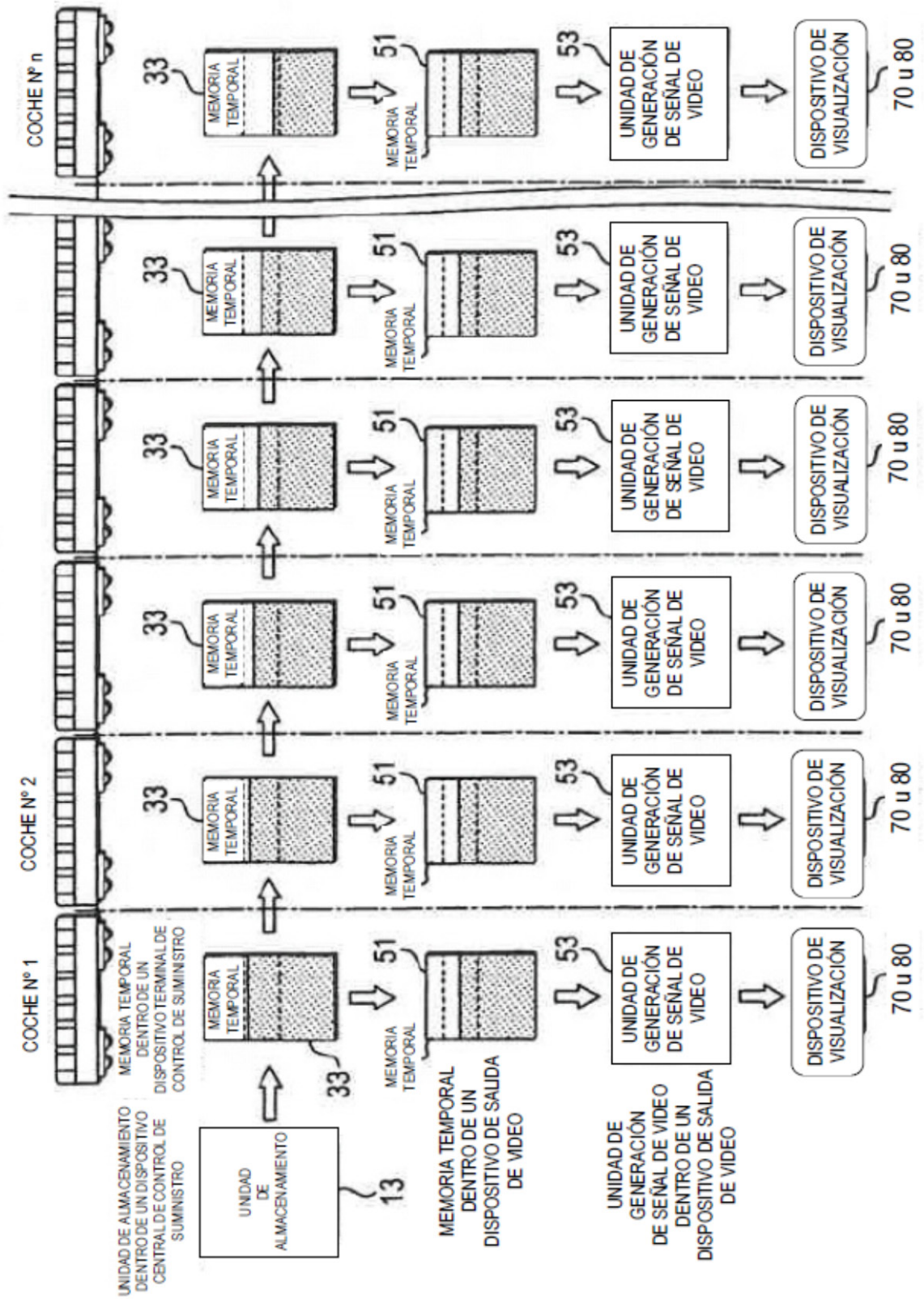




FIG. 9

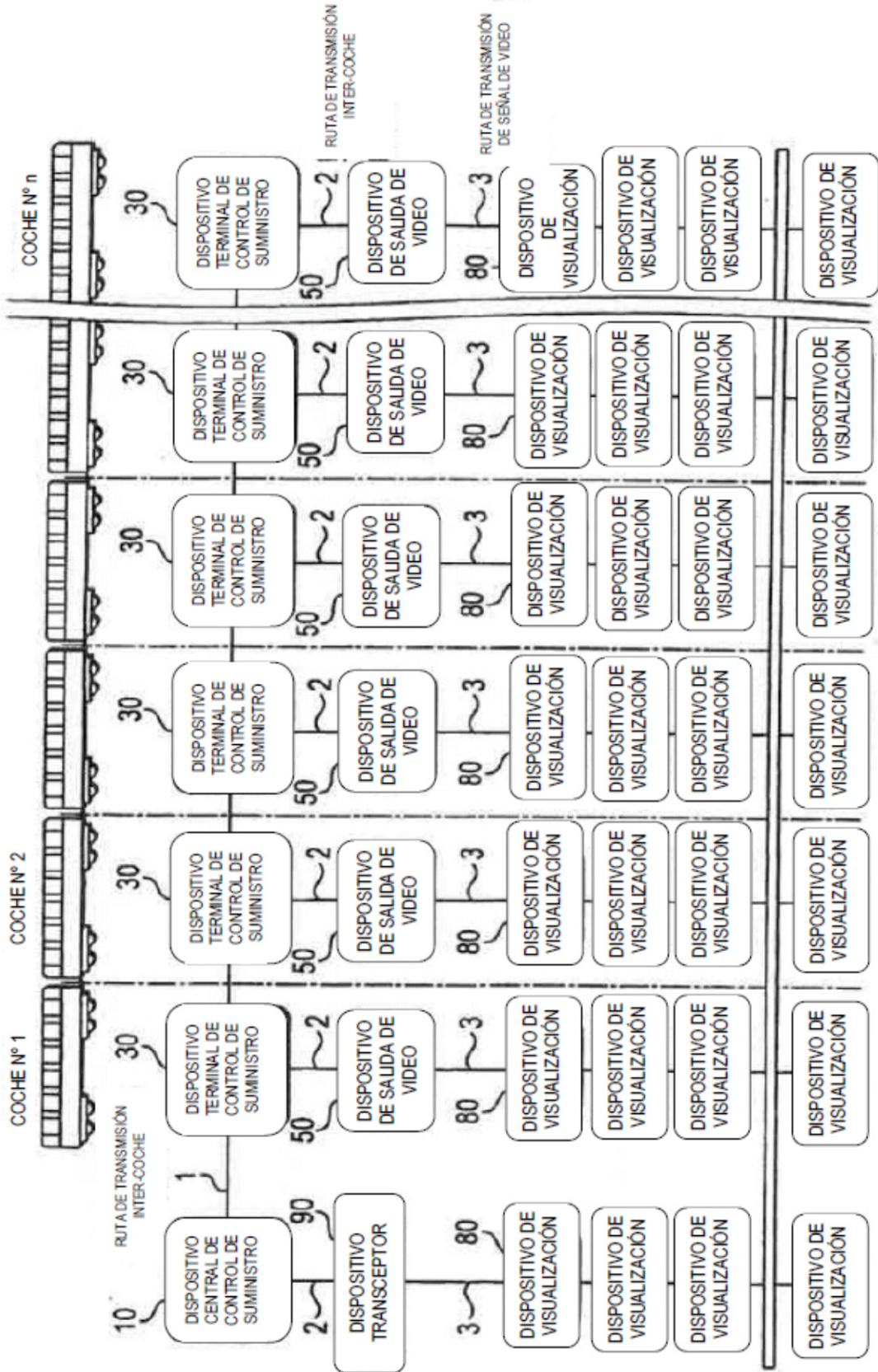


FIG. 10

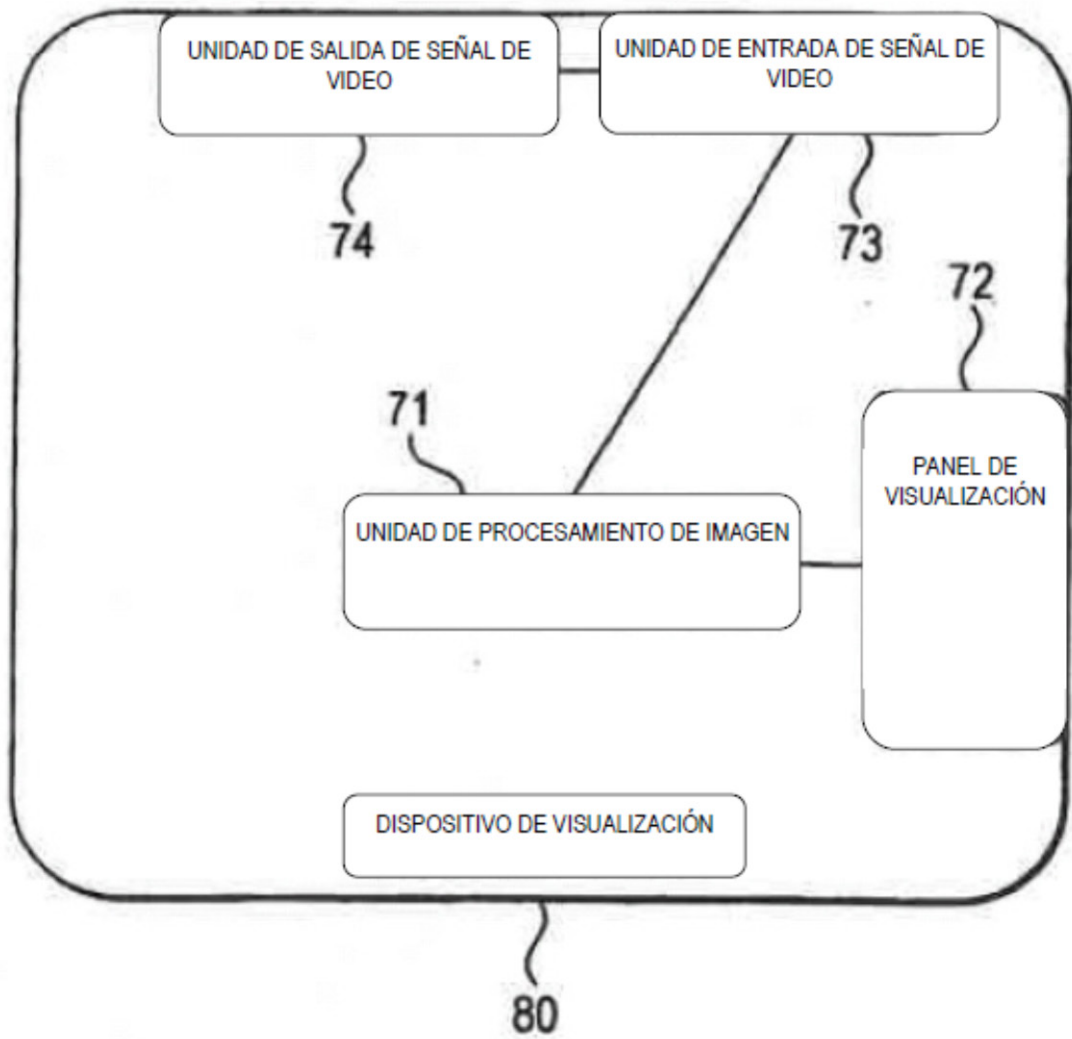


FIG. 11

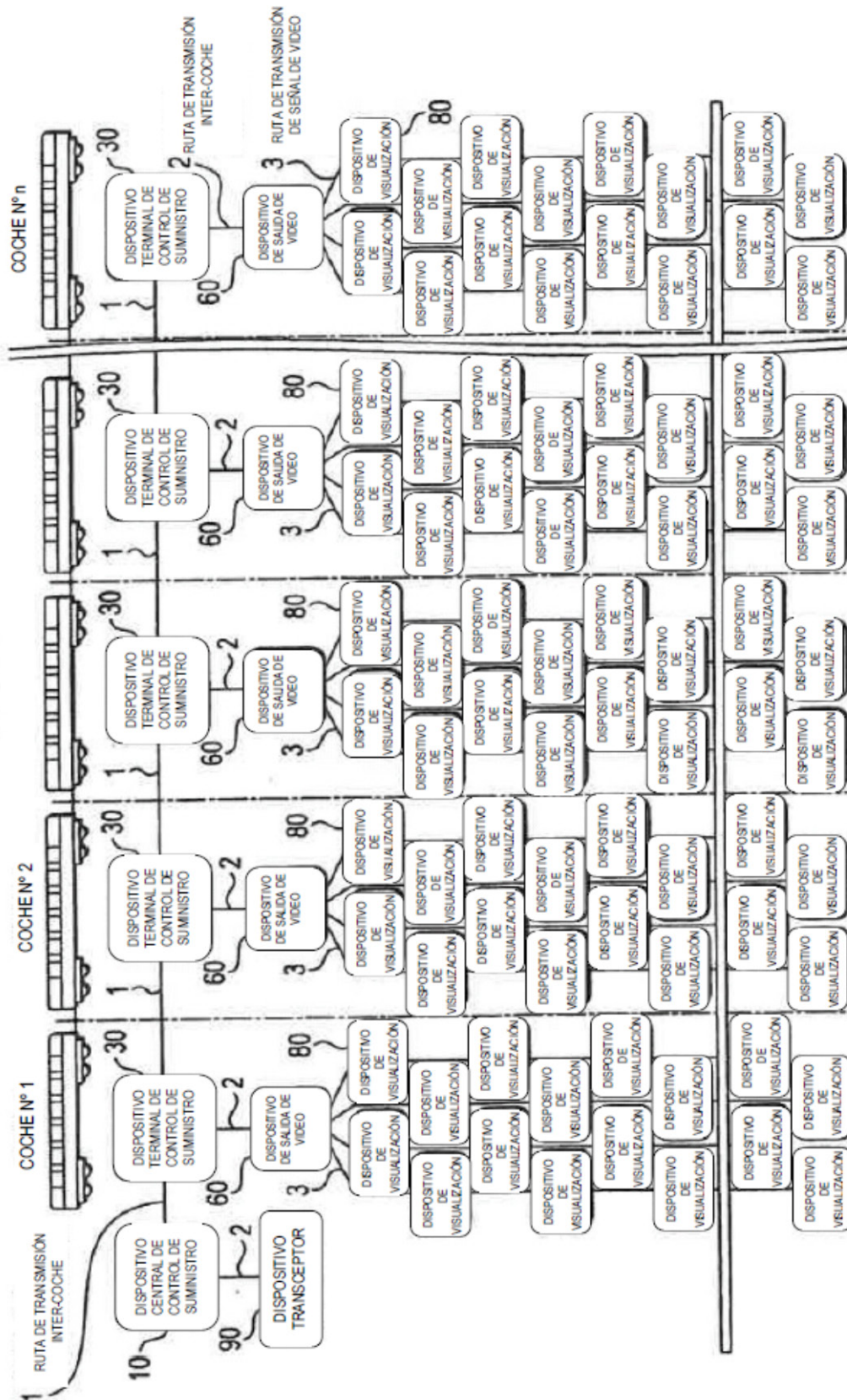




FIG. 12

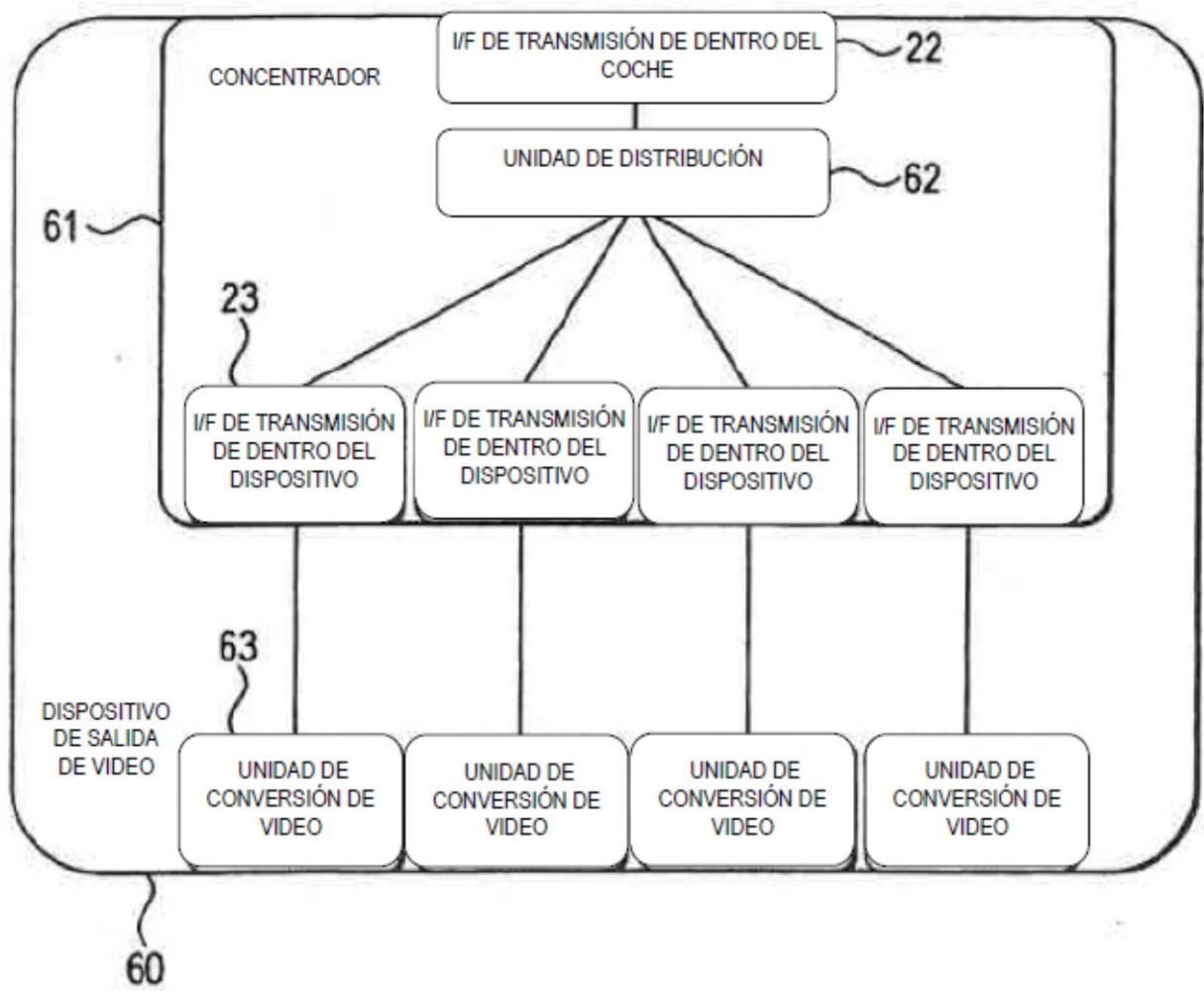




FIG. 14

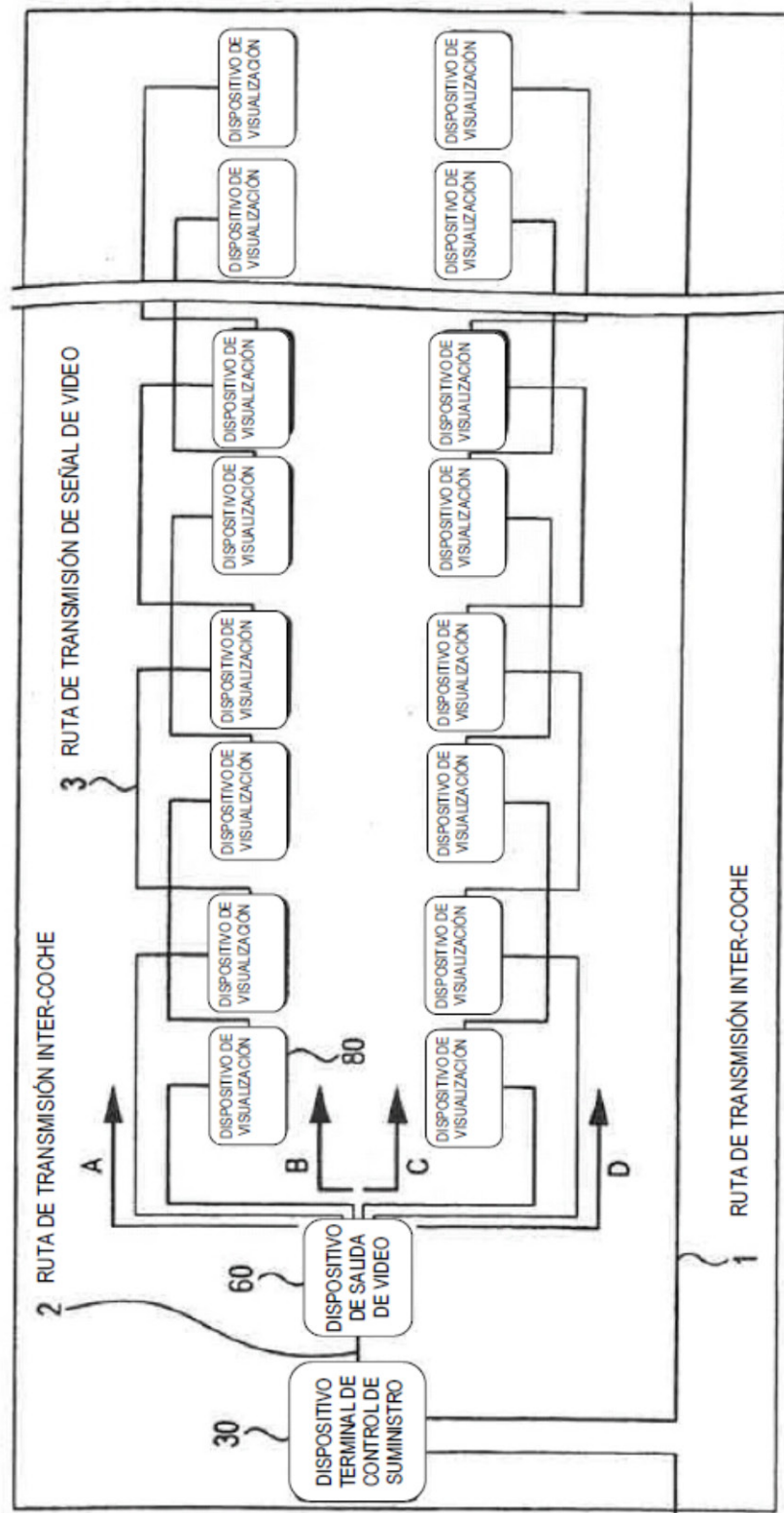


FIG. 15

PLANIFICACIÓN DE VISUALIZACIÓN DE CONTENIDOS Y ÓRDENES DE VISUALIZACIÓN

TIEMPO	PLANIFICACIÓN						ÓRDENES DE VISUALIZACIÓN					
	A	B	C	D	CH	AHORA	SIGUIENTE	ADYACENTE	ÚLTIMO			
	#000	#000	#000	#000	A	#000	#001	1	10			
5:00:00~	#001	#002	#003	#004	A	#001	#005	1	10			
5:00:15~	#005	#001	#006	#003	A	#005	#101	1	10			
5:00:30~		#103	#102	#104	A	#005	#101	1	10			
5:00:45~	#101				A	#101	#105	1	10			
5:01:00~	#105	#106	#107	#108	A	#105	#003	1	10			
5:01:15~					A	#105	#003	1	10			
5:01:30~	#003	#004	#001	#002	A	#003	#005	1	10			
5:01:45~	#005	#006	#005	#006	.	.	.	.	.			
5:02:00~	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			

#000: PANTALLA INICIAL

#001 A #106: CONTENIDO DE IMAGEN FLUJA

#101 A #108: CONTENIDO DE IMAGEN EN MOVIMIENTO