



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 979**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00202022 .0**
86 Fecha de presentación : **29.07.1994**
87 Número de publicación de la solicitud: **1093270**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2001**

54 Título: **Método y aparato para el control de sistemas.**

30 Prioridad: **30.07.1993 JP 5-189633**
30.07.1993 JP 5-189634
30.07.1993 JP 5-189636
30.07.1993 JP 5-189637

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es: **CANON KABUSHIKI KAISHA**
30-2, 3-chome, Shimomaruko
Ohta-ku, Tokyo, JP

72 Inventor/es: **Takahashi, Fumiaki;**
Suga, Akira;
Kawamura, Hideaki;
Aizawa, Takashi;
Mamiya, Akira y
Hatori, Kenji

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para el control de sistemas.

5 La presente invención se refiere a un método de control de sistemas y a un aparato de control de sistemas, los cuales son adecuados para su uso en el control de sistemas de dispositivos multimedia capaces de manejar diversos tipos de información, tales como texto, sonido, imágenes fijas e imágenes en movimiento.

10 En los últimos años, los llamados dispositivos AV (audiovisuales) que han confiado principalmente en técnicas analógicas, tales como equipos de sonido, equipos de vídeo y aparatos de televisión, se han digitalizado cada vez más. A medida que la digitalización de la información en texto y la información en imágenes fijas se hace más popular, la información en texto, la información en sonido, la información en imágenes fijas y la información en imágenes en movimiento están comenzando a ser tratadas de manera unitaria mediante ordenador.

15 No obstante, si los dispositivos multimedia actualmente disponibles (por ejemplo, los dispositivos de entrada/salida de sonido y los dispositivos de entrada/salida de imagen, tales como cámaras digitales, reproductores de CD-ROM, escáneres, tarjetas de sonido y tarjetas de vídeo) se van a utilizar en un ordenador, se hace necesario instalar un software de aplicación o controladores del dispositivo destinados a controlar los respectivos dispositivos multimedia del ordenador.

20 La técnica anteriormente descrita tiene el problema de que el nuevo software o los nuevos controladores de dispositivos se deben preparar para los nuevos dispositivos multimedia en cada ordenador o SO (sistema operativo) y el desarrollo de software se vuelve una pesada carga y es imposible el control eficiente y altamente rápido.

25 Otro problema es que la técnica anteriormente descrita no permite, generalmente, a un ordenador conectado a una LAN (red de área local) utilizar de manera transparente un dispositivo multimedia conectado en un punto diferente de la LAN. En consecuencia, ha sido imposible llevar a cabo el concepto de que un sistema multimedia permita que una serie de ordenadores accedan a dispositivos periféricos individuales a través de una LAN.

30 Un objetivo de la presente invención es llevar a cabo un entorno de sistemas altamente versátil, adecuado para el control de los dispositivos multimedia.

Otro objetivo de la presente invención es mejorar la eficacia del control entre los dispositivos multimedia interconectados a través de una LAN.

35 El documento EP-A-0 490 624 da a conocer un sistema informático y un método para configurar las redes de comunicación y de bases de datos en un entorno gráfico, en el que una red y unos objetos de red se representan gráficamente, se representan las conexiones entre los objetos, y los parámetros para configurar la red física, tal como se encuentra definida por los objetos de red y sus conexiones, se generan de manera automática.

40 Según un aspecto, la invención da a conocer un dispositivo de control según la reivindicación 1.

Según otro aspecto, la invención da a conocer un método de control según la reivindicación 5.

45 Según el aparato de control de sistemas anteriormente descrito es posible utilizar, de manera transparente, los dispositivos multimedia de manera común mediante un controlador a través de una LAN sin la necesidad de software especial, tal como un software de aplicación o un controlador de dispositivo.

50 Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de los conceptos generales en los que se basa la invención y de las dos realizaciones preferentes de la presente invención, tomadas en conjunto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

55 La figura 1 es una vista que muestra una configuración de la conexión lógica dispuesta entre un controlador multimedia y los dispositivos multimedia;

las figuras 2(a), 2(b) y 2(c) son vistas que muestran las diferentes configuraciones de la conexión lógica dispuesta entre el controlador multimedia y los dispositivos multimedia;

60 la figura 3 es un diagrama de bloques que muestra la construcción interna de un dispositivo multimedia representado como un objeto;

la figura 4 es un diagrama de bloques que muestra la construcción interna del controlador multimedia representado como un objeto;

65 la figura 5 es un diagrama jerárquico del sistema del controlador multimedia;

ES 2 286 979 T3

la figura 6 es un diagrama jerárquico del sistema del dispositivo multimedia;

la figura 7 es una vista que muestra un estado en el que el dispositivo multimedia todavía no se ha conectado al controlador multimedia;

la figura 8 es una vista que muestra un estado en el que el dispositivo multimedia se encuentra conectado a la LAN;

la figura 9 es una vista que muestra la construcción de una biblioteca de clases general;

la figura 10 es una vista que muestra la estructura de un objeto;

la figura 11 es una vista que muestra la estructura de un objeto del administrador del sistema;

la figura 12 es una vista que muestra la construcción de una parte de descripción del panel de control de un archivo de descripción del objeto delegado;

la figura 13 es una vista que muestra la construcción de una parte de descripción del objeto de entrada/salida de datos del archivo de descripción del objeto delegado;

la figura 14 es una vista que muestra un estado en el que una VTR (grabadora de cintas de vídeo) digital, representada como un objeto, todavía no se ha conectado al controlador multimedia;

la figura 15 es una vista que muestra la estructura de un objeto del controlador de la VTR;

la figura 16 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de la operación a ejecutar cuando la VTR digital se conecta a la LAN;

la figura 17 es una vista esquemática que muestra una imagen del controlador multimedia;

la figura 18 es una vista que muestra un estado en el que la VTR digital, que es un dispositivo multimedia representado como un objeto, se conecta a la LAN;

la figura 19 es una vista que muestra un icono de la VTR digital;

la figura 20 es una vista que muestra una imagen de visualización del panel de control;

la figura 21 es una vista que muestra la correspondencia entre clases a las que pertenecen los objetos individuales y los elementos constituyentes de un objeto de panel de control de la VTR digital;

la figura 22 es una vista explicativa que muestra la generación de un objeto de botón de reproducción;

la figura 23 es una vista que muestra el diagrama de flujo de una operación a ejecutar cuando un cursor se sitúa sobre la visualización del icono de la VTR digital para seleccionar una tecla de control;

la figura 24 es una vista que muestra una imagen de visualización del controlador multimedia a mostrar cuando un operador selecciona una tecla de control de entre las visualizaciones de iconos de la VTR digital;

la figura 25 es una vista que muestra la relación entre la estructura de un objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital y la información de descripción del objeto;

la figura 26 es una vista que muestra la relación entre la estructura de un objeto delegado de salida de datos de la VTR digital y la información de la descripción del objeto;

la figura 27 es una vista que muestra la estructura de un objeto de entrada de datos de la VTR digital;

la figura 28 es una vista que muestra la estructura de un objeto de salida de datos de la VTR digital;

la figura 29 es una vista que muestra la relación entre la estructura de un objeto de panel de control de la VTR digital, que pertenece a una clase de panel, y la información de descripción del objeto;

la figura 30 es una vista que muestra la relación entre la estructura de un objeto de menú de ajustes de una vista de panel, que pertenece a una clase de menú, y la información de descripción del objeto;

la figura 31 es una vista explicativa que muestra la función de un objeto del administrador del sistema para seleccionar un archivo de una serie de archivos, cuando el objeto del administrador del sistema debe leer un archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia;

la figura 32 es una vista que muestra el modo de conmutar el panel de control;

ES 2 286 979 T3

la figura 33 es una vista que muestra una imagen que aparece después de la conmutación del panel de control;

las figuras 34(a) y 34(b) son vistas que muestran diferentes ejemplos de la disposición de los botones de manipulación;

la figura 35 es una vista que muestra la imagen de visualización del panel de control de la VTR digital;

las figuras 36(a) y 36(b) son vistas que muestran diferentes ejemplos del panel de control mostrado en la pantalla del controlador multimedia, según una primera realización de la presente invención, así como las operaciones de los respectivos ejemplos;

la figura 37 es una vista que muestra la construcción de los objetos internos de cada controlador multimedia, de un dispositivo de VTR digital y de un dispositivo de cámara digital, así como el estado de conexión de cada uno de ellos;

la figura 38 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento del proceso de los medios de gestión de la entrada/salida de datos;

la figura 39 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento del proceso ejecutado por los medios de gestión de la entrada/salida de datos para formar un enlace que se extiende desde una cámara digital a una VTR digital;

la figura 40 es una vista que muestra el diseño de un panel de aviso;

las figuras 41(a) y 41(b) son vistas que muestran, respectivamente, la parte de método y la parte de datos internos de un objeto delegado de salida de una cámara digital, así como la parte de método y la parte de datos internos de un objeto delegado de entrada de una VTR digital;

la figura 42 es una vista que muestra un formato de datos de datos de imágenes en movimiento;

la figura 43 es una vista que muestra una construcción interna de una VTR digital;

la figura 44 es una vista explicativa que muestra el interfaz de usuario de una ventana de construcción de las conexiones;

la figura 45 es un diagrama de bloques que muestra la construcción de un objeto interno de un controlador multimedia, según una segunda realización de la presente invención;

la figura 46 es una vista que muestra un flujo del proceso de los medios de visualización de la ventana de construcción de las conexiones del objeto de construcción de las conexiones;

la figura 47 es una vista que muestra la estructura interna del objeto delegado de salida de una cámara digital;

la figura 48 es una vista que muestra la estructura interna de un objeto de salida de datos de una cámara digital;

la figura 49 es una vista que muestra la estructura interna de un objeto del controlador de la cámara VTR digital;

las figuras 50(a) a 50(e) son vistas que muestran las partes de datos internos de los respectivos objetos después de que se forme un enlace que se extiende desde una cámara digital a una VTR digital;

las figuras 51(a) y 51(b) son tablas que muestran, respectivamente, una lista de tipos de archivos aceptables para la cámara digital y una lista de tipos de archivos aceptables para la VTR digital;

la figura 52 es un diagrama de bloques que muestra la construcción de un primer ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones;

la figura 53 es un diagrama de bloques que muestra la construcción de una VTR digital que es un ejemplo específico de un dispositivo multimedia al que se hará referencia en cada uno de los ejemplos segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto;

la figura 54 es un diagrama de flujo de un bucle de eventos de un controlador multimedia, según cada uno de los ejemplos primero a sexto;

la figura 55 es un diagrama conceptual que muestra una tabla de gestión de la conexión de los dispositivos, según cada uno de los ejemplos primero a sexto;

la figura 56 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de comprobación de los estados de los dispositivos conectados, según el primer ejemplo;

las figuras 57(a) a 57(d) son diagramas conceptuales que muestran los medios para presentar, a un usuario del controlador multimedia, los dispositivos multimedia cuyas conexiones han sido confirmadas, según el primer ejemplo;

la figura 58 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento del controlador para una manipulación marcha/paro de la alimentación, según el primer ejemplo;

la figura 59 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento de un dispositivo multimedia para la manipulación marcha/paro de la alimentación, según el primer ejemplo;

la figura 60 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento del controlador cuando se genera una instrucción de funcionamiento;

la figura 61 es un diagrama de flujo que muestra el funcionamiento de cada dispositivo conectado cuando se genera la instrucción de funcionamiento;

la figura 62 es un diagrama de flujo que muestra el control de un bucle de eventos de cada dispositivo conectado, cuyo control está asociado con la operación de encendido/apagado de la alimentación;

la figura 63 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del segundo ejemplo;

la figura 64 es un diagrama conceptual que muestra una tabla de gestión del estado de la conexión, según el segundo ejemplo;

la figura 65 es un diagrama de flujo que muestra un bucle de eventos de un controlador multimedia, según el segundo ejemplo;

la figura 66 es un diagrama de flujo que muestra un bucle de eventos de cada dispositivo multimedia, según el segundo ejemplo;

la figura 67 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del tercer ejemplo;

la figura 68 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del cuarto ejemplo;

la figura 69 es un diagrama de flujo del proceso según cada uno de los ejemplos tercero y cuarto,

así como cada uno de los ejemplos quinto y sexto;

la figura 70 es un diagrama de flujo del proceso a ejecutar cuando se confirma una conexión en el diagrama de flujo de la figura 69;

la figura 71 es un diagrama de flujo del proceso a ejecutar cuando se confirma una desconexión en el diagrama de flujo de la figura 69;

la figura 72 es un diagrama conceptual que muestra el aspecto externo de un dispositivo multimedia según el sexto ejemplo;

la figura 73 es un diagrama de flujo que muestra un bucle de eventos de un controlador multimedia, según el sexto ejemplo;

la figura 74 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del quinto ejemplo; y

la figura 75 es un diagrama conceptual que muestra el aspecto externo de un conector de cable, según el quinto ejemplo.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Las realizaciones de la presente invención se describirán a continuación en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

En la presente invención se utiliza una técnica de control de sistemas en la que los dispositivos multimedia individuales son considerados objetos y un controlador gestiona los objetos de manera unitaria.

Los objetos individuales, que son gestionados por el controlador, tienen las funciones de enviar sus propias funciones y medios de control al controlador. Por lo tanto, no existe ninguna necesidad de preparar un programa de control en el controlador y es posible conseguir el control únicamente conectando los objetos al controlador.

El controlador tiene medios para permitir a una persona, que de hecho especifica el control, mostrar o manipular los medios de control enviados desde los objetos conectados, de manera que el controlador puede gestionar los dispositivos

multimedia de una manera centralizada. Además, es posible conseguir la flexibilidad y extensibilidad de ser capaz de hacer frente a un nuevo dispositivo multimedia sin realizar ninguna preparación nueva.

A este respecto, el concepto orientado a objetos utilizado en la presente invención se describe en detalle en referencias tales como "Ishizuka: Programación orientada a objetos, ASCII (Object-oriented programming, ASCII), 1988", "Sakai: Introducción a la técnica orientada a objetos (Introduction to object-oriented technique), OHM sha, 1990" y "B.J. Cocks: Programación orientada a objetos (Object-oriented programming), Toppan, 1988". Por lo tanto, en la siguiente descripción de cada realización de la presente invención se omite la descripción técnica básica.

Dicha técnica orientada a objetos recibe una atención especial desde el punto de vista de un entorno de desarrollo de programación más eficiente, y también puede ser ampliamente utilizada, por ejemplo, en los sistemas operativos o bases de datos multimedia. Los conceptos particularmente característicos de la técnica orientada a objetos residen en los siguientes tres puntos:

- (1) encapsulación,
- (2) herencia y
- (3) mensajería.

La presente invención está destinada a desarrollar y ampliar la técnica orientada a objetos en base a los tres conceptos, de manera que la técnica orientada a objetos se puede adaptar al control de los dispositivos multimedia.

La figura 1 muestra la configuración de una conexión lógica que se dispone entre un controlador multimedia y los dispositivos multimedia en base al concepto orientado a objetos de la presente invención. Tal como se muestra, se forman rutas de comunicación entre una serie de dispositivos multimedia (2) y un controlador multimedia (1), de manera que cada uno de los dispositivos multimedia (2) se puede comunicar directamente con el controlador multimedia (1), pasando diversos tipos de información entre ellos, en base uno a uno, mediante la ruta de comunicación correspondiente. El controlador multimedia (1) controla cada uno de los dispositivos multimedia (2) comunicando mensajes de manera bidireccional entre ellos a través de la ruta de comunicación correspondiente. Los dispositivos multimedia son dispositivos de todos los tipos capaces de manipular datos multimedia, por ejemplo, dispositivos AV tales como reproductores de CD, grabadoras de cintas de vídeo digitales, cámaras digitales y aparatos de televisión digitales o dispositivos OA (de ofimática), tales como facsímiles digitales, máquinas copiadoras digitales e impresoras.

Aunque se utiliza un dispositivo dedicado como controlador, el controlador también se puede llevar a cabo instalando un sistema operativo (SO) dedicado y software de aplicación en un ordenador de propósito general, tal como un ordenador personal, un procesador de textos o una estación de trabajo.

Las figuras 2(a) a 2(c) muestran las configuraciones de la conexión física necesarias para formar una ruta de comunicación bidireccional entre el controlador multimedia (1) y cada uno de los dispositivos multimedia (2).

La figura 2(a) muestra el sistema de conexión en cadena adoptado en los sistemas de bus SCSI (ANSI X3.131-1986), la figura 2(b) muestra el sistema de conexión en estrella adoptado en ethernet (IEEE 802.3) 10Base-T y la figura 2(c) muestra el sistema de conexión en serie adoptado en ethernet 10Base-2/10Base-5.

Teniendo en cuenta las configuraciones de conexión, los sistemas mixtos mostrados en las figuras 2(a) a 2(c), tales como el GPIB (IEEE 488), son conocidos, o los sistemas mixtos mostrados en las figuras 2(b) y 2(c) se adoptan también para ethernet. Considerando también los sistemas de comunicación, es posible seleccionar diversos sistemas o combinaciones, tales como un sistema que utiliza cables ópticos y RDSI.

La siguiente descripción no se refiere específicamente a los tipos de técnicas para formar dicha ruta de comunicación bidireccional o qué técnica se va a seleccionar. Las limitaciones físicas (tales como la velocidad de transferencia, el número de dispositivos que se pueden conectar, la longitud de la conexión y la forma del conector), debido a las diferencias entre los sistemas de comunicación, no presentan un problema para la comunicación bidireccional de mensajes, debido a que las jerarquías de los protocolos difieren. No obstante, para formar interconexiones entre los dispositivos periféricos de manera segura, es necesario utilizar, por lo menos, un tipo de interfaz físicamente (mecánica y/o eléctricamente) común a todos los dispositivos conectados.

Para conseguir una comunicación de datos de alta velocidad, tal como una comunicación de imágenes en movimiento, es posible adoptar una técnica que utiliza la comunicación óptica, tal como el FDDI (interfaz de datos distribuidos por fibra) o la RDSI-B, capaz de comunicar datos a velocidades mayores que ethernet. A modo de ejemplo, se realiza la siguiente descripción suponiendo que se utilizan los conectores de ethernet 10Base-2/10Base-T, económicos y populares, como conectores comunes de comunicación.

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra la construcción interna del hardware de un dispositivo multimedia general.

ES 2 286 979 T3

Una serie de dispositivos multimedia se conectan a un controlador multimedia mediante una LAN (4). Dado que la LAN (4) es ethernet, se dispone una parte de interfaz (20) para procesar el protocolo de comunicaciones (TCP/IP) de la LAN (4). La parte de interfaz (20) se puede implementar utilizando una LSI dedicada o similar. La parte de interfaz (20) extrae un mensaje recibido por sí misma o envía un mensaje al controlador multimedia (1). Por ejemplo, en el caso del Objective-C, una forma general de mensaje se expresa como sigue:

```
[objeto_diana    nombre_método: parámetro]
```

En otros lenguajes que adoptan formas de expresiones diferentes, pero son básicamente similares al Objective-C, se especifican los siguientes datos:

(1) objeto diana

(2) método (proceso a ejecutar)

(3) parámetro (en caso necesario).

El tratamiento de dicho mensaje se describirá más adelante con referencia al flujo de software mostrado en la figura 3.

El dispositivo multimedia (2) mostrado en la figura 3 comprende un bus interno (10), una CPU (11) para ejecutar todos los procesos de software y controles de hardware, una memoria ROM (12) en la que se almacenan previamente programas, valores iniciales e información única, una memoria RAM (13) en la que almacenar temporalmente datos o parámetros internos, tales como el estado del dispositivo, o que se va a utilizar como área de trabajo durante la ejecución de un programa, una E/S de datos (14) para acceder a los datos multimedia (15) almacenados en un medio interno o externo, una parte de accionamiento de la parte de mecanismo (16) para controlar una parte de mecanismo (17), tal como un motor, y una parte de accionamiento de la parte eléctrica (18) para controlar una parte eléctrica (19), tal como un interruptor SW o un sistema de visualización que comprende un LED y otros. La CPU (11), la memoria ROM (12), la memoria RAM (13), la E/S de datos (14), la parte de accionamiento de la parte de mecanismo (16) y la parte de accionamiento de la parte eléctrica (18) se interconectan a través del bus interno (10). Los datos multimedia (15) comprenden datos digitales, tales como imágenes, sonido y texto, que se almacenan en una parte particular que puede tomar diversas formas, por ejemplo, un disco óptico tal como un CD-ROM o un MD, o un medio de cinta magnética tal como un DCC (Casete compacto digital) o una DAT (Cinta de audio digital), o una tarjeta de memoria semiconductora.

La figura 4 es un diagrama de bloques que muestra la construcción interna del hardware del controlador multimedia (1).

Tal como se muestra en la figura 4, el controlador multimedia (1) se encuentra conectado a los dispositivos multimedia (2) mediante la LAN (4). Dado que la LAN (4) es ethernet, se dispone una parte de interfaz (31) para procesar el protocolo de comunicaciones (TCP/IP) de la LAN (4). La parte de interfaz (31) se puede implementar utilizando una LSI dedicada o similar. La parte de interfaz (31) extrae un mensaje recibido por sí misma o envía un mensaje al dispositivo multimedia (2) deseado.

El controlador multimedia (1) mostrado en la figura 4 comprende un bus interno (30), una CPU (21) para ejecutar todos los procesos de software y los controles de hardware, una memoria ROM (22) en la que se almacenan previamente programas, valores iniciales e información única, una memoria RAM (23) en la que almacenar temporalmente datos o parámetros internos, tales como el estado del dispositivo, o que se va a utilizar como área de trabajo durante la ejecución de un programa, un dispositivo de cifrado multimedia (25) para ejecutar los procesos, tales como el almacenamiento, recuperación, ejecución (reproducción) y edición de los datos multimedia con respecto a un medio interno o a un medio externo, una E/S de datos (24) para ejecutar el control de acceso del dispositivo de cifrado multimedia (25), una parte de accionamiento de la parte eléctrica (28) para controlar una parte eléctrica (29), tal como un interruptor SW o un sistema de visualización que comprende un LED y otros, un controlador de la visualización (26) para ejecutar el control de la visualización de una pantalla (27), que constituye un interfaz hombre-máquina, y un dispositivo apuntador (no mostrado), tal como un ratón. La CPU (21), la memoria ROM (22), la memoria RAM (23), el dispositivo de cifrado multimedia (25), la E/S de datos (24), la parte de accionamiento de la parte eléctrica (28), la parte eléctrica (29), el controlador de la visualización (26) y la pantalla (27) se interconectan a través del bus interno (30).

La figura 6 es una tabla de jerarquías del sistema del software del dispositivo multimedia (2). El diagrama de bloques interno, mostrado en la figura 3, corresponde al hardware (57), y se dispone un SO (58) para ejecutar un control básico para controlar el hardware (57). Aunque el tipo de SO (58) no está limitado a un SO particular, es deseable seleccionar un SO que tiene tanto una característica de procesamiento en tiempo real como una función multitarea capaz de ejecutar, de manera simultánea, una serie de programas en paralelo. Para representar el dispositivo multimedia (2) como un objeto, se dispone una biblioteca de clases (59) única para el dispositivo multimedia (2) sobre el SO (58).

Aunque no se muestra, la jerarquía del sistema también comprende una biblioteca asociada con un panel de control del mismo dispositivo multimedia (2), así como con el control a ejecutar sobre el dispositivo multimedia (2), cuya

biblioteca permite que el mismo dispositivo multimedia (2) sea controlado por el controlador multimedia (1). Mientras el dispositivo multimedia (2) se encuentra conectado al controlador multimedia (1), se puede ejecutar un control único del dispositivo multimedia (2) mediante el controlador multimedia (1), transmitiendo la biblioteca al controlador multimedia (1). En la misma capa de la jerarquía del sistema se dispone una función C (60) para ejecutar una operación de sincronización y una operación aritmética.

La capa más superior de la jerarquía del sistema está ocupada por el software de aplicación (61) que sirve para ejecutar el control del mismo dispositivo multimedia (2) y las comunicaciones con el controlador multimedia (1), así como para proporcionar un interfaz de usuario. El software de aplicación (61) puede servir para ejecutar diversos controles del mismo dispositivo multimedia (2) intercambiando mensajes con el controlador multimedia (1), y los parámetros internos se pueden leer o modificar como variables de instancia.

La figura 5 es una tabla de la jerarquía del sistema del software del controlador multimedia (1). El diagrama de bloques interno mostrado en la figura 4 corresponde al hardware (50) y se dispone un SO (51) para ejecutar un control básico para controlar el hardware (50). Aunque el tipo de SO (51) no está limitado a un SO particular, es deseable seleccionar un SO que tiene tanto una característica de procesamiento en tiempo real como una función multitarea capaz de ejecutar, de manera simultánea, una serie de programas en paralelo.

Se dispone un servidor de ventanas (52) sobre el SO (51) para ejecutar eventos de la GUI (interfaz gráfica de usuario), tales como la visualización de una imagen de control para una serie de dispositivos multimedia (2) conectados, la visualización del estado de todas las conexiones del sistema y la conmutación de los controles o la conmutación entre entrada de datos y salida de datos. Una biblioteca de clases común (53) almacena un grupo de componentes básicos y comunes (un grupo de objetos) asociados con un interfaz de usuario o control, tales como un botón, un regulador del volumen y una zona de visualización de texto, siendo preparados previamente los componentes en el controlador multimedia (1).

Una biblioteca de clases única (55) almacena un grupo de componentes (un grupo de objetos) asociados con una visualización de panel o control, únicos para cada uno de los correspondientes dispositivos multimedia (2) conectados. Tal como se ha descrito anteriormente, el número de bibliotecas de clases única (55) aumenta cada vez que se conecta otro dispositivo multimedia al sistema y envía su biblioteca de clases única al controlador multimedia (1). Los procedimientos específicos para enviar dicha biblioteca de clases única se describirán más adelante. En la misma capa de la jerarquía del sistema se dispone una función C (54) para ejecutar una operación de sincronización y una operación aritmética. La capa más superior de la jerarquía del sistema está ocupada por el software de aplicación (56) que sirve para ejecutar el control de la totalidad de los dispositivos multimedia (2) conectados y de las comunicaciones con el dispositivo multimedia (2), así como para proporcionar un interfaz de usuario.

El flujo de control específico y el intercambio de mensajes entre el controlador multimedia (1) y los dispositivos multimedia (2) se describirán a continuación.

La figura 7 es una vista que muestra un estado en el que el dispositivo multimedia (2) todavía no se ha conectado al controlador multimedia (1). Haciendo referencia a la figura 7, los datos digitales se comunican mediante la LAN (4), y el controlador multimedia (1) controla la operación de todo el sistema. El dispositivo multimedia (2) al conectar a la LAN (4) tiene una estructura generalizada tal como se muestra en la figura 7. Un objeto del administrador del sistema (205) es un objeto de software (referido como "objeto" en adelante) que es residente en el controlador multimedia (1) y lleva a cabo la gestión de todo el sistema.

Un objeto del dispositivo multimedia (1064) es un objeto que funciona como un dispositivo multimedia que es identificado como un objeto por los otros objetos dispuestos en la LAN (4).

El objeto del dispositivo multimedia (1064) comprende tres objetos (1065), (1066) y (1067).

El objeto (1065) es un objeto del controlador del dispositivo multimedia para ejecutar el control del hardware para llevar a cabo una mayor parte de las funciones del dispositivo multimedia (2). El objeto (1066) es un objeto de entrada de datos del dispositivo multimedia que sirve para recibir datos digitales introducidos desde otro dispositivo a través de la LAN (4). El objeto (1067) es un objeto de salida de datos del dispositivo multimedia que sirve para enviar datos digitales a otro dispositivo a través de la LAN (4).

El numeral de referencia (1061) indica un archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia que describe las especificaciones de un objeto delegado del dispositivo multimedia generado en el controlador multimedia (1) cuando el dispositivo multimedia (2) se encuentra conectado al controlador multimedia (1) a través de la LAN (4). El archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia (1061) comprende una parte de descripción del objeto de panel de control del dispositivo multimedia (1062) que describe las especificaciones de un panel de manipulación para el dispositivo multimedia (2) y una parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos (1063) que describe las especificaciones de un objeto delegado de entrada/salida de datos que sirve como un delegado para introducir datos al dispositivo multimedia (2) o generar datos desde el mismo. La parte de descripción del objeto de panel de control del dispositivo multimedia (1062) lleva a cabo la función de un lenguaje de descripción de la GUI que describe un panel de control a utilizar en la manipulación del dispositivo multimedia (2) a través de la GUI.

La figura 8 es una vista que muestra un estado en el que el dispositivo multimedia (2) se encuentra conectado a la LAN (4). Haciendo referencia a la figura 8, se genera un objeto delegado del dispositivo multimedia (1068) en el controlador multimedia (1) y funciona como el delegado del dispositivo multimedia (2) en el controlador multimedia (1). El objeto delegado del dispositivo multimedia (1068) comprende un objeto de panel de control del dispositivo multimedia (1069) que funciona como un panel de control del dispositivo multimedia (2), un objeto delegado de entrada de datos del dispositivo multimedia (1070) que funciona como el delegado del objeto de entrada de datos del dispositivo multimedia (1066) durante la introducción de datos, y un objeto delegado de salida de datos del dispositivo multimedia (1071) que funciona como el delegado del objeto de salida de datos del dispositivo multimedia (1067).

La figura 9 es una vista que muestra la construcción de una biblioteca de clases general. Haciendo referencia a la figura 9, una primera clase (1079) es una clase que funciona como una plantilla para generar objetos para definir la naturaleza o función común a objetos que tienen naturalezas similares. Una biblioteca de clases (1086) comprende p clases, es decir, una primera clase (1079) a una clase (1085) de orden p y cada objeto pertenece a una clase particular. Una parte de definición (1080) de la clase define los tipos de datos y los nombres de las variables internas de los objetos que pertenecen a la clase (1079), así como los tipos de datos y los nombres de las funciones internas (generalmente llamadas "métodos de clase") representativos de los medios de procesamiento de datos. Una tabla de métodos de clase (1081) contiene punteros a códigos individuales del método de clase en la forma de una tabla para permitir el acceso al método de clase. Una parte de código (1082) almacena los códigos de función k del método de clase que comprende un primer código de función (1083) a un código de función (1084) de orden k .

La figura 10 es una vista que muestra la estructura de un objeto general. Tal como se muestra en la figura 10, un objeto (234) comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a método de clase (244), medios de comunicación de mensajes (245), medios de recuperación del proceso (246), una parte de método (239) y una parte de datos internos (235). La parte de método (239) comprende m medios de procesamiento de datos, es decir, primeros medios de procesamiento de datos (240), segundos medios de procesamiento de datos (241), ..., medios de procesamiento de datos (242) de orden m . Una parte de datos internos (235) comprende n datos internos, es decir, primeros datos internos (236), segundos datos internos (237), ..., datos internos (238) de orden n .

Dado que los datos internos individuales (236), (237), ..., (238) que constituyen la parte de datos internos (235) son únicos para el objeto (234) correspondiente, están contenidos en el objeto (234). No obstante, dado que los medios de procesamiento de datos (240), (241), ..., (242) que constituyen la parte de método (239) pueden ser compartidos por los objetos que pertenecen a la misma clase, los medios de procesamiento de datos de los primeros medios de procesamiento de datos (240) a los medios de procesamiento de datos (242) de orden m son gestionados para cada clase por la tabla de métodos de clase (243) y compartidos por una serie de objetos que pertenecen a la misma clase. La tabla de métodos de clase (243) es referida por cada uno de los objetos mediante los punteros almacenados en la parte de almacenamiento de tabla puntero a método de clase (244).

Los medios de comunicación de mensajes (245) reciben un mensaje desde otro objeto y lo envían a los medios de recuperación (246) del proceso. Los medios de recuperación del proceso (246) analizan el mensaje, recuperan los medios de procesamiento de datos que corresponden al mensaje desde la parte de método (239) (en realidad, la tabla de métodos de clase (243)) y provocan que los medios de procesamiento de datos recuperados ejecuten el procesamiento de datos. Los medios de procesamiento de datos ejecutan el procesamiento predeterminado de los datos añadidos al mensaje, los datos internos presentes en la parte de datos internos (235) y los datos externos. En el caso del proceso que necesite enviar un mensaje a otro objeto, el mensaje se envía al objeto deseado mediante los medios de comunicación de mensajes (245).

La figura 11 es una vista que muestra la estructura del objeto del administrador del sistema (205). El objeto del administrador del sistema (205), mostrado en la figura 11, comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (1072) que almacena punteros en una tabla (1073) de métodos de clase de la clase administrador del sistema, los medios de generación del objeto delegado del dispositivo multimedia (1047) para generar el objeto delegado del dispositivo multimedia (1068) (ver la figura 8), en base a la descripción del archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia (1061), los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) para gestionar la introducción y generación de datos entre objetos, los medios de generación del objeto de aplicación (380) para generar los objetos de aplicación para diversos propósitos, los medios de comunicación de mensajes (1074), los medios de recuperación del proceso (342), una parte de método (1075), y una parte de datos internos (1076). La parte de datos internos (1076) comprende un identificador (ID) de objeto (1077), datos de gestión de la información del enlace dispositivo a dispositivo (344) a utilizar para provocar que una serie de dispositivos multimedia lleven a cabo una operación particular, y la información de registro del objeto (1078) sobre dispositivos multimedia conectados y objetos generados.

En funcionamiento, cuando el dispositivo multimedia (2) se conecta a la LAN (4), el objeto del administrador del sistema (205) lee el archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia (1061) utilizando los medios de generación del objeto delegado del dispositivos multimedia (1047), selecciona una clase a la que pertenece el objeto a generar, a partir de la información descrita en el archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia (1061), y genera el objeto delegado del dispositivo multimedia (1068) en base a la parte de definición de clase (1080) de la clase seleccionada en la biblioteca de clases (1086).

La figura 12 es una vista que muestra la construcción de la parte de descripción del panel de control de un archivo de descripción del objeto delegado. Haciendo referencia a la figura 12, una parte de descripción del objeto de panel de control (247) comprende i piezas de información de descripción del objeto, es decir, una primera información de descripción del objeto (248) a una información de descripción del objeto (249) de orden i . Una parte de la información de descripción del objeto comprende la información de reconocimiento del objeto (250), la información de la visualización gráfica del objeto (254) y la información de enlace del objeto (260).

La información de reconocimiento del objeto (250) comprende un nombre de clase (251) indicativo de una clase a la que pertenece el objeto correspondiente, un identificador de objeto (252) que es un identificador único para un objeto de orden i y un identificador de objeto (253) indicativo del identificador de un objeto al que pertenece directamente el objeto de orden i .

La información gráfica del objeto (254) es la información a utilizar para mostrar gráficamente los objetos, tales como botones que forman parte de una imagen de visualización del panel de control (231), y comprende j partes de información gráfica del objeto, es decir, una primera información gráfica del objeto (255) a una información gráfica del objeto (259) de orden j . Una parte de información gráfica del objeto comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (256), la información del color y la forma (257) y una imagen del objeto (258).

La información de enlace del objeto (260) comprende una descripción que proporciona una información de enlace sobre un enlace entre un objeto, tal como un objeto de controlador de la VTR digital (270), que constituye un objeto de panel de control, y un objeto al que corresponde dicho objeto. La información de enlace del objeto (260) comprende k partes de información de enlace del objeto, es decir, una primera información de enlace del objeto (261) a una información de enlace del objeto (264) de orden k . Una parte de información de enlace del objeto comprende un correspondiente identificador de objeto (262) y un mensaje de envío (263) a enviar a un objeto correspondiente.

La figura 13 muestra la construcción de una parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos del archivo de descripción del objeto delegado. En la figura 13, una parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos (650) comprende una primera información del objeto delegado de entrada (651), ..., una información del objeto delegado de entrada (655) de orden m . Cada una de las informaciones del objeto delegado de entrada (651) a (655) comprende un identificador del objeto (652) propio, un identificador del objeto de entrada de datos correspondiente a un enlace diana (653) indicativo del identificador del objeto de entrada de datos a enlazar, y una lista de los tipos de archivos aceptables (654) que es una lista de los tipos de archivos que pueden ser introducidos. La parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos (650) también comprende una primera información del objeto delegado de salida (659), ..., una información del objeto delegado de salida (663) de orden n . Cada una de las informaciones del objeto delegado de salida (659) a (663) comprende un identificador del objeto (660) propio, un identificador del objeto de salida de datos (661) correspondiente, indicativo del identificador de un objeto de salida de datos correspondiente, y una lista de los tipos de ficheros aceptables (662) que es una lista de los tipos de ficheros que pueden ser generados.

El funcionamiento de la realización anteriormente descrita se describirá a continuación con referencia a una VTR digital que es un ejemplo específico de los dispositivos multimedia (2) basados en el sistema de control de sistemas anteriormente descrito.

La figura 14 es una vista que muestra un estado en el que una VTR digital, representada como un objeto, todavía no se ha conectado al controlador multimedia (1). Tal como se muestra en la figura 14, el numeral de referencia (203) indica la VTR digital y un objeto de VTR digital (206) es residente en la VTR digital (203) y funciona como una VTR digital que es identificada como un objeto por los otros dispositivos multimedia dispuestos en la LAN (4). El objeto de VTR digital (206) comprende tres objetos. Un objeto de controlador de la VTR digital (207) ejecuta el control del hardware de la VTR digital (203).

Un objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) sirve para recibir los datos digitales introducidos desde otro dispositivo multimedia a través de la LAN (4). Un objeto de salida de datos de la VTR digital (209) sirve para generar datos digitales a otro dispositivo multimedia a través de la LAN (4). Un archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) describe las especificaciones de un objeto delegado de la VTR digital generadas en el controlador multimedia (1) cuando la VTR digital (203) está conectada al controlador multimedia (1) a través de la LAN (4).

El archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) comprende una parte de descripción del objeto de panel de control de la VTR digital (211) que describe las especificaciones de un panel de manipulación para la VTR digital (203) y una parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos de la VTR digital (212) que describe las especificaciones de un objeto delegado de entrada/salida de datos de la VTR digital que sirve como un delegado para introducir datos a la VTR digital (203) o generar datos desde la misma.

La figura 15 es una vista que muestra la estructura del objeto de controlador de la VTR digital (207). Haciendo referencia a la figura 15, una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (1009) almacena punteros a una tabla de métodos de clase (1018). La tabla de métodos de clase (1018) comprende una multiplicidad de medios de procesamiento de datos, tales como medios de ejecución de la reproducción (1019), para controlar el hardware de la VTR digital (203) que está ejecutando, y ejecutar una operación de reproducción, y medios de ejecución de la grabación (1020) para ejecutar una operación de grabación. El objeto de controlador de la VTR digital (207) también

comprende medios de comunicación de mensajes (1010), medios de recuperación del proceso (1011), una parte de método (1012) y una parte de datos internos (1015). Una tabla de métodos de clase de la clase control (1018) contiene medios de procesamiento de datos actuales a ejecutar por la parte de método (1012). La parte de datos internos (1015) comprende una multiplicidad de variables e información del estado, tal como un estado de marcha de la cinta (1016) y una posición actual de la cinta (1017), que son necesarias para controlar la VTR digital (203).

En primer lugar, se describirá a continuación una operación a ejecutar cuando la VTR digital (203) se conecta a la LAN (4). La figura 16 es un diagrama de flujo que muestra el flujo de la operación a ejecutar cuando la VTR digital (203) se conecta a la LAN (4). La figura 17 es una vista esquemática que muestra una imagen del controlador multimedia (1). En la figura 17, el numeral de referencia (228) indica una imagen de visualización del controlador multimedia (1), el numeral de referencia (229) indica una visualización de un icono que indica que la VTR digital (203) se encuentra conectada y el numeral de referencia (230) indica un cursor que indica una posición indicada por el dispositivo apuntador, tal como un ratón. Aunque no se muestra, el dispositivo apuntador tiene un botón y la operación de pulsar y soltar el botón se denomina, generalmente, "clic" y la operación de repetir el clic dos veces en un intervalo predeterminado se denomina, generalmente, "doble clic". A este respecto, una cámara (dispositivo de entrada de imágenes fijas), un sintonizador, un aparato de televisión, diversas bases de datos, un CD y otros dispositivos multimedia se pueden conectar al controlador multimedia (1) y se puede llevar a cabo la selección y el control de dichos dispositivos multimedia a través de las visualizaciones de iconos sobre la imagen de visualización (228).

La figura 18 es una vista que muestra un estado en el que la VTR digital (203), que es un ejemplo de los dispositivos multimedia (2), se conecta a la LAN (4). Haciendo referencia a la figura 18, un objeto delegado de la VTR digital (220) se genera en el controlador multimedia (1) cuando la VTR digital (203) se conecta a la LAN (4) y funciona como el delegado de la VTR digital (203) en el controlador multimedia (1). El objeto delegado de la VTR digital (220) comprende un objeto de panel de control de la VTR digital (221) que funciona como un panel de control de la VTR digital (203), un objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) que funciona como el delegado del objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) durante la introducción de datos y un objeto delegado de salida de datos de la VTR digital (223) que funciona como el delegado del objeto de salida de datos de la VTR digital (209).

Una operación a ejecutar cuando la VTR digital (203), que es un ejemplo de los dispositivos multimedia (2), se conecta a la LAN (4) se describirá a continuación con referencia a las figuras 16, 17 y 18. Cuando la VTR digital (203), representada como un objeto, se conecta a la LAN (4) (etapa -636-), el objeto del administrador del sistema (205) reconoce la conexión a la VTR digital (203) (etapa -637-). Posteriormente, el objeto del administrador del sistema (205) envía un identificador del dispositivo a la VTR digital (203) (etapa -638-).

Posteriormente, el objeto del administrador del sistema (205) carga el archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) desde la VTR digital (203) utilizando los medios de generación del objeto delegado del dispositivo multimedia (1047) (etapa -639-). Posteriormente, el objeto del administrador del sistema (205) genera el objeto delegado de la VTR digital (220) en el controlador multimedia (1) en base al archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) utilizando los medios de generación del objeto delegado del dispositivo multimedia (1047) (etapa -640-). El estado resultante de la conexión se muestra en la figura 18. Posteriormente, el objeto delegado de la VTR digital (220) muestra la visualización del icono (229) de la VTR digital (203) sobre la imagen de visualización (228) del controlador multimedia (1) (etapa -641-). Posteriormente, el objeto delegado de la VTR digital (220) espera una instrucción a introducir por parte del usuario (etapa -642-).

Posteriormente, el usuario puede la VTR digital (203) a través del objeto delegado de la VTR digital (220) dispuesto en el controlador multimedia (1) manipulando la VTR digital (203) en base a la imagen de manipulación mostrada en base al objeto de panel de control de la VTR digital (221) del controlador multimedia (1).

La relación entre la descripción del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) y los objetos generados se describirá a continuación en más detalle.

La figura 19 es una vista que muestra la visualización del icono de la VTR digital (203) y la figura 20 es una vista que muestra un ejemplo de una imagen de visualización del panel de control. La figura 19 muestra la visualización del icono (229) a mostrar cuando la VTR digital (203) se encuentra conectada a la LAN (4). La figura 20 muestra una imagen de visualización por defecto mostrada gráficamente por el objeto de panel de control de la VTR digital (221). La imagen de visualización por defecto comprende un menú de selección de la visualización del panel de control (232) mostrado en la imagen de visualización, una imagen del contador de tiempo (265) para indicar el tiempo transcurrido de cinta, una parte de selección del modo de control (266) para seleccionar un modo de control de la VTR digital (203), una visualización del primer botón de conmutación (267) para seleccionar un modo de control por defecto, una visualización del segundo botón de conmutación (268) para seleccionar un modo de control detallado, una visualización del botón de rebobinado (269), una visualización del botón de reproducción hacia atrás (270), una visualización del botón de pausa (271), una visualización del botón de reproducción (272), una visualización del botón de alimentación de avance rápido (273), una visualización del botón de paro (274) y una visualización del botón de grabación (275).

La figura 21 es una vista que muestra la correspondencia entre las clases a las que pertenecen los objetos individuales y los elementos constituyentes del objeto de panel de control de la VTR digital (221). Las clases a las que pertenecen los respectivos elementos constituyentes básicos se definen previamente en la biblioteca de clases (1081)

ES 2 286 979 T3

(ver la figura 9) y se mantienen en el controlador multimedia (1). Tal como se muestra en la figura 21, los elementos constituyentes individuales del objeto de panel de control de la VTR digital (221) funcionan como objetos que constituyen el objeto de panel de control de la VTR digital (221).

5 Tal como se muestra en la figura 21, el marco de la imagen de visualización del panel de control (231) corresponde al objeto de panel de control de la VTR (284) (ID = 1), que pertenece a la clase de panel. El menú de selección de la visualización del panel de control (232) corresponde a un objeto de menú de ajustes de la vista de panel (285) (ID = 2) que pertenece a una clase de menú. La visualización del contador de tiempo (265) corresponde a un objeto de contador de sincronización (286) (ID = 3) que pertenece a una clase de forma. La visualización del botón de rebobinado (269) 10 corresponde a un objeto de botón de rebobinado (287) (ID = 4) que pertenece a una clase de botón. La visualización del botón de reproducción hacia atrás (270) corresponde a un objeto de botón de reproducción hacia atrás (288) (ID = 5) que pertenece a la clase de botón. La visualización del botón de pausa (271) corresponde a un objeto de botón de pausa (289) (ID = 6) que pertenece a la clase de botón. La visualización del botón de reproducción (272) corresponde a un objeto de botón de reproducción (290) (ID = 7) que pertenece a la clase de botón. La visualización del botón de 15 alimentación de avance rápido (273) corresponde a un objeto de botón de alimentación de avance rápido (291) (ID = 8) que pertenece a la clase de botón. La visualización del botón de paro (274) corresponde a un objeto de botón de paro (292) (ID = 9) que pertenece a la clase de botón. La visualización del botón de grabación (275) corresponde a un objeto de botón de grabación (293) (ID = 10) que pertenece a la clase de botón.

20 La parte de selección del modo de control (266) corresponde a un objeto de conmutación del modo de control (294) (ID = 11) que pertenece a una clase de grupo de botones. La visualización del primer botón de conmutación (267) corresponde a un objeto de botón por defecto (295) (ID = 12) que pertenece a una clase de botón de radio. La visualización del segundo botón de conmutación (268) corresponde a un objeto de botón avanzado (296) (ID = 13) que pertenece a la clase de botón de radio.

25 La generación del objeto de botón de reproducción (290), que es uno de los objetos que constituyen el objeto de panel de control de la VTR digital (221), se describirá a continuación por medio de un ejemplo.

30 La figura 22 es una vista explicativa que muestra la generación del objeto de botón de reproducción (290). En la figura 22, los numerales de referencia (297), (298), (299), (300), (601), (602), (603), (604), (605), (606), (607), (608), (609), (610) y (611) indican los elementos descritos en la parte de descripción del objeto de panel de control (247) del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210).

35 La información de reconocimiento del objeto (297) comprende el nombre de la clase (298), el identificador del objeto (299) y el identificador del objeto (300) de un objeto al que pertenece el objeto de botón de reproducción (290). La primera información de la visualización gráfica del objeto (601) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (602), la información de la forma y el color (603) y la imagen del objeto (604). La segunda información de la visualización gráfica del objeto (605) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (606), la información de la forma y el color (607) y la imagen del objeto (608). La 40 información de enlace del objeto (609) comprende el identificador del objeto del enlace diana (610) y el mensaje de envío (611).

El objeto de botón de reproducción (290) se genera a partir de la clase de botón y la información descrita en la parte de descripción del objeto de panel de control (247) del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital 45 (210). Una parte de almacenamiento de la tabla puntero a métodos de clase (613) almacena los punteros que apuntan a una tabla de métodos de clase de la clase de botón (625). La tabla de métodos de clase de la clase de botón (625) comprende unos medios de inicialización del botón (626) para inicializar las variables internas de un objeto de botón cuando se va a generar un objeto de la clase de botón, medios de visualización gráfica del botón (627) para mostrar gráficamente el objeto de botón de reproducción (290) y medios de respuesta al clic (628). Si el usuario especifica 50 una posición deseada en la que se debe mostrar gráficamente el objeto de botón de reproducción (290), por medio del cursor (230) del dispositivo apuntador, tal como un ratón, y ejecuta una operación de clic, los medios de respuesta al clic (628) responden a la operación de clic para indicar que se ha pulsado sobre el objeto de botón de reproducción (290) mediante un cambio temporal del estado de la visualización del botón, y envían un mensaje a otro objeto.

55 Las definiciones de estos medios de procesamiento de datos respectivos que se mantienen en la tabla de métodos de clase de la clase de botón (625) se describen en una clase y se refieren y se utilizan en común, no solamente por el objeto de botón de reproducción (290), sino por todos los objetos que pertenecen a las otras clases botón. El objeto de botón de reproducción (290) comprende medios de comunicación de mensajes (614) y medios de recuperación del proceso (615). El objeto de botón de reproducción (290) también comprende una parte de método (616) y una parte 60 de datos internos (620). La parte de datos internos (620) comprende un identificador de objeto (621), datos de estado del botón (622), un parámetro de la visualización gráfica (623) y datos de enlace (624). Los tipos de datos internos a poseer, no solamente por el objeto de botón de reproducción (290) sino también por todos los objetos botón que pertenecen a la clase de botón, se describen en una clase.

65 El objeto del administrador del sistema (205) lee el archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) para generar los objetos individuales. En el ejemplo mostrado en la figura 22, el objeto del administrador del sistema (205) genera los objetos de la clase de botón en base a la descripción del nombre de la clase (298) de la información de reconocimiento del objeto (297). Si el objeto del administrador del sistema (205) va a generar el

objeto de salida de datos de la VTR digital (209), la parte de datos internos (620) se inicializa mediante los medios de inicialización del botón (626). En el ejemplo mostrado en la figura 22, el identificador del objeto (621) se fija en ID = 7, según la descripción del identificador del objeto (299). A partir de la descripción del identificador del objeto (300) de un objeto al que pertenece el objeto (ID = 7), el objeto del administrador del sistema (205) entiende que el objeto de botón de reproducción (290) pertenece al objeto de panel de control de la VTR digital (221). De esta manera, a partir de la información de identificador del objeto sobre objetos a los que pertenecen los respectivos objetos, el objeto del administrador del sistema (205) entiende una relación objeto a objeto que representa qué objeto pertenece a qué objeto y genera un objeto compuesto de una serie de objetos en la forma de un objeto compuesto.

Los medios de visualización gráfica del botón (627) muestran gráficamente el objeto de botón de reproducción (290) en base al parámetro de la visualización gráfica (623) y a los datos de estado del botón (622). Los medios de visualización gráfica del botón (627) se ejecutan automáticamente cuando un objeto de botón se va a generar y cuando un objeto, al que el objeto pertenece, se desplaza.

La primera información de la visualización gráfica del objeto (601) describe la información de la visualización gráfica (629) indicativa del botón de reproducción que no se ha pulsado. La información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (602) describe una información de marco rectangular indicativa de la posición y del tamaño de la visualización gráfica del objeto de botón de reproducción (290) en el objeto de panel de control de la VTR digital (221). La información del marco rectangular se define mediante información de coordenadas en relación al sistema de coordenadas del objeto de panel de control de la VTR digital (221) y se representa, por ejemplo, mediante las coordenadas de un punto izquierdo superior y las de un punto derecho inferior tal como (X1, Y1) y (X2, Y2) de una información de la visualización gráfica (629), indicativa del botón de reproducción que no está pulsado. La visualización gráfica del botón de reproducción que no se encuentra pulsado se dispone en base a la información de la forma y el color (603) o a la imagen del objeto (604). La información de la forma y el color (603) se describe en un lenguaje que sirve para mostrar gráficamente un objeto, tal como el modo de dibujar las líneas y el modo de pintar los colores. La imagen del objeto (604) se representa como datos de un mapa de bits. En general, la información de la forma y el color (603) que utiliza dicho lenguaje no necesita una gran cantidad de datos, pero la imagen del objeto (604) que utiliza los datos del mapa de bits proporciona una gran flexibilidad.

La segunda información de la visualización gráfica del objeto (605) describe la información de la visualización gráfica (630) indicativa del botón de reproducción que se encuentra pulsado, de manera similar a la primera información de la visualización gráfica del objeto (601). Un parámetro de la visualización gráfica (623) se determina en base a la primera información de la visualización gráfica del objeto (601) y la segunda información de la visualización gráfica del objeto (605). Los datos de enlace (624) se fijan en base a la información de enlace del objeto (609) y "PLAY" (REPRODUCCIÓN) se fija como un mensaje de envío y un identificador del objeto de enlace diana se fija como el identificador del objeto de enlace diana (610). A efectos de determinar de manera única un objeto receptor en la totalidad del sistema antes de que el mensaje se envíe, el identificador del dispositivo que se asigna a la VTR digital (203) mediante el objeto del administrador del sistema (205) cuando la VTR digital (203) se conecta a la LAN (4), se añade al identificador del objeto de enlace diana (610).

En consecuencia, si se asignan identificadores idénticos a diferentes objetos de diferentes dispositivos, es posible transmitir el mensaje a un objeto deseado. Los datos del estado del botón (622) mantienen los datos del estado que indican si el botón de reproducción se encuentra pulsado.

La figura 23 es una vista que muestra el diagrama de flujo de una operación a ejecutar cuando un usuario sitúa el cursor (230) sobre la visualización del icono (229) de la VTR digital (203) y hace doble clic sobre la visualización del icono (229), así como el diagrama de flujo de una operación a ejecutar cuando el usuario manipula el panel de control de la VTR digital (203).

La figura 24 es una vista que muestra una imagen de visualización del controlador multimedia (1) a mostrar cuando el usuario hace doble clic en la visualización del icono (229) de la VTR digital (203). En la imagen de la visualización mostrada en la figura 24, la imagen de visualización del panel de control (231) de la VTR digital (203) se muestra como imagen de visualización del control por defecto y la visualización del botón de reproducción (272) se visualiza tal como se muestra.

La figura 29 es una vista que muestra la estructura del objeto de panel de control de la VTR digital que pertenece a la clase de panel, así como la relación entre la estructura y la información de descripción del objeto.

En la figura 29, el objeto de panel de control de la VTR digital (221) comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (1401) que almacena punteros a una tabla de métodos de clase de la clase de panel (1402). La tabla de métodos de clase de la clase de panel (1402) comprende medios de inicialización del panel (1403) para inicializar un objeto de panel, medios de visualización gráfica del panel (1404) para mostrar gráficamente un panel y medios de respuesta (1405) al clic para mostrar una operación de respuesta al clic cuando se hace doble clic en el panel. El objeto de panel de control de la VTR digital (221) también comprende medios de comunicación de mensajes (1406), medios de recuperación del proceso (1407) y parte de datos internos (1410). La parte de datos internos (1410) comprende un identificador del objeto (1411), datos del estado del panel (1412) y un parámetro de la visualización gráfica (1413). La parte de datos internos (1410) se inicializa según la descripción del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210). La parte de descripción del objeto de panel de control de la

VTR digital (211) del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) comprende la información de reconocimiento del objeto (1414), la primera información gráfica del objeto (1418), indicativa de una imagen del icono (1426) de la VTR digital (203) y una segunda información gráfica del objeto (1422) indicativa de un marco (1427) del panel de control de la VTR digital (203). La información de reconocimiento del objeto (1414) comprende un nombre de clase (clase de panel) (1415), un identificador del objeto (ID = 1) (1416) y un identificador del objeto (1417) de un objeto al que pertenece el objeto. La primera información gráfica del objeto (1418) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (1419), la información de la forma y el color (1420) y una imagen del objeto (1421). La segunda información gráfica del objeto (1422) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (1423), la información de la forma y el color (1424) y una imagen del objeto (1425).

La operación de visualización del panel de control de la VTR digital (203) y una técnica para ordenar una operación de reproducción a ejecutar se describirán a continuación con referencia a las figuras 23 y 29.

En la operación descrita con referencia a la figura 16, en el momento en que el objeto del administrador del sistema (205) genera el objeto delegado de la VTR digital (220), el objeto delegado de la VTR digital (220) muestra la visualización del icono (229) en base a la imagen del icono (1426). Si el usuario hace doble clic sobre la visualización del icono (229) de la VTR digital (203) mientras sitúa el cursor (230) sobre la visualización del icono (229) (etapa -643-), el objeto de panel de control de la VTR digital (221) del objeto delegado de la VTR digital (220) envía mensajes a todos los objetos que constituyen el objeto de panel de control de la VTR digital (221), dando instrucciones de esta manera a todos los objetos de que ejecuten las respectivas visualizaciones gráficas. Todos los objetos mostrados en la figura 21 ejecutan sus medios de visualización gráfica según los mensajes respectivos y el objeto de panel de control de la VTR digital (221) muestra gráficamente el marco del panel de control de la VTR digital (203) en base a la segunda información gráfica del objeto (1422). De esta manera, la imagen de la visualización del panel de control de la VTR digital (231) para manipular la VTR digital (203) se visualiza tal como se muestra en la figura 24 (etapa -644-) y el flujo espera una instrucción a dar por parte del usuario (etapa -645-). Durante este estado, si el usuario pulsa en la visualización del botón de reproducción (272) de la imagen de visualización del panel de control (231) mientras sitúa el cursor (230) sobre la visualización del botón de reproducción (272) (etapa -646-), el objeto de panel de control de la VTR digital (221) envía el mensaje "REPRODUCCIÓN" a un objeto del controlador (214) de la VTR digital (203) (etapa -647-). De esta manera, el objeto del controlador (214) de la VTR digital (203) activa los medios de ejecución de la reproducción en respuesta al mensaje (etapa -648-). Cuando los medios de ejecución de la reproducción se activan, comienza la operación de reproducción de la VTR digital (203) (etapa -649-).

Tal como se ha descrito anteriormente, según la realización anteriormente descrita, únicamente conectando un dispositivo multimedia a un controlador multimedia a través de una LAN, el objeto delegado del dispositivo multimedia necesario para manipular el dispositivo multimedia se genera automáticamente en el controlador multimedia. Además, el panel de control necesario para manipular el dispositivo multimedia se muestra automáticamente sobre la imagen de la visualización del controlador multimedia, y si un usuario manipula el panel de control, se envía un mensaje adecuado a un objeto del controlador del dispositivo multimedia de manera que se puede llevar a cabo una manipulación deseada. La información necesaria para generar el objeto delegado del dispositivo multimedia, necesario para manipular el dispositivo multimedia, se obtiene de un archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia leído desde el dispositivo multimedia. En consecuencia, el controlador multimedia únicamente necesita tener una biblioteca de clases básica y no necesita tener información sobre un dispositivo multimedia específico.

La figura 25 es una vista que muestra la estructura del objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital, así como la relación entre la estructura y la información de descripción del objeto. El objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) mostrado en la figura 25 comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (668) que almacena punteros a una tabla de métodos de clase de la clase de delegado entrada de datos (679). La tabla de métodos de clase de la clase de delegado entrada de datos (679) comprende unos medios de inicialización del objeto delegado de entrada de datos (680), unos medios de actualización de la información de enlace (681) y unos medios de contestación del tipo de archivo aceptable (678).

El objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) también comprende medios de comunicación de mensajes (669), medios de recuperación del proceso (670) y una parte de método (671). Una parte de datos internos (674) comprende un identificador del objeto (675), un identificador del objeto de entrada de datos (676) correspondiente, indicativo del identificador de un objeto de entrada de datos correspondiente, un tipo de archivo aceptable (677) indicativo de los tipos de archivo de datos que se pueden introducir, una información de enlace (1006) indicativa de un enlace al objeto de salida de datos.

El objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) se genera en base a la parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos de la VTR digital (212) del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210). La información del objeto delegado de entrada (682) que se describe en la parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos de la VTR digital (212) comprende un identificador de objeto (683) (en este ejemplo, ID = 1), un identificador de objeto de entrada de datos correspondiente (684) (en este ejemplo, ID = 1) y una lista de tipos de archivos aceptables (685) (que se ajustan a los formatos llamados AV1 y AV2, en este ejemplo). Los medios de inicialización del objeto delegado de entrada de datos (680) inicializan los datos de la parte de datos internos (674) según las descripciones de la información del objeto delegado de entrada (682).

La figura 26 es una vista que muestra la estructura del objeto delegado de salida de datos de la VTR digital, así como la relación entre la estructura y la información de descripción del objeto. El objeto delegado de salida de datos de la VTR digital (223), mostrado en la figura 26, comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (690) que almacena punteros a una tabla de métodos de clase de la clase de delegado salida de datos (1048).

5 La tabla de métodos de clase de la clase de delegado salida de datos (1048) comprende unos medios de inicialización del objeto delegado de entrada de datos (694), unos medios de envío de la instrucción de entrada de datos (695) y unos medios de contestación de los tipos de archivos aceptables (700).

El objeto delegado de salida de datos de la VTR digital (223) también comprende unos medios de comunicación de mensajes (691), unos medios de recuperación del proceso (692), una parte de método (693) y una parte de datos internos (696). La parte de datos internos (696) comprende un identificador del objeto (697), un identificador del objeto de salida de datos correspondiente (698) que es el identificador de un identificador del objeto de salida de datos correspondiente, un tipo de archivo aceptable (699) indicativo de los tipos de archivos de datos que se pueden introducir y una información de enlace (688) indicativa de un enlace al objeto de salida de datos.

15 El objeto delegado de salida de datos de la VTR digital (223) se genera en base a la parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos de la VTR digital (212) del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210). La información del objeto delegado de salida (1001) que se describe en la parte de descripción del objeto delegado de entrada/salida de datos de la VTR digital (212) comprende un identificador de objeto (en este ejemplo, ID = 1) (1002), un identificador del objeto de salida de datos correspondiente (en este ejemplo, ID = 1) (1003) y una lista de los tipos de archivos aceptables (1004) (que se ajusta a los formatos llamados AV1 y AV2, en este ejemplo). Los medios de inicialización del objeto delegado de salida de datos (694) inicializan los datos de la parte de datos internos (696) según la descripción de la información del objeto delegado de salida (1001).

25 La figura 27 es una vista que muestra la estructura del objeto de entrada de datos de la VTR digital. El objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) mostrado en la figura 27 comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (1022) que almacena punteros a una tabla de métodos de clase de la clase de entrada de datos (1031). La tabla métodos de clase de la clase de entrada de datos (1031) comprende unos medios de escritura de archivos (1032), unos medios de recepción de datos (1033) y unos medios de actualización de la información del enlace (686). El objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) también comprende unos medios de comunicación de mensajes (1023), unos medios de recuperación del proceso (1024), una parte de método (1025) y una parte de datos internos (1028). La parte de datos internos (1028) comprende un identificador del objeto (1029) y una información del enlace (1030).

35 La figura 28 es una vista que muestra la estructura del objeto de salida de datos de la VTR digital. El objeto de salida de datos de la VTR digital (209) mostrado en la figura 28 comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (1035) que almacena punteros a una tabla de métodos de clase de la clase de salida de datos (1044). La tabla de métodos de clase de la clase de salida de datos (1044) comprende medios de lectura de datos (1045), medios de transmisión de datos (1046) y medios de actualización de la información del enlace (687). El objeto de salida de datos de la VTR digital (209) comprende medios de comunicación de mensajes (1036), medios de recuperación del proceso (1037), una parte de método (1038) y una parte de datos internos (1041). La parte de datos internos (1041) comprende un identificador de objeto (1042) y una información de enlace (1043).

45 Cuando el objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) y el objeto delegado de salida de datos de la VTR digital (223) de la VTR digital (203) se generan en el controlador multimedia (1), el objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) y el objeto delegado de salida de datos de la VTR digital (223) funcionan como si fueran el objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) y el objeto de salida de datos de la VTR digital (209). Por ejemplo, si el archivo de otro dispositivo multimedia se va a copiar a la VTR digital (203), el objeto del administrador del sistema (205) pregunta los tipos de archivos que se pueden introducir del objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222). En respuesta a la consulta del objeto del administrador del sistema (205), los medios de contestación del tipo de archivo aceptable (678) del objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) contestan los tipos de archivos que pueden ser recibidos por la VTR digital (203).

55 Si el tipo del archivo a copiar está contenido en los tipos de archivos de la contestación, se fija un enlace para conectar el objeto delegado de salida de un dispositivo multimedia que tiene el archivo a copiar al objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222). Los medios de actualización de la información del enlace (681) del objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (222) envían un mensaje al objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) y activan los medios de actualización de la información del enlace (686) del objeto de entrada de datos de la VTR digital (208) y los medios de actualización de la información del enlace (686) actualizan la información del enlace (1030) del objeto de entrada de datos de la VTR digital (208).

65 De manera simultánea, el objeto delegado de salida de datos del dispositivo multimedia que tiene el archivo a copiar, envía un mensaje para actualizar la información del enlace del objeto de salida de datos, por medio del cual se actualiza la información del enlace. De esta manera, se fija un enlace entre el objeto de salida de datos del dispositivo multimedia que tiene el archivo a copiar y el objeto de entrada de datos de la VTR digital (208).

Posteriormente, se activan los medios de transmisión de datos del objeto de salida de datos del dispositivo multimedia que tiene el archivo a copiar, y el objeto de salida de datos del dispositivo multimedia que tiene el archivo a copiar

envía un mensaje al objeto de entrada de la VTR digital. De esta manera, los medios de recepción de datos (1033) y los medios de escritura de archivo (1032) se activan para llevar a cabo el copiado del archivo. En otras palabras, si se introduce una instrucción de copiado o similar tanto al objeto delegado de entrada de datos como al objeto delegado de salida de datos en el controlador multimedia, el objeto delegado de entrada de datos y el objeto delegado de salida de datos respectivamente envían mensajes al objeto de entrada de datos y al objeto de salida de datos en cada uno de los dispositivos multimedia deseados, ajustando de esta manera un enlace de datos entre los dispositivos multimedia. En consecuencia, el controlador multimedia no necesita participar directamente en un proceso actual de copiado de datos o similar.

Tal como es evidente a partir de la descripción anterior, según la realización anteriormente descrita, si se va a controlar la totalidad del sistema comprendiendo un controlador multimedia y una multiplicidad de dispositivos multimedia conectados al mismo, el software necesario para llevar a cabo dicho control, tal como controladores de dispositivo o software de aplicación, no necesita ser instalado o preparado en el controlador multimedia previamente. Además, únicamente si un dispositivo multimedia deseado se conecta a la LAN, un panel de control correspondiente y el estado del dispositivo multimedia conectado se muestran en la visualización del controlador multimedia, por el que es posible conseguir grandes ventajas; por ejemplo, en la imagen, es posible conectar y desconectar fácilmente una fuente de alimentación, para controlar el dispositivo multimedia y para ejecutar la conmutación entre entrada y salida.

Además, algunos de los componentes de un panel de control enviados desde un dispositivo multimedia al controlador multimedia se pueden sustituir con componentes que tienen idénticas definiciones y dispuestos en el controlador multimedia previamente, al gusto del usuario. En consecuencia, es posible unificar diversos interfaces de usuario que difieren entre fabricantes.

Además, el control mediante un controlador multimedia propia y el acceso a los dispositivos multimedia se pueden ejecutar de manera transparente a través de una LAN.

La figura 30 es una vista que muestra la estructura del objeto de menú de ajustes de una vista de panel, así como la relación entre la estructura y la información de descripción del objeto.

El objeto de menú de ajustes de una vista de panel (285) mostrado en la figura 30 comprende una parte de almacenamiento de tabla puntero a métodos de clase (1428) que almacena punteros a una tabla de métodos de clase de la clase de menú (1430). La tabla métodos de clase de la clase menú (1430) comprende medios de inicialización de menú para inicializar un objeto de menú, medios de visualización gráfica del menú (1432) para mostrar gráficamente un menú y medios de respuesta a la selección del menú (1433) para mostrar una operación de respuesta cuando se lleva a cabo una selección en el menú. El objeto de menú de ajustes de una vista de panel (285) también comprende medios de comunicación de mensajes (1429), medios de recuperación del proceso (1434), una parte de método (1435) y una parte de datos internos (1436). La parte de datos internos (1436) comprende un identificador del objeto (1437), unos datos de estado del menú (1438) y un parámetro de la visualización gráfica (1439). La parte de datos internos (1436) se inicializa según el archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) y la parte de descripción del menú de ajustes de una vista de panel de la parte de descripción del objeto de panel de control de la VTR digital (211) del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (210) comprenden la información de reconocimiento del objeto (1440), la primera información de la visualización gráfica del objeto (1444) para mostrar el título de un menú de ajustes de una vista de panel, la segunda información de la visualización gráfica del objeto (1448) para mostrar un primer artículo de menú del menú de ajustes de una vista de panel y la tercera información de la visualización gráfica del objeto (1452) para mostrar un segundo artículo de menú del menú de ajustes de una vista de panel. La información de reconocimiento del objeto (1440) comprende un nombre de clase (1441) (en este ejemplo, una clase de menú), un objeto (1442) (en este ejemplo, ID = 2) y un identificador del objeto (1443) de un objeto al que pertenece el objeto (en este ejemplo, un panel de control de la VTR digital de ID = 1). La primera información de la visualización gráfica del objeto (1444) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (1445), la información del color y la forma (1446) y una imagen del objeto (1447), y representa un título del menú (1462). La segunda información de la visualización gráfica del objeto (1448) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (1449), la información de la forma y el color (1450) y una imagen del objeto (1451), y representa un primer artículo del menú (1463). La tercera información de la visualización gráfica del objeto (1452) comprende la información de la posición y el tamaño de la visualización gráfica (1453), la información de la forma y el color (1454) y una imagen del objeto (1455), y representa un segundo artículo del menú (1464). La primera información de enlace del objeto (1456) describe un mensaje a emitir cuando el primer artículo del menú (1463) se selecciona, así como un receptor al que se debe enviar el mensaje. El identificador del objeto de enlace propia (1457) es el identificador del objeto del administrador del sistema (205) y un mensaje de envío (1458) representa el mensaje "Crear objeto con el archivo "Por defecto"". La segunda información de enlace del objeto (1459) describe un mensaje a emitir cuando se selecciona el segundo artículo del menú (1464), así como un receptor al que se debe enviar el mensaje. Un identificador del objeto de enlace propia (1460) representa el identificador del objeto del administrador del sistema (205) y un mensaje de envío (1461) representa el mensaje "Crear objeto con el archivo "PersonalizadoI".

La figura 31 es una vista explicativa que muestra que el objeto del administrador del sistema (205) tiene la función de seleccionar un archivo de entre una serie de archivos cuando el objeto del administrador del sistema (205) va a leer un archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia. En la figura 31, el numeral de referencia (1465) indica un archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital llamado "Por defecto" y el numeral de referencia (1466) indica un archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital llamado "PersonalizadoI".

La figura 32 es una vista que muestra el modo en que un usuario cambia el panel de control. La figura 33 es una vista que muestra una imagen que aparece tras el cambio del panel de control.

Tal como se muestra en la figura 32, en el caso de un ajuste por defecto, dado que el objeto del administrador del sistema (205) lee el archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (1465) llamado “Por defecto” y genera el objeto de panel de control de la VTR digital (221), la imagen de visualización del panel de control de la VTR digital (231) se muestra en su estado por defecto y el menú de ajustes de la vista de panel (232) se fija a “Por defecto”. Si un usuario selecciona “PersonalizadoI” del menú de ajustes de la vista de panel (232) con el cursor (230) del dispositivo apuntador, el objeto de menú de ajustes de la vista de panel (285) envía el mensaje “Crear objeto con el archivo “PersonalizadoI”” al objeto del administrador del sistema (205) mediante los medios de respuesta a la selección del menú (1433). En respuesta al mensaje, el objeto del administrador del sistema (205) descarta y regenera el objeto delegado de la VTR digital (220) a través de los medios de generación del objeto delegado del dispositivo multimedia (1047). En este momento, el objeto del administrador del sistema (205) lee el archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (1466) llamado “PersonalizadoI” y regenera el objeto de panel de control de la VTR digital (221) en base al archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (1466). Un panel de control que es aparentemente diferente del archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (1465) llamado “Por defecto” se escribe en el archivo de descripción del objeto delegado de la VTR digital (1466) llamado “PersonalizadoI”, por medio del cual es posible mostrar una clara segunda imagen de visualización del panel de control (233), tal como se muestra en la figura 33 por medio de un ejemplo.

En el ejemplo mostrado en la figura 33, las esquinas del marco se encuentran redondeadas, las visualizaciones de los botones se encuentran sombreadas y las visualizaciones del texto en japonés se sustituyen por las visualizaciones del texto en inglés. No obstante, según la presente invención, es posible reunir una variedad de requisitos de los usuarios preparando diversos archivos de descripción del objeto delegado.

Las figuras 34(a) y 34(b) son vistas que muestran ejemplos diferentes de la disposición de los botones de manipulación. En general, las disposiciones de los botones de manipulación de los equipos eléctricos, así como de los dispositivos multimedia, difieren entre fabricantes e incluso pueden diferir entre productos fabricados por un único fabricante. Este hecho confunde a los usuarios. Si un usuario que está familiarizado con el manejo de un dispositivo particular adquiere un nuevo dispositivo, el usuario necesita aprender el manejo del nuevo dispositivo. Según la presente invención, es posible cambiar fácilmente la disposición de los botones de manipulación modificando un archivo de descripción del objeto delegado y se puede permitir a los usuarios seleccionar una disposición deseada de entre una serie de disposiciones.

Si el software de aplicación se proporciona de manera que permite a un usuario modificar la disposición de los botones de manipulación a través de un manejo interactivo y provoca que un archivo de descripción del objeto delegado refleje el resultado de la modificación, los usuarios pueden personalizar libremente los paneles de control a su gusto. Por ejemplo, si una empresa o una tercera parte, que proporciona el controlador multimedia (1), proporciona diversos archivos de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia, las disposiciones de los botones de manipulación de los dispositivos multimedia que difieren entre las empresas individuales, por ejemplo, la disposición de la figura 34(a) adoptada por una empresa A y la disposición de la figura 34(b) adoptada por una empresa B, se pueden unificar según la política de la empresa o de la tercera parte que proporciona el controlador multimedia (1).

Un aumento en el nivel funcional de los dispositivos multimedia es otra causa de confusión en los usuarios. Específicamente, si los elementos de manejo para las funciones, que normalmente no son utilizadas por los usuarios normales o que sólo pueden ser utilizadas por usuarios que tienen conocimientos técnicos, se muestran sobre un panel de control, los usuarios normales pueden ser incapaces de utilizar con facilidad los dispositivos multimedia. Para solucionar dicho problema, la presente invención también hace posible mostrar únicamente los elementos de manipulación necesarios para el usuario.

La figura 35 muestra la imagen de visualización del panel de control de una VTR digital que tiene funciones de alto nivel. Tal como se muestra en la figura 35, una imagen de visualización del panel de control (276), a utilizar por las funciones de manipulación que contienen funciones adicionales, comprende controles deslizantes (277) y (280) para ajustar manualmente los niveles de grabación del sonido, respectivamente, y medidores de nivel (278) y (279) para controlar los respectivos niveles de grabación del sonido. Un grupo de botones (281) para ajustar un modo de compresión de imágenes deseado comprende un botón de ajuste del modo de compresión por defecto (282) y un botón (283) de ajuste del modo de compresión MPEG (un sistema de compresión de imágenes en movimiento internacionalmente estandarizado). Estos elementos de manipulación simplemente confunden a los usuarios que no necesitan dichas funciones de alto nivel.

Es posible llevar a cabo la conmutación entre la imagen de visualización del panel de control (231) para manipular únicamente las funciones mínimas necesarias y la imagen de visualización del panel de control (276) para manipular las funciones que contienen funciones adicionales, por medio del objeto de conmutación del modo de control (294). Específicamente, si el usuario selecciona el botón avanzado (268) mostrado en la figura 35 utilizando el dispositivo apuntador, el objeto del administrador del sistema (205) lee un archivo de descripción del objeto delegado del panel de control de la VTR digital que describe la imagen de visualización del panel de control (276) para manipular las funciones que contienen las funciones adicionales, para generar un objeto de panel de control para manipular las funciones que contiene las funciones adicionales. Si no se necesitan funciones adicionales, el usuario selecciona de

manera similar el botón por defecto (267), mostrado en la figura 35, utilizando el dispositivo apuntador, de manera que el objeto del administrador del sistema (205) lee un archivo de descripción del objeto delegado del panel de control de la VTR digital que describe la imagen de visualización del panel de control (231) para manipular las funciones mínimas necesarias, para regenerar un objeto de panel de control para manipular las funciones mínimas necesarias.

En el ejemplo descrito anteriormente, se utiliza una serie de archivos de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia para seleccionar una serie de GUI. No obstante, también es posible describir una serie de GUIs en el objeto de panel de control del dispositivo multimedia de un único archivo de descripción del objeto delegado del dispositivo multimedia.

De manera evidente a partir de la descripción anterior, según la realización anteriormente descrita, para controlar la totalidad del sistema que comprende un controlador y una serie de dispositivos multimedia conectados al mismo, no es necesario instalar y preparar, en el controlador, los controladores de los dispositivos, el software de aplicación o similar para controlar la totalidad del sistema. Únicamente si se conecta un dispositivo multimedia deseado a una LAN, se muestran un panel de control correspondiente y el estado del dispositivo multimedia conectado sobre la imagen del controlador, por medio de los cuales los usuarios pueden llevar a cabo diversas operaciones sobre la imagen, tales como la operación de conectar y desconectar la fuente de alimentación del dispositivo multimedia, la operación de controlar el propio dispositivo multimedia y la operación de conmutar la introducción y generación de datos entre ellos.

Además, seleccionando la descripción de la GUI deseada de entre una serie de descripciones de GUI cuando se va a generar un panel de control, no solamente es posible unificar diversos interfaces de usuario que difieren entre fabricantes, sino que cada usuario individual puede seleccionar una GUI deseada al gusto del usuario y también editar la GUI seleccionada. Además, dado que es posible mostrar únicamente los elementos de manipulación necesarios según la manipulación del usuario, éste puede manipular fácilmente el panel de control.

A continuación se describirá una primera realización de la presente invención.

La segunda realización pretende dar a conocer un entorno que hace posible utilizar de manera transparente los dispositivos multimedia de una manera común mediante un controlador a través de una LAN sin la necesidad de un software especial, tal como un software de aplicación o un controlador de dispositivo. Además, la segunda realización pretende hacer posible la construcción, para la comunicación de datos entre los dispositivos multimedia, de una relación de envío y recepción de datos entre los dispositivos multimedia por medio de un interfaz de usuario, que puede ser manipulado fácilmente por un usuario, permitiendo de esta manera que los dispositivos multimedia comuniquen datos entre ellos sin pasar los datos a través del controlador durante la comunicación actual de datos.

Para conseguir los anteriores objetivos, según la segunda realización, se da a conocer un sistema que comprende una serie de dispositivos multimedia y un controlador para controlar la serie de dispositivos multimedia. La serie de dispositivos multimedia y el controlador se conectan a una red de tal manera que la serie de dispositivos multimedia y el controlador pueden comunicar un mensaje y datos basándose en una técnica orientada a objetos entre cada uno de la serie de dispositivos multimedia y el controlador a través de la red. El controlador comprende medios de visualización para mostrar iconos representativos de la respectiva serie de dispositivos multimedia y medios de puntero para formar un enlace entre dispositivos multimedia arbitrarios seleccionados de entre la serie de dispositivos multimedia para especificar una relación de entrada y salida de datos entre los dispositivos multimedia arbitrarios.

Según esta disposición, una relación de envío y recepción de datos entre los dispositivos audiovisuales se puede construir o modificar simplemente cambiando los datos internos de un objeto que se refiere a la construcción o modificación de la relación de envío y recepción de datos, sin la necesidad de cambiar la conexión física entre los dispositivos audiovisuales.

Los programas de control para los objetos individuales no necesitan ser preparados previamente en el controlador y el control de los objetos se puede llevar a cabo simplemente conectando los objetos al controlador.

El controlador permite a una persona, que de hecho especifica un control deseado, mostrar y manipular los medios de control enviados desde un objeto conectado, de manera que esa persona puede manipular a través de un único interfaz todos los dispositivos audiovisuales conectados a una red.

Los medios para gestionar las conexiones entre los dispositivos individuales se disponen en el controlador y estos medios de gestión utilizan los medios de visualización para mostrar el estado de conexión de cada uno de los dispositivos. En consecuencia, incluso si se construyen una multiplicidad de relaciones de conexión, los usuarios pueden reconocer fácilmente los estados de las respectivas conexiones.

Teniendo en cuenta el sistema en el que los dispositivos multimedia y el controlador están conectados a través de la LAN, la mensajería a ejecutar cuando un usuario va a copiar datos desde una cámara digital a una VTR digital se describirá de manera específica a continuación como una segunda realización. Se supone en este punto que la cámara digital referida en la descripción de la segunda realización es de tipo manual, capaz de grabar al aire libre imágenes en movimiento y sonido, y que tiene medios de comunicación para comunicarse con el sistema.

La figura 36(a) muestra los paneles de control a mostrar en la pantalla del controlador multimedia. El numeral de referencia (301) indica un panel de control para controlar un dispositivo de cámara digital y el numeral de referencia (310) indica un panel de control para controlar un dispositivo VTR digital. Cada uno de los paneles de control (301) y (310) se muestran en la pantalla del controlador multimedia mediante la parte de descripción del objeto de panel de control del dispositivo multimedia anteriormente descrito (-1062- en la figura 7) siendo leído desde el dispositivo correspondiente al controlador multimedia mediante el administrador del sistema y espera un evento a especificar por parte del usuario.

Haciendo referencia a la figura 36(a), las partes de visualización de la inserción de la cinta (302) y (311) muestran si las cintas se han insertado en los respectivos dispositivos. Los contadores (303) y (312) muestran los tiempos transcurridos de funcionamiento de las cintas insertadas en los respectivos dispositivos. Los objetos de botón (304) y (313) son para mostrar las listas de los contenidos de las cintas insertadas en los respectivos dispositivos y, cuando se pulsa sobre el objeto de botón (304) o (310) con un ratón, se muestra la lista de contenidos de la cinta. Cuando se pulsa sobre un objeto de botón de Play (reproducción) (305) o (314) con el ratón, el dispositivo correspondiente ejecuta la operación de reproducción.

Cuando se pulsa sobre un objeto de botón de FF (avance rápido) (306) o (315) con el ratón, el dispositivo correspondiente ejecuta la alimentación de avance rápido de la cinta. Cuando se pulsa sobre un objeto de botón de RWD (rebobinado) (307) o (316) con el ratón, el dispositivo correspondiente ejecuta el rebobinado de la cinta. Cuando se pulsa sobre un objeto de botón de Stop (paro) (308) o (317) con el ratón, el dispositivo correspondiente detiene cualquiera de las funciones de reproducción, avance rápido, rebobinado y grabación. Cuando se pulsa sobre el objeto de botón de Rec (grabación) (309) o (318) con el ratón, el dispositivo correspondiente comienza a grabar los datos de vídeo y audio introducidos desde el exterior a través de un medio de comunicación tal como una LAN.

A continuación se describirá un procedimiento para el montaje de datos de vídeo y audio desde la cámara digital a la VTR digital manipulando dicho interfaz de usuario con referencia a las figuras 36(a) y 36(b).

Cuando el usuario comienza a arrastrar un cursor del ratón en el panel de control (301) del interfaz de usuario mostrado en la figura 36(a), se muestra un marco negro (319) tal como se muestra en la figura 36(b). Si el usuario continua el arrastre sobre el panel de control (301) y desplaza el cursor del ratón fuera del marco negro (319), se muestra una flecha (321) para extenderse de tal manera que la cabeza del puntero alcanza la posición del cursor del ratón. Si el usuario, además, continúa el desplazamiento del ratón y el cursor del ratón entra en el interior del cuadro del panel de control (310), se muestra un marco negro (320). Si el usuario detiene el arrastre en ese momento, se forma un enlace para extenderse desde el panel de control (301) al panel de control (310).

En ese momento, el controlador multimedia determina si el enlace es válido o no. Si el enlace no es válido, el estado de la pantalla vuelve al mostrado en la figura 36(a), mientras que si el enlace es válido, se mantiene el estado mostrado en la figura 36(b).

El proceso que se ejecuta en el controlador multimedia cuando se forma el enlace mediante la manipulación del usuario, se describirá a continuación con referencia a las figuras 37, 38 y 39.

La figura 37 es una vista que muestra la construcción de los objetos internos de un controlador multimedia (322), de un dispositivo de VTR digital (338) y de un dispositivo de cámara digital (339), así como el estado de la conexión de cada uno de ellos.

Los objetos en el controlador multimedia (322) y en los dispositivos (338) y (339) pueden comunicar mensajes y datos entre sí. Los objetos del controlador multimedia (322) y de los dispositivos (338) y (339) también pueden comunicar mensajes con los objetos que existen en otro controlador multimedia (322) y otros dispositivos (338) y (339), mediante los medios de comunicación (336), (406) y (407) a través de una LAN (337). Cada uno de los objetos mostrados en la figura 37 puede comunicar mensajes y datos con otro objeto arbitrario.

La relación objeto a objeto entre los objetos mostrados en la figura 37 se representa mediante los identificadores de objeto de los objetos a los que pertenecen los respectivos objetos, tal como se ha descrito anteriormente en relación a la estructura básica de los objetos. Un objeto del administrador del sistema (323) comprende una parte de método que tiene unos medios (medios de gestión de entrada/salida de datos) (324) para determinar si los datos de entrada y los datos de salida se corresponden entre sí cuando los datos generados desde un dispositivo se introducen en otro dispositivo. Una parte de almacenamiento del objeto delegado del dispositivo conectado (335) es una parte que almacena el objeto delegado de cada dispositivo creado por los medios de inicialización del objeto delegado del dispositivo conectado leyendo la información predeterminada necesaria para la inicialización desde cada dispositivo conectado a la LAN (337) en el momento de la activación del sistema y a intervalos de tiempo predeterminados.

Se asume en este punto que la segunda realización se dispone para leer la información de inicialización desde el dispositivo de VTR digital (338), el dispositivo de cámara digital (339) y otros dispositivos (ninguno de los cuales se muestra en la figura 37) que se conectan a la LAN (337), y para crear un objeto delegado de la VTR digital (326), un objeto delegado de cámara digital (331) y los objetos de los otros dispositivos (ninguno de los cuales se muestra en la figura 37). Un objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital (325) tiene medios de respuesta para responder una consulta sobre la introducción de datos en el dispositivo de la VTR digital (338). Un objeto delegado de salida de

datos de la cámara digital (330) tiene medios de respuesta para responder una consulta sobre la generación de datos desde el dispositivo de cámara digital (339). Un objeto del controlador del dispositivo de VTR digital (340) controla el hardware del dispositivo de VTR digital (338) en respuesta a un mensaje enviado desde otro objeto. Un objeto del controlador del dispositivo de cámara digital (341) controla el hardware del dispositivo de cámara digital (339) en respuesta a un mensaje enviado desde otro objeto. Un objeto de entrada de datos del dispositivo de VTR digital (408) tiene medios de recepción de datos capaces de recibir datos enviados a su propio identificador de objeto. Un objeto de salida de datos del dispositivo de cámara digital (409) tiene medios de envío de datos para añadir información, tal como un identificador del receptor de datos, a los datos reproducidos por un dispositivo de reproducción dispuesto en un dispositivo de cámara digital (no mostrado) y para enviar los datos resultantes a través de los medios de comunicación (407). Los medios de comunicación (336), (406) y (407) se disponen para permitir que el controlador multimedia (332), el dispositivo de VTR digital (338) y el dispositivo de cámara digital (339), todos los cuales están conectados a la LAN (337), se comuniquen entre sí.

La figura 11 muestra la estructura del objeto del administrador del sistema (323). Cuando los medios de recuperación del proceso (342) reciben del servidor de ventanas un mensaje de información que indica que se ha formado un enlace entre los dispositivos mediante la introducción de un usuario, los medios de recuperación del proceso (342) activan los medios de gestión de entrada/salida de datos (343). Los medios de gestión de entrada/salida de datos (343) llevan a cabo una serie de procesos para tomar una decisión referente a la correspondencia de datos entre los dispositivos enlazados por el usuario.

La figura 38 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento de proceso de los medios de gestión de entrada/salida de datos. Si el usuario forma un enlace que se extiende desde un dispositivo (A) a un dispositivo (B), por medio del interfaz de usuario tal como los mostrados en las figuras 36(a) y 36(b), el servidor de ventanas envía al objeto del administrador del sistema (-205- en la figura 11) un mensaje (mensaje enlazado) que indica que el enlace se ha formado para extenderse desde el dispositivo (A) al dispositivo (B). Los medios de recuperación del proceso (-342- en la figura 11) reciben el mensaje y activan los medios de gestión de entrada/salida de datos en la parte de método.

El procedimiento de proceso que es ejecutado por los medios de gestión de entrada/salida de datos cuando el usuario forma el enlace desde el dispositivo (A) al dispositivo (B) se describirá a continuación con referencia al diagrama de flujo de la figura 38.

En la etapa -S1-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos consultan el tipo de archivo aceptable del objeto delegado de salida del dispositivo (A) (si existe una serie de tipos de archivos aceptables, se contesta una lista de los tipos de archivo aceptables).

En la etapa -S2-, los medios de gestión de entrada/salida de datos consultan el tipo de archivo aceptable del objeto delegado de entrada del dispositivo (B). Si existen una serie de tipos de archivos aceptables (formatos aceptables) para el dispositivo (B), el objeto delegado de entrada del dispositivo (B) envía la información indicativa de la prioridad de cada uno de los tipos de archivo a los medios de gestión de entrada/salida de datos. A este respecto, la prioridad indica el orden de los tipos de archivo que se pueden introducir de manera adecuada en el dispositivo (B), siendo especificado el orden por el fabricante del dispositivo (B) o por el usuario. En este punto se hace referencia a un tipo de archivo de mayor prioridad como el "tipo de archivo de mayor prioridad para el dispositivo (B)". Posteriormente, en la etapa -S3-, se busca un tipo de archivo aceptable (o una lista de tipos de archivos aceptables) para el dispositivo (A) según la prioridad del dispositivo (B). Específicamente, se busca un tipo de archivo de mayor prioridad para el dispositivo (B) de entre los tipos de archivos aceptables para el dispositivo (A) que se han leído en la etapa -S1-. Al tipo de archivo que se ha obtenido a través de este proceso se hace referencia en este documento como un tipo de archivo óptimamente aceptable para el dispositivo (A) y el dispositivo (B).

Si, en la etapa -S4-, los medios de gestión de entrada/salida de datos fallan en la búsqueda de un tipo de archivo aceptable en la etapa -S3-, es decir, si el mismo tipo de archivo no coexiste en la lista de tipos de archivos aceptables para el dispositivo (A) y en la lista de tipos de archivos aceptables para el dispositivo (B), el proceso avanza a la etapa -S8-. Si los medios de gestión de la entrada/salida de datos tienen éxito en la búsqueda del mismo tipo de archivo, el proceso avanza a la etapa -S5-. Se determina en la etapa -S5- si el atributo de los datos del tipo de archivo óptimamente aceptable obtenido en la etapa -S3- coincide con el atributo de los datos del tipo de archivo de mayor prioridad para el dispositivo (B). Si se obtiene una coincidencia, el proceso avanza a la etapa -S6-.

En la etapa -S6-, se determina que el presente enlace es válido, y la información que indica que se ha formado el enlace válido para extenderse desde el dispositivo (A) al dispositivo (B), y el atributo de los datos y el tipo de archivo del presente enlace se guardan en la parte de datos de gestión de la información del enlace dispositivo a dispositivo (-344- en la figura 11) que existe en una parte de datos internos en el objeto del administrador del sistema.

En la etapa -S7-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos informan a un objeto emisor del mensaje enlazado, al objeto delegado de salida del dispositivo (A) y al objeto delegado de entrada del dispositivo (B), del hecho de que se ha formado el enlace válido para extenderse desde el dispositivo (A) al dispositivo (B), así como del tipo de archivo del presente enlace. Posteriormente, los medios de gestión de la entrada/salida de datos ponen fin a una serie de procesos.

ES 2 286 979 T3

Si en la etapa -S4- se obtiene que no existe coincidencia entre los tipos de archivo aceptables, el proceso avanza a la etapa -S8-, en la que se determina que el presente enlace no es válido. Los medios de gestión de la entrada/salida de datos informan al objeto emisor del mensaje enlazado de que, dado que no se encuentra presente ningún formato común, el enlace no es válido. En la etapa -S11-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos envían al objeto emisor del mensaje enlazado un mensaje indicador de una petición para eliminar el enlace y ponen fin al proceso.

Si el atributo de los datos del tipo de archivo óptimamente aceptable y el atributo de datos del tipo de archivo de mayor prioridad no coinciden entre sí en la etapa -S5-, el proceso avanza a la etapa -S9-, en la que los medios de gestión de la entrada/salida de datos envían al objeto emisor del mensaje enlazado un mensaje indicador de una petición para proporcionar una pantalla de advertencia. Este mensaje tiene un contenido que consulta al usuario si se puede satisfacer al mismo con la comunicación de datos basada en el atributo de los datos del tipo de archivo óptimamente aceptable, y sirve como un bucle de eventos que espera a que el usuario introduzca una decisión sobre si debe continuar o se debe cancelar la conexión del presente enlace. Si el usuario especifica que se continúe con la conexión del presente enlace, el proceso avanza a la etapa -S6- a través de la etapa -S10-. Si el usuario especifica que se cancele la conexión del presente enlace, el proceso avanza a la etapa -S11- a través de la etapa -S10- y los medios de gestión de la entrada/salida de datos envían un mensaje de petición de borrado del enlace y ponen fin a una serie de procesos.

El procedimiento de proceso que se ejecuta en el controlador multimedia cuando el usuario forma un enlace desde el panel de control de la cámara digital (-301- en la figura 36(a)) al panel de control de la VTR digital (-310- en la figura 36(a)) se describirá más específicamente con referencia a las figuras 36, 11 y 39.

Si el usuario forma el enlace (321) desde el panel de control de la cámara digital al panel de control de la VTR digital, tal como se muestra en la figura 36(a), sobre el interfaz de usuario mostrado en la figura 36(a), el servidor de ventanas envía al objeto del administrador del sistema de la figura 11 un mensaje que indica que se ha formado el enlace desde el panel de control de la cámara digital al panel de control de la VTR digital.

Cuando los medios de recuperación del proceso (342) en el objeto del administrador del sistema reciben este mensaje, los medios de recuperación del proceso (342) activan los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) en la parte de método. Los medios de gestión de la entrada/salida de los datos (343) ejecutan el proceso según el diagrama de flujo de la figura 39 y ejecutan el proceso de determinar si el enlace formado entre el panel de control de la cámara digital y el panel de control de la VTR digital es válido o no.

En la etapa -S1-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) consultan el tipo de archivo aceptable del objeto delegado de salida de la cámara digital. La tabla mostrada en la figura 51(a) es una lista de una serie de tipos de archivo aceptables de la cámara digital según la segunda realización. En la figura 51(a), los tipos de archivo aceptables se muestran conjuntamente con los atributos de datos respectivos. En la figura 51(a), los atributos de datos Audio, Movie y Audio & Movie representan respectivamente datos de audio, datos de imágenes en movimiento y datos de imágenes en movimiento y audio que se encuentran sincronizados.

Posteriormente, en la etapa -S2-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) consultan el tipo de archivo aceptable del objeto delegado de la VTR digital. La VTR digital utilizada en la segunda realización puede hacer frente a una serie de tipos de archivo, tal como se muestra en la tabla de la figura 51(b), e informa a los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) de cada uno de los tipos de archivo conjuntamente con la prioridad correspondiente. En la segunda realización, tal como se muestra en la figura 51(b), un tipo de archivo AM4 correspondiente al atributo de datos Audio & Movie es un tipo de archivo de mayor prioridad para la VTR digital.

Posteriormente, en la etapa -S3-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) buscan un tipo de archivo coincidente en la tabla mostrada en la figura 51(a) según la prioridad mostrada en la tabla de la figura 51(b). Dado que el formato (tipo de archivo) AM4 tiene la primera prioridad, tal como se muestra en la tabla de la figura 51(b), el formato AM4 se busca en la tabla de la figura 51(a). Dado que la tabla de la figura 51(a) no tiene el formato AM4, se busca un formato AM5 de segunda mayor prioridad en la tabla de la figura 51(a).

Si la búsqueda del formato AM5 también falla, se repite una búsqueda similar según la prioridad hasta que se obtiene un tipo de archivo coincidente. En la segunda realización, los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) encuentran un tipo de archivo coincidente realizando una búsqueda de un formato Movie2 que tiene la cuarta mayor prioridad y adopta el formato Movie2 como un tipo de archivo óptimamente aceptable para un enlace a formar desde la cámara digital a la VTR digital.

Dado que el tipo de archivo coincidente se ha encontrado en la búsqueda de la etapa -S3-, el proceso avanza desde la etapa -S4- a la etapa -S5-.

Dado que el atributo de datos Movie del tipo de archivo óptimamente aceptable Movie2 obtenido en la etapa -S3- y el atributo de datos Audio & Movie del tipo de archivo de mayor prioridad para la VTR digital no coinciden entre sí, el proceso avanza desde la etapa -S5- a la etapa -S9-.

En la etapa -S9-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) envían al servidor de ventanas un mensaje indicador de una petición para proporcionar una pantalla de advertencia, tal como la que se muestra en la figura 40, y entra en un bucle (S12) para esperar la siguiente entrada del usuario.

ES 2 286 979 T3

Si el usuario pulsa “SI” en el panel mostrado en la figura 40, el proceso avanza desde la etapa -S10- a la etapa -S6-.

En la etapa -S6-, los datos que indican que el enlace válido, según el atributo de los datos Movie y el formato de archivo Movie2, que se ha formado desde la cámara digital a la VTR digital, se han guardado en los datos de gestión de la información del enlace dispositivo a dispositivo (-344- en la figura 11) contenidos en la parte de datos internos del administrador del sistema.

Finalmente, en la etapa -S7-, los medios de gestión de la entrada/salida de datos (343) envían al objeto delegado de salida de la cámara digital y al objeto delegado de entrada de la VTR digital un mensaje que indica que el enlace, según el tipo de archivo Movie2, se ha formado desde la cámara digital a la VTR digital. Posteriormente, los medios de gestión de la entrada/salida de los datos (343) ponen fin a una serie de procesos.

El objeto delegado de salida de la cámara digital (-410- en la figura 47), que ha recibido el mensaje desde el objeto de gestión de la entrada/salida de datos (-343-) en la etapa -S7-, activa los medios de actualización de la información de enlace (-413- en la figura 47) de su parte de método. Los medios de actualización de la información del enlace activado (-413- en la figura 47) almacenan los datos indicativos de la formación del enlace desde la cámara digital a la VTR digital, según el formato Movie2, en la información del enlace (-419- en la figura 47) de su parte de datos internos, y envía un mensaje que indica que la información del enlace se ha actualizado y un mensaje indicativo del contenido de la actualización al objeto de salida de datos de la cámara digital (-420- en la figura 48) que tiene un identificador de objeto de entrada de datos correspondiente. El objeto de salida de datos de la cámara digital (-420- en la figura 48) activa los medios de actualización de la información del enlace (-425- en la figura 48) y guarda el contenido actualizado del enlace en la información del enlace (-428- en la figura 48).

El objeto delegado de salida de la cámara digital (-410- en la figura 47) vuelve grisáceo cualquier objeto que no está relacionado con la salida de datos de entre todos los objetos que pertenecen al objeto de panel de control de la cámara digital (-333- en la figura 37), y envía un mensaje indicativo de una instrucción para hacer imposible cualquier introducción por parte del usuario. En respuesta al mensaje, el botón de grabación (309) mostrado en la figura 36(b) se vuelve grisáceo para rechazar el clic del ratón del usuario.

El objeto delegado de entrada de la VTR digital (-222- en la figura 25), que ha recibido el mensaje desde el objeto del administrador del sistema, activa los medios de actualización de la información del enlace (681). Los medios de actualización (681) de la información del enlace activado guardan los datos indicativos de la formación del enlace desde la cámara digital a la VTR digital, según el formato Movie2, en la información del enlace (1006) de la parte de datos internos de la parte de datos internos. Los medios de actualización de la información del enlace (681) también envían un mensaje indicativo del contenido actualizado de la información del enlace al objeto de entrada de los datos de la VTR digital (-208- en la figura 27) que tiene un identificador de objeto de entrada de datos correspondiente. El objeto de entrada de datos de la VTR digital (-208- en la figura 27) que ha recibido el mensaje, activa los medios de actualización de la información del enlace (-686- en la figura 27) para guardar el contenido actualizado de la información del enlace en la información del enlace (-1030- en la figura 27). El objeto delegado de entrada de la VTR digital (-222- en la figura 25) vuelve grisáceo cualquier objeto que no está relacionado con la entrada de datos, de entre todos los objetos que pertenecen al objeto de panel de control de la VTR digital (-328- en la figura 37) y envía un mensaje indicativo de una instrucción para hacer imposible cualquier introducción por parte del usuario.

En respuesta al mensaje, el botón de Play (reproducción) (314), el botón de FF (avance rápido) (315) y el botón de RWD (rebobinado) (316), mostrados en la figura 36(b), se vuelven grisáceos para rechazar el clic del ratón del usuario y el enlace válido se mantiene en el estado formado tal como se muestra en la figura 36(b).

Las figuras 50(a) a 50(e) son los estados de las partes de datos internos respectivas obtenidas cuando el enlace válido se forma tal como se muestra en la figura 36(b). La figura 50(a) muestra la parte de datos internos del objeto delegado de salida de la cámara digital, la figura 50(b) muestra la parte de datos internos del objeto delegado de entrada de datos de la VTR digital, la figura 50(c) muestra la parte de datos internos del objeto delegado de salida de datos de la cámara digital, la figura 50(d) muestra la parte de datos internos del objeto de entrada de datos de la VTR digital y la figura 50(e) muestra la parte de datos internos del objeto del administrador del sistema. En cada una de las partes de datos internos, la variable interna actualizada como resultado de la formación del enlace por el usuario se muestra entre corchetes.

Si el usuario pulsa el botón de Play (reproducción) (305) del panel de control (301) con el enlace válido estando formado tal como se muestra en la figura 36(b) y las correspondientes partes de datos internos estando en los estados mostrados en las figuras 50(a) a 50(e), la cámara digital comienza a transferir datos según el formato Movie2 a la VTR digital.

Posteriormente, si el usuario pulsa el botón de Rec (grabación) (318), la VTR digital comienza la grabación de los datos del formato Movie2 que se envían desde la cámara digital a la VTR digital, ejecutando, de esta manera, el montaje dispositivo a dispositivo. La mensajería que se lleva a cabo entre la parte interna del controlador multimedia y cada uno de los dispositivos durante ese tiempo se describirá a continuación.

En primer lugar, cuando el usuario pulsa el botón de Play (reproducción) (-305- en la figura 36(b)), el servidor de ventanas informa al objeto de panel de control (-333- en la figura 37) de las coordenadas de la posición pulsada

(las coordenadas en el panel de control). El objeto de panel de control que ha recibido las coordenadas las referencia a su propia parte de datos internos, reconoce que el botón de Play (reproducción) se muestra en esas coordenadas y entiende que se ha pulsado sobre el botón de Play (reproducción). El objeto de panel de control envía al objeto del controlador del dispositivo de la cámara digital (341) un mensaje indicando que el usuario ha dado una instrucción de envío de datos (mensaje de reproducción). Los medios de recuperación del proceso (431) en el objeto del controlador de la cámara digital (-429- en la figura 49) activan los medios de ejecución de la reproducción (433) correspondiente al mensaje en la parte de método (432). Los medios de ejecución de la reproducción (433) controlan el hardware de la cámara digital para hacer que la parte mecánica de la cámara digital esté preparada para llevar a cabo una operación de reproducción en cualquier momento. Los medios de ejecución de la reproducción (433) también envían al objeto de salida de datos del dispositivo de cámara digital (-409- en la figura 37) un mensaje indicativo de una petición para generar datos de reproducción. Los medios de recuperación del proceso (-421- en la figura 48) en el objeto de salida de datos del dispositivo de la cámara digital que ha recibido el mensaje activan los medios de lectura de datos (423) y los medios de transmisión de datos (424) en la parte de método (422). Los medios de lectura de datos (423) activados leen la información desde un medio de grabación.

Los medios de transmisión de datos (424) activados se remiten primero a la información del enlace (428). Dado que los contenidos de la información del enlace (428) representan un identificador del objeto receptor de datos = 120 y un tipo de archivo = Movie2, tal como se muestra en (430) de la figura 50(c), los medios de transmisión de datos (424) convierten el tipo de archivo de los datos de lectura en el tipo de archivo Movie2 y, posteriormente, envían los datos del tipo de archivo Movie2 al objeto receptor de datos de ID = 120. En la segunda realización, los datos Movie2 representan datos de imágenes en movimiento. Tal como se muestra en la figura 42, la parte principal de datos en serie se forma como una parte de cabecera que comprende los datos necesarios para reproducir una imagen en movimiento, tal como un tipo de archivo y los números de píxeles horizontales y verticales, mientras que la parte del cuerpo de los datos en serie se divide en pequeños segmentos mediante sellos de tiempo indicadores de la información de tiempo. El usuario puede editar cada uno de los pequeños segmentos definidos por los sellos de tiempo.

Si el objeto de entrada de datos del dispositivo de la VTR digital (-208- en la figura 27) de ID = 120 detecta que los datos Movie2 se han enviado desde el objeto de ID = 110, el objeto de entrada de datos del dispositivo de la VTR digital se remite a su propia información de enlace (-1030- en la figura 27). Si el objeto de entrada de datos del dispositivo de la VTR digital confirma que existe un enlace entre el objeto de salida de datos de ID = 100 y el tipo de archivo Movie2 tal como se muestra en (431) de la figura 50(d), la parte de cabecera (-364- en la figura 42) de los datos enviados se almacena en una memoria (-370- en la figura 43).

Si el usuario pulsa el botón de Rec (grabación) (-318- en la figura 36(b)) del panel de control de la VTR digital en un momento particular, el servidor de ventanas informa al objeto de panel de control (-328- en la figura 37) de las coordenadas de la posición pulsada (las coordenadas en el panel de control). El objeto de panel de control que ha recibido las coordenadas se remite a su propia parte de datos internos, reconoce que el botón de Rec (grabación) se muestra en esas coordenadas y entiende que se ha pulsado el botón de Rec (grabación). El objeto de panel de control envía al objeto del controlador del dispositivo de la VTR digital (340) un mensaje indicando que el usuario ha dado una instrucción de grabación de datos (mensaje de grabación). Los medios de recuperación del proceso (-1011- en la figura 15) en el objeto del controlador de la VTR digital activan los medios de ejecución de la grabación (-1020- en la figura 15) en la parte de método. Los medios de ejecución de la grabación activados (-1020- en la figura 15) controlan el hardware de la VTR digital para hacer que la parte mecánica de la VTR digital esté preparada para llevar a cabo una operación de grabación en cualquier momento. Los medios de ejecución de la grabación también envían al objeto de entrada de datos de la VTR digital (-208- en la figura 27) un mensaje indicativo de una petición para grabar los datos de entrada. El objeto de entrada de datos de la VTR digital (-208- en la figura 27), que ha recibido la petición de grabar los datos de entrada, controla el hardware de la VTR digital para que lea la información de cabecera (-364- en la figura 42) guardada en la memoria RAM (-370- en la figura 43). El objeto de entrada de datos de la VTR digital inserta, después de la información de cabecera, los datos que siguen un sello de tiempo a enviar inmediatamente después de la información de cabecera y comienza la grabación sobre un medio de grabación magnético (369). Los datos de imágenes en movimiento Movie2 grabadas de esta manera tienen la información de cabecera necesaria para reproducir las imágenes de movimiento, de manera que es posible reproducir los datos de imágenes en movimiento.

A continuación se describirá una segunda realización de la presente invención. Un controlador multimedia, según la segunda realización, tiene la característica descrita anteriormente en relación a la primera realización y un entorno de funcionamiento de software de aplicación (software de utilidad).

El controlador multimedia, según la segunda realización, se describirá a continuación. (En la presente invención no existe una diferencia esencial entre el software de aplicación y el software de utilidad, y el término "software de aplicación" se utilizará en adelante para representar el software de aplicación y el software de utilidad).

La figura 45 muestra la construcción de los objetos internos del controlador multimedia, según la segunda realización de la presente invención. El controlador multimedia, según la segunda realización de la presente invención, comprende medios para instalar el software de aplicación (software de utilidad) para el controlador multimedia y un entorno de funcionamiento del software de aplicación. (En la presente invención no existe una diferencia esencial entre el software de aplicación y el software de utilidad, y el término "software de aplicación" se utilizará en adelante para representar el software de aplicación y el software de utilidad).

En el controlador multimedia, según la segunda realización, el software de aplicación se instala en una parte de almacenamiento de la clase de aplicación (-388- en la figura 45) dispuesta en el controlador multimedia, desde un disquete, unos medios de comunicación o similar. El contenido del software de aplicación almacenado en la parte de almacenamiento de la clase de aplicación es el archivo de descripción de una clase basada en una técnica orientada a objetos y los medios de generación de los objetos de aplicación (-386- en la figura 45) dispuestos en el objeto del administrador del sistema emplean esta clase para generar un objeto capaz de ejecutar el software de aplicación, en un área de funcionamiento del objeto de aplicación (-389- en la figura 45). De esta manera, se puede ejecutar el software de aplicación. Si un usuario ejecuta una manipulación utilizando unos medios de puntero, tales como un ratón, sobre un objeto de la ventana visible mostrado gráficamente sobre una pantalla del controlador multimedia por el objeto de aplicación, un servidor de ventanas envía al objeto de aplicación un mensaje indicando qué manipulación se ha ejecutado en qué coordenadas sobre la pantalla del controlador multimedia. Dado que el objeto de aplicación mantiene en su propia parte de datos internos información indicando qué gráficos se encuentran presentes en qué coordenadas de la ventana de aplicación, el objeto de aplicación puede emplear la información enviada desde el servidor de ventanas para reconocer un clic de un icono de la ventana de aplicación, una operación de arrastre de icono a icono y similar.

Una aplicación de construcción de conexiones se describirá a continuación como un ejemplo específico del software aplicación para el controlador multimedia.

La figura 44 muestra el interfaz de usuario de construcción de la conexión. Tal como se muestra en la figura 44, una ventana de construcción de conexiones (370) comprende un cursor (379) de un ratón que son los medios de introducción manipulados por un usuario, un icono de reproductor de CD (371), un icono de la VTR (372), un icono de pantalla (373), un icono del decodificador CA-TV (374), un icono de escritorio de la DAT (375), un icono del amplificador (376) representativo de un amplificador para amplificar una señal de audio y provoca que un altavoz (no mostrado) genere sonido, un icono del reproductor del MO (377) representativo del reproductor magnetooptico para llevar a cabo la grabación sobre un disco magnetooptico y la reproducción desde el mismo, un icono del controlador multimedia (378) y un icono del reproductor de LD (383). Las relaciones (conexiones) de envío y recepción de datos entre los dispositivos individuales se indican mediante flechas y el usuario puede conocer fácilmente las relaciones de envío y recepción de datos entre los dispositivos individuales debido a las flechas.

En la segunda realización, el reproductor de LD (-383- en la figura 44) no tiene conexión. Si se hace que el reproductor de LD que se encuentra en este estado lleve a cabo la reproducción, los datos de vídeo y audio reproducidos se envían a un objeto para proporcionar una visualización de vídeo y una salida de audio, cuyo objeto se dispone en el controlador multimedia un objetivo de enlace por defecto.

La ventana de construcción de conexiones mostrada de esta manera no sólo es capaz de mostrar las conexiones anteriormente mencionadas, sino que también permite al usuario editar las conexiones sobre la ventana de construcción de conexiones. El usuario puede formar una conexión entre los iconos deseados arrastrando el cursor (379) entre ellos. La figura 44 muestra una etapa intermedia en la que el usuario forma una conexión desde el reproductor de CD (371) al amplificador (376) mientras arrastra el ratón.

Si el usuario pulsa el icono del constructor de conexiones (objeto constructor de conexiones) mostrado en la pantalla del controlador multimedia (-27- en la figura 4), el servidor de ventanas envía a un objeto constructor de conexiones (-390- en la figura 45) un mensaje indicando que se ha pulsado sobre el icono. El objeto constructor de conexiones que ha recibido el mensaje activa los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones (-391- en la figura 45) mediante los medios de recuperación del proceso que no se muestran en la figura 45.

La mensajería que se ejecuta entre los objetos individuales en el controlador multimedia a través del objeto constructor de las conexiones (390) cuando el usuario pulsa sobre el icono del constructor de las conexiones se describirá a continuación con referencia al diagrama de flujo de la figura 46.

En la etapa -S1-, los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones (-391- en la figura 45) solicitan al objeto del administrador del sistema (-205- en la figura 11) que envíe una lista de los identificadores de objeto de todos los dispositivos conectados a la red. En la etapa -S2-, los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones esperan los datos correspondientes al mensaje de la petición a enviar desde el objeto del administrador del sistema. El objeto del administrador del sistema se remite a la información de registro del objeto (-1078- en la figura 11) almacenada en su propia parte de datos internos y retransmite una lista de los identificadores de objeto de los dispositivos registrados a los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones. Los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones almacenan la lista en su parte de datos internos y provocan que el proceso avance a la etapa -S3-.

En la etapa -S3-, los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones se remiten a la parte de datos internos y envían un mensaje de petición de envío de datos de los gráficos del icono a todos los objetos que tienen los respectivos identificadores de objeto descritos en la lista de identificadores de objeto de los dispositivos conectados almacenada en la parte de datos internos. En la etapa -S4-, el proceso espera que los datos sean enviados. Si se envían los datos de los gráficos desde todos los objetos que tienen los respectivos identificadores de objeto, los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones almacenan los datos de los gráficos en la parte de datos internos y provocan que el proceso avance a la etapa -S5-. En la etapa -S5-, los medios de visualización de la ventana

del constructor de las conexiones envían al objeto de gestión de la entrada/salida de datos un mensaje indicativo de una petición de enviar la información del enlace dispositivo a dispositivo que indica que los enlaces están formados desde qué identificador de objeto a qué identificador de objeto, así como qué atributos de datos tienen los respectivos enlaces. En la etapa -S6-, si los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones reciben la información del enlace dispositivo a dispositivo, se determina que el objeto de construcción de las conexiones (390) ha obtenido suficiente información para mostrar la ventana del constructor de las conexiones (370) de la figura 44. En la etapa -S7-, los medios de visualización de la ventana del constructor de las conexiones llevan a cabo el proceso de mostrar gráficamente la ventana del constructor de las conexiones (370). Dicha visualización gráfica se ejecuta en base a las posiciones de visualización de los iconos que se calculan de manera que la probabilidad de que los enlaces se crucen entre sí sea la menor posible.

En la segunda realización, los enlaces formados entre los dispositivos se representan mediante líneas rectas que conectan los respectivos iconos de los dispositivos, tal como se muestra en la figura 44, de manera que el usuario puede saber fácilmente el estado de cada conexión. (Los enlaces no necesitan ser representados mediante dichas líneas rectas y también se pueden utilizar líneas curvadas u otras con el fin de mostrar más claramente la relación de las conexiones). Los atributos de datos válidos para los respectivos enlaces se identifican en base a los tipos (o colores) de las líneas.

En la segunda realización, tal como se muestra en la figura 44, se muestra un enlace para datos de vídeo mediante una línea continua, se muestra un enlace para datos de audio mediante una línea de trazos, se muestra un enlace para un programa de aplicación mediante una línea de trazos y punto, y se muestra un enlace para datos de texto mediante una línea de trazos y doble punto.

Por ejemplo, en la figura 44, el icono de la VTR (372) y el icono de pantalla (373) se encuentran conectados mediante una flecha continua (381). Esto indica que si se ejecuta la reproducción desde la VTR, los datos de vídeo reproducidos desde la VTR se transmiten automáticamente a la pantalla. Si el usuario desea disfrutar de la CA-TV, el usuario sólo necesita abrir un panel de control para la CA-TV y fijar un canal deseado. Los datos de vídeo desde la CA-TV se transmiten automáticamente al identificador de la pantalla (373), mientras que los datos de audio se transmiten automáticamente desde la CA-TV al identificador del amplificador (376).

En la segunda realización, los datos suministrados desde el reproductor del MO son datos de programa y cuando los datos de programa se transfieren al controlador multimedia, el controlador multimedia detecta la descripción "programa" contenida en el atributo de los datos descrito en la parte de cabecera de los datos de programa y reconoce los datos recibidos como un programa de aplicación, mediante lo cual este programa de aplicación se activa automáticamente. La función anteriormente descrita se puede llevar a cabo no solamente en el controlador multimedia sino también en otros tipos de dispositivos. Por ejemplo, también se puede disponer un sistema operativo en la pantalla de manera que cuando la pantalla recibe un programa, puede ejecutar el mismo.

En la segunda realización, los datos de vídeo se encuentran integrados en el programa y se muestra una imagen sobre la pantalla ejecutando el programa. La ventaja de este proceso es que, dado que los datos de vídeo están integrados en el programa, los usuarios no necesitan ser conscientes de los formatos de los datos aceptables para los respectivos dispositivos.

El usuario puede editar las relaciones de envío y recepción de datos entre los respectivos dispositivos formando líneas entre los iconos de los respectivos dispositivos mostrados sobre la ventana anteriormente mencionada. Si se forma una conexión entre los iconos particulares, los medios de edición de la conexión (394) transmiten un mensaje enlazado al objeto del administrador del sistema. El objeto del administrador del sistema que ha recibido el mensaje enlazado ejecuta el proceso de acuerdo con el diagrama de flujo de la figura 39 de manera similar a la descrita en relación con la primera realización. Si los medios de gestión de la entrada/salida de datos en el objeto del administrador del sistema determinan que el enlace es válido, la parte de datos internos de un objeto que está relacionado con el enlace, se actualiza de manera similar a la descrita en relación con la primera realización.

En la etapa -S7- de la figura 39, el objeto de construcción de las conexiones es informado del atributo de los datos del enlace formado por el objeto del administrador del sistema, y el objeto de construcción de las conexiones selecciona y muestra el tipo de línea del enlace según el atributo de los datos. El contenido de la parte de datos internos del objeto que está relacionado con la actualización del enlace y el contenido mostrado en la ventana del constructor de las conexiones siempre coinciden entre sí.

De manera evidente a partir de la descripción anterior, según los medios de control del dispositivo del sistema descritos anteriormente, según la segunda realización, para controlar la totalidad del sistema comprendiendo un controlador y una serie de dispositivos multimedia conectados al mismo, no es necesario instalar y preparar, en el controlador, los controladores de los dispositivos, el software de aplicación o similares para controlar la totalidad del sistema. Únicamente si se conecta un dispositivo multimedia deseado a una LAN, se muestran un panel de control correspondiente y el estado del dispositivo multimedia conectado sobre la imagen del controlador, mediante los cuales los usuarios pueden llevar a cabo diversas operaciones sobre la imagen, tal como la operación de conectar y desconectar la fuente de alimentación del dispositivo multimedia, la operación de controlar el propio dispositivo multimedia y la operación de conmutar la introducción y la generación de datos entre ellos. Además, los usuarios pueden construir relaciones de envío y recepción de datos entre los dispositivos multimedia por medio de un interfaz de usuario simple. Dado que el

controlador (controlador multimedia) realiza, de manera automática, el ajuste del formato de archivo de datos entre un dispositivo de envío y un dispositivo de recepción, los usuarios no necesitan llevar a cabo una manipulación molesta, tal como el ajuste del formato de archivo.

5 A continuación se describirá en detalle un primer ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones.

El primer ejemplo se refiere a un sistema de control de dispositivos multimedia que comprende dispositivos multimedia y un controlador multimedia para controlar los dispositivos multimedia y, más particularmente, a un sistema
10 para confirmar, gestionar y manipular el estado de conexión de cada uno de los dispositivos multimedia a controlar por el controlador multimedia, así como el estado de conexión o desconexión de las fuentes de alimentación de los mismos.

En los últimos años, se han ido digitalizando diversos dispositivos, tales como VTRs, CDs y otros dispositivos
15 audiovisuales y se ha deseado considerar dichos dispositivos digitalizados como los llamados dispositivos multimedia y emplear la información, tal como imágenes, sonidos y texto, de una manera integrada. Convencionalmente un usuario ha adquirido la responsabilidad de gestionar la conexión de dichos dispositivos multimedia y de tratar la información de una manera integrada, y se ha necesitado un dispositivo para gestionar y controlar los dispositivos multimedia.

20 Para conseguir el concepto anteriormente mencionado, existe un sistema en el que un dispositivo de procesamiento de la información, tal como un ordenador y una impresora o similar, se encuentran conectados mediante una red.

En este sistema también, para gestionar y hacer funcionar los dispositivos conectados de manera precisa y eficiente, un dispositivo de procesamiento de la información (referido en adelante como "controlador multimedia") para gestionar y controlar los dispositivos conectados, necesita confirmar correctamente los estados de los respectivos dispositivos
25 conectados. Se utilizan las siguientes técnicas de confirmación:

(1) una técnica en la que la información de identificación sobre los respectivos dispositivos multimedia conectados al sistema se introduce manualmente en el dispositivo de almacenamiento del controlador multimedia y, cuando se
30 conecta la fuente de alimentación del controlador multimedia, el controlador multimedia lee y confirma la información de identificación;

(2) una técnica en la que la información de identificación sobre los respectivos dispositivos multimedia conectados al sistema se introduce manualmente en los dispositivos de almacenamiento de los respectivos dispositivos multimedia y, cuando la fuente de alimentación del controlador multimedia se conecta, el controlador multimedia lee y confirma
35 la información de identificación a través de la comunicación; y

(3) una técnica en la que el controlador multimedia comprueba los dispositivos multimedia conectados al sistema según la manipulación de un usuario y asigna una información de identificación sobre los respectivos dispositivos
40 multimedia conectados a los dispositivos de almacenamiento de los respectivos dispositivos multimedia.

No obstante, cualquiera de las técnicas convencionales anteriormente descritas se refieren a la técnica de sistemas informáticos y los usuarios necesitan tener habilidades o conocimientos sobre sistemas informáticos. Esto lleva al problema de que cualquiera de las técnicas convencionales anteriormente descritas no son aceptables para los usuarios
45 comunes que utilizan VTRs, reproductores de CD u otros dispositivos domésticos.

Por ejemplo, en la técnica convencional (1), es necesario introducir previamente, de manera manual, la información sobre los dispositivos multimedia conectados al controlador multimedia, de manera que un administrador que ha introducido la información debe gestionar la información predeterminada, tal como la información que indica qué
50 información de identificación se ha asignado a qué dispositivo multimedia. Como resultado, el administrador necesita gestionar de manera precisa la información predeterminada y, además, es imposible evitar que tenga lugar un funcionamiento defectuoso debido a una introducción errónea o similar. Si un dispositivo multimedia se va a conectar nuevamente al sistema, es necesario solicitar al administrador que asigne de nuevo una información de identificación a todos los dispositivos multimedia conectados e introduzca la información de identificación asignada al controlador
55 multimedia.

En la técnica convencional (2), aunque el controlador multimedia asigna la información de identificación a los respectivos dispositivos multimedia, aún es necesario introducir manualmente la información de identificación a los respectivos dispositivos multimedia a conectar al sistema. En consecuencia, aún es imposible evitar que tenga lugar
60 un funcionamiento defectuoso debido a una introducción errónea.

Tanto en la técnica (1) como en la (2), si un dispositivo multimedia se conecta nuevamente al sistema, o se desconecta del mismo, estando el sistema activado, éste es incapaz de reconocer ese hecho. Por esta razón, es necesario cerrar el sistema y posteriormente reactivarlo para provocar que el sistema reconozca correctamente los dispositivos
65 multimedia conectados.

En el caso de la técnica (3), los problemas anteriormente descritos se solucionan hasta un punto considerable. Por ejemplo, incluso si un dispositivo multimedia se conecta nuevamente al sistema, o se desconecta del mismo, estando

el sistema activado, éste puede reconocer este hecho sin que se tenga que cerrar y reactivar. No obstante, un usuario del sistema debe llevar a cabo la operación de emitir una instrucción para confirmar los dispositivos multimedia conectados al sistema al controlador multimedia. Como resultado, el usuario debe ser consciente en todo momento de que un dispositivo multimedia ha sido conectado al sistema, o desconectado del mismo, y debe llevar a cabo la operación de emisión de la instrucción anteriormente mencionada cada vez que un dispositivo multimedia ha sido conectado al sistema o ha sido desconectado del mismo.

Los problemas anteriormente descritos llevan al problema de que ninguno de los sistemas convencionales es aceptable para usuarios comunes que no tienen habilidades o conocimientos especiales sobre sistemas informáticos.

El primer ejemplo se ha realizado para solucionar los problemas anteriormente descritos y se pretende que dé a conocer un sistema multimedia mejorado que comprende dispositivos multimedia y un controlador multimedia para gestionar, de manera unitaria, los dispositivos multimedia. En el sistema multimedia, cada uno de los dispositivos multimedia comprende una primera unidad de control de interfaz que funciona para ejercer el control sobre las comunicaciones con el controlador multimedia, y la primera unidad de control de interfaz comprende un controlador de interfaz para controlar las comunicaciones a un bajo nivel físico o lógico, y un primer controlador del sistema para ejecutar las comunicaciones con una unidad de funciones de dispositivo del dispositivo multimedia y ejercer el control de la primera unidad de control de interfaz. El controlador multimedia comprende una segunda unidad de control de interfaz para controlar las comunicaciones con cada uno de los dispositivos multimedia, y la segunda unidad de control de interfaz comprende un controlador de interfaz para controlar las comunicaciones a un bajo nivel físico o lógico, medios de procesamiento de señales de conexión/desconexión del dispositivo para procesar una señal de conexión del dispositivo indicativa de una conexión de cualquiera de los dispositivos multimedia detectados por el controlador de interfaz o una señal de desconexión del dispositivo indicativa de una desconexión de cualquiera de los dispositivos multimedia mediante el controlador de interfaz, unos medios de almacenamiento para almacenar una tabla de gestión del estado de la conexión a la que referirse y actualizar en los medios de procesamiento de la señal de conexión/desconexión del dispositivo, y un segundo controlador del sistema para ejecutar las comunicaciones con la unidad de funciones del dispositivo del controlador multimedia y el control de la segunda unidad de interfaz.

Según el ejemplo anteriormente descrito, los usuarios pueden comprender correctamente el estado de conexión entre el controlador multimedia y cada uno de los dispositivos multimedia sin ser especialmente consciente de la conexión o desconexión de cualquiera de los dispositivos multimedia. En consecuencia, incluso si un dispositivo multimedia se conecta nuevamente al controlador multimedia, o se desconecta del mismo, la eficiencia total del sistema no se ve perjudicada.

El primer ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones se describirá a continuación con referencia a un ejemplo específico en el que una serie de dispositivos multimedia se conectan a un controlador multimedia de manera que pueden ser controlados utilizando un sistema de control multimedia. La figura 52 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del primer ejemplo.

Como puede verse en la figura 52, el primer ejemplo comprende los dispositivos multimedia (102-1), (102-2) y (102-3) y el controlador multimedia (1) para manipular y gestionar los dispositivos multimedia (102-1), (102-2) y (102-3).

Aunque la figura 52 muestra los tres dispositivos multimedia (102-1), (102-2) y (102-3) a modo de ejemplo, es posible, por supuesto, utilizar uno o más dispositivos multimedia. No obstante, el número máximo permisible de dispositivos multimedia que se pueden conectar se determina mediante la carga total que puede ser tratada por la totalidad del sistema.

El controlador multimedia (1) comprende una unidad de funciones del controlador multimedia (103) para llevar a cabo la función del controlador multimedia (1), un controlador de interfaz (107-0) para controlar las comunicaciones a un bajo nivel físico o lógico, un circuito de la fuente de alimentación principal (108-0), un circuito de la fuente de alimentación secundaria (109-0), un circuito de reloj (105), una memoria (104) que almacena una tabla para gestionar los estados de conexión de los respectivos dispositivos multimedia (102-1), (102-2) y (102-3) y un controlador de sistema (106-0) para controlar esos elementos constituyentes. El circuito de la fuente de alimentación principal (108-0) suministra potencia eléctrica al controlador de interfaz (107-0), al circuito de reloj (105), al controlador del sistema (106-0) y a la memoria (104). Dicha potencia eléctrica también puede ser suministrada desde una batería o se puede añadir una línea de fuente de alimentación a una línea de comunicaciones para suministrar la potencia eléctrica. El circuito de la fuente de alimentación secundaria (109-0) se dispone para ser conectado y desconectado mediante la manipulación de un usuario del interruptor principal del controlador multimedia (1) o según una petición enviada desde el controlador del sistema (106-0) y la potencia eléctrica del circuito de la fuente de alimentación secundaria (109-0) se suministra a la unidad de funciones del controlador multimedia (103). El circuito de la fuente de alimentación secundaria (109-0) utiliza, por ejemplo, un enchufe de pared doméstico, mientras el circuito de la fuente de alimentación principal (108-0) utiliza otra línea de fuente de alimentación.

Dado que la potencia eléctrica se puede suministrar desde dichas dos líneas de fuentes de alimentación diferentes de la manera anteriormente descrita, una fuente de alimentación para un sistema de accionamiento del mecanismo que tiene generalmente un gran consumo de potencia necesita conectarse únicamente cuando sea necesario y si no se

requiere dicha fuente de alimentación, es posible suministrar suficiente potencia eléctrica para ejecutar únicamente las comunicaciones.

Los dispositivos multimedia (102-1) (A), (102-2) (B) y (102-3) (C) comprenden respectivamente las unidades de funciones multimedia (111-1), (111-2) y (111-3), los controladores de interfaz (107-1), (107-2) y (107-3), los circuitos de la fuente de alimentación principal (108-1), (108-2) y (108-3), los circuitos de la fuente de alimentación secundaria (109-1), (109-2) y (109-3) y los controladores del sistema (106-1), (106-2) y (106-3). Los controladores de interfaz (107-1), (107-2) y (107-3), los circuitos de la fuente de alimentación principal (108-1), (108-2) y (108-3), los circuitos de la fuente de alimentación secundaria (109-1), (109-2) y (109-3) y los controladores del sistema (106-1), (106-2) y (106-3) son respectivamente equivalentes al controlador de interfaz (107-0), el circuito de la fuente de alimentación principal (108-0), el circuito de la fuente de alimentación secundaria (109-0) y el controlador del sistema (106-0).

La figura 53 es un diagrama de bloques que muestra la construcción de una VTR digital que es un ejemplo específico de cualquiera de los dispositivos multimedia (A), (B) y (C). Una unidad de funciones de la VTR digital (111) que es un ejemplo específico de cualquiera de las unidades de funciones multimedia (111-1), (111-2) y (111-3) comprende un terminal de salida analógico (113), un terminal de entrada analógico (114), un circuito conversor D/A (115), un circuito conversor A/D (116), una memoria de tramas (117), un circuito de procesamiento de señales (118), un circuito de codificación (119), un circuito de decodificación (120), una unidad de cinta magnética (122), un controlador de interfaz de cinta (121), un bus de datos de alta velocidad (123) y un bus de control (124).

La operación de la cuarta realización de la presente invención se describirá a continuación. La figura 54 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de un bucle de eventos principal del controlador multimedia (1). En primer lugar, se determina si existe un evento provocado por la manipulación del controlador multimedia (1) por un usuario que está manipulando el controlador multimedia (1) o un evento enviado desde cualquiera de los dispositivos multimedia a través de la comunicación (-S101-). Si existe cualquier evento, se ejecuta el proceso del evento (-S107-). Si no existe ningún evento, se determina si en un contador (g) Tiempo de comprobación = 0 (-S102-). Si se determina (-S102-) que el Tiempo de comprobación = 0 en el contador (g), se comprueban los estados de los dispositivos conectados (-S103-) y se asignan los identificadores de los dispositivos a los dispositivos multimedia descritos en una tabla de gestión de estados de conexión creada (-S104-) creada. Los identificadores de los dispositivos corresponden a las direcciones IP utilizadas en un protocolo TCP/IP y son las llamadas direcciones lógicas en relación a los dispositivos multimedia individuales. Asignando los identificadores de los dispositivos a los respectivos dispositivos multimedia, el controlador multimedia (1) y cada uno de los dispositivos multimedia se pueden comunicar entre sí sin ser consciente de las direcciones físicas.

Si se conecta un nuevo dispositivo al sistema de control multimedia o un dispositivo conectado se desconecta del sistema de control multimedia, los identificadores de los dispositivos se vuelven a asignar automáticamente de manera que las direcciones de envío y recepción se pueden gestionar de manera unitaria. El controlador multimedia (1) vuelve a escribir una visualización de los estados de los dispositivos conectados mientras hace referencia a la tabla de gestión de los estados de conexión así creada (-S105-) y fija el valor del tiempo de comprobación del contador (g) a un valor predeterminado (-S106-). La figura 55 muestra la construcción de la tabla de gestión de los estados de conexión anteriormente mencionados.

En la tabla mostrada en la figura 55, los números únicos a los respectivos dispositivos multimedia se almacenan en la columna llamada "NÚMERO ÚNICO" y también se utilizan como direcciones físicas. Los números únicos contienen la información de los atributos, tales como la VTR digital o el reproductor de CD, sobre los respectivos dispositivos multimedia. Si una serie de dispositivos multimedia que tienen idéntica información de atributos se conectan al sistema de control multimedia, se asignan diferentes nombres a los respectivos dispositivos multimedia y se almacenan en la columna "NOMBRE DEL DISPOSITIVO" en la tabla de gestión de los estados de conexión mostrada en la tabla 55. Por ejemplo, en el caso de la figura 55, dado que se conectan dos VTRs digitales, VTR1 Digital y VTR2 Digital se almacenan como los respectivos nombres de los dispositivos. La columna "DIRECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL OBJETO" mostrada en la figura 55 almacena la información del objeto, tal como punteros a áreas en las que se almacenan los objetos de visualización y manipulación para los respectivos dispositivos multimedia. La columna "DIRECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL OBJETO" se describirá más adelante en detalle. La columna "IDENTIFICADOR DEL DISPOSITIVO" mostrada en la figura 55 almacena los identificadores de los dispositivos anteriormente mencionados. Las otras columnas "CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN" y "CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN" también se describirán más adelante.

El proceso a ejecutar para comprobar los estados de los dispositivos conectados (-S103-) se describirá a continuación en detalle. La figura 56 es un diagrama de flujo de la comprobación del estado de conexión del dispositivo anteriormente mencionado. En primer lugar, una variable Temporizador de espera que lleva a cabo una operación de conteo para determinar si un tiempo de comunicación ha alcanzado un valor de tiempo de espera, se inicializa (-S107-) y se envía un mensaje de petición del estado de conexión del dispositivo desde el controlador multimedia (1) a cada uno de los dispositivos multimedia (-S108-). Posteriormente, se incrementa la variable temporizador de espera (-S109-) y se determina si el valor de la variable temporizador de espera supera un límite del valor del tiempo de espera (-S110-). Si el valor de la variable temporizador de espera no supera el límite del valor del tiempo de espera, se determina si se ha recibido un mensaje de confirmación desde cada uno de los dispositivos multimedia (-S111-). Si

todavía no se ha recibido ningún mensaje de confirmación, el proceso vuelve a la etapa -S109-. Si se ha recibido un mensaje de confirmación, se comprueba si un dispositivo multimedia que ha enviado el mensaje de confirmación ya se encuentra almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S112-). Si este dispositivo multimedia es uno de los dispositivos multimedia almacenados en la tabla de gestión del estado de la conexión, se graba una marca de comprobación confirmada en una parte correspondiente de la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN” en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S115-). Si el dispositivo multimedia anteriormente mencionado es un dispositivo multimedia que no se encuentra almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión, el dispositivo multimedia se registra en la tabla de gestión del estado de la conexión y se graba una marca de comprobación confirmada en una parte correspondiente de la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN” (-S114-).

Posteriormente, la variable temporizador de espera se inicializa (-S116-) y el proceso vuelve a la etapa -S109-, en la que el proceso espera un mensaje de confirmación a enviar desde otro de los dispositivos multimedia. Si se determina en la etapa -S110- que el valor de la variable temporizador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera, se determina si los dispositivos multimedia almacenados en la tabla de gestión del estado de la conexión contienen un dispositivo multimedia para el que no se ha grabado ninguna marca de comprobación confirmada en la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN” (-S117-). Si no existe ningún dispositivo multimedia, se pone fin al proceso.

Si se determina que existe un dispositivo multimedia para el que no se ha grabado ninguna marca de comprobación confirmada en la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN”, se inicializa la variable temporizador de espera (-S118-) y se envía de nuevo un mensaje de petición del estado de conexión del dispositivo al dispositivo multimedia para el que no se ha grabado ninguna marca de comprobación confirmada en la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN” (-S119-). Posteriormente, se incrementa la variable temporizador de espera (-S120-) y se determina si el valor de la variable temporizador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera (-S121-).

Si se determina en la etapa -S121- que el valor de la variable temporizador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera, se determina que el dispositivo multimedia no se encuentra conectado y el dispositivo multimedia se borra de la tabla de gestión del estado de la conexión (-S125-). Si se determina en la etapa -S121- que el valor de la variable temporizador de espera no lo supera, se comprueba si un mensaje de confirmación ha sido recibido desde el dispositivo multimedia (-S122-). Si todavía no se ha recibido ningún mensaje de confirmación, el proceso vuelve a la etapa -S120-, en la que el proceso espera un mensaje de confirmación a enviar desde el dispositivo multimedia hasta que se determina en la etapa -S121- que el valor de la variable temporizador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera.

Si se determina en la etapa -S122- que se ha recibido el mensaje de confirmación, se determina si el dispositivo multimedia que ha emitido el mensaje de confirmación coincide con un dispositivo multimedia esperado (-S123-). Si coinciden entre sí, se graba una marca de comprobación confirmada en la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN” en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S124-). Si no coinciden entre sí, se determina que ha tenido lugar una anomalía y el dispositivo multimedia se borra de la tabla de gestión del estado de la conexión y se ejecuta una operación de advertencia (-S125-). Posteriormente, el proceso vuelve a la etapa -S117-. El proceso anterior se repite hasta que se han grabado las marcas de comprobación confirmada para todos los dispositivos multimedia en la columna “CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN”. Ejecutando esta serie de etapas (-S107- a -S125-) a intervalos regulares, la tabla de gestión del estado de la conexión se actualiza y se pueden conocer correctamente los dispositivos multimedia conectados al sistema de control multimedia.

Las figuras 57(a) a 57(d) representan medios para presentar los dispositivos multimedia que han confirmado sus conexiones, de la manera anteriormente descrita, al usuario del controlador multimedia (1). La figura 57(a) es una vista que muestra un estado en el que un panel de confirmación de los dispositivos conectados (126) se visualiza en un dispositivo de visualización (125) del controlador multimedia (1) en respuesta a una instrucción de visualización de la confirmación de los dispositivos conectados ejecutada por el usuario. También se muestra un panel de aplicación particular (127) que se ha mostrado antes de que la instrucción de visualización de la confirmación de los dispositivos conectados fuera ejecutada por el usuario.

Los iconos (128), (129), (130), (131), (132) y (133) representativos de los respectivos dispositivos multimedia que han confirmado sus conexiones se muestran en el panel de confirmación de los dispositivos conectados (126).

Los iconos de los dispositivos multimedia, cuyas fuentes de alimentación secundarias se encuentran conectadas, se muestran en forma invertida o perfilada para informar al usuario de que los circuitos de la fuente de alimentación de los dispositivos multimedia se encuentran conectados. En el ejemplo mostrado en la figura 57(a), el icono (130) indica que la fuente de alimentación secundaria del correspondiente dispositivo multimedia (VTR digital) se encuentra desconectada.

Si se pulsa sobre el icono (130) del dispositivo multimedia mediante un cursor (134) manipulado por un dispositivo apuntador (no mostrado), tal como un ratón, se muestra un panel de manipulación (135) para el dispositivo multimedia indicado por el icono (130), tal como se muestra en la figura 57(b). El dispositivo multimedia puede ser manipulado mediante la manipulación del interruptor deseado de los interruptores mostrados en el panel de manipulación (135) utilizando el cursor (134). En el ejemplo mostrado en la figura 57(b), se pulsa un botón de conexión/desconexión de la

alimentación para conectar la fuente de alimentación secundaria. La figura 57(c) muestra un estado en el que el estado mostrado en la figura 57(b) se refleja en el panel de confirmación del dispositivo conectado (126).

Las figuras 58 a 62 son diagramas de flujo que muestran la operación de la manipulación de conexión/desconexión de la alimentación anteriormente mencionada. La figura 58 muestra el funcionamiento del controlador multimedia, mientras que la figura 59 muestra la operación del dispositivo multimedia. Si el usuario lleva a cabo la manipulación de conectar una fuente de alimentación secundaria, el controlador multimedia envía un mensaje de conexión de la alimentación a un dispositivo multimedia a manipular (-S126-). Un contador Cmd, Contador de espera, que cuenta el tiempo transcurrido hasta un valor de tiempo de espera para el propósito de permitir que el controlador multimedia espere la llegada de un mensaje de confirmación, se reinicia (-S127-) y el controlador multimedia espera un mensaje de confirmación. El dispositivo multimedia a manipular recibe el mensaje de conexión de la alimentación y ejecuta una operación de conexión de la alimentación (-S134-) y se determina si la fuente de alimentación del dispositivo multimedia ha funcionado de manera normal (-S135-). Si la fuente de alimentación ha funcionado de manera normal, el dispositivo multimedia envía un mensaje de finalización normal al controlador multimedia (-S136-). Si existe una anomalía, el dispositivo multimedia envía un mensaje de fin anómalo al controlador multimedia (-S137-). Si el controlador multimedia recibe el mensaje de confirmación y determina que existe una confirmación (-S128-), entonces se determina si la operación de conexión de la alimentación ha finalizado de manera normal (-S131-). Si la operación de conexión de la alimentación ha finalizado de manera normal, el controlador multimedia graba una marca de comprobación de la conexión de la alimentación en una parte correspondiente de la columna "CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN" de la tabla de gestión del estado de la conexión (-S133-). Si existe una anomalía, el controlador multimedia envía un mensaje de error al dispositivo multimedia (-S132-). Si se determina en la etapa -S128- que no existe una confirmación, el controlador multimedia determina si el valor del contador Cmd Contador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera. Si se determina que el valor del contador Cmd Contador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera, el proceso avanza a la etapa -S132- mencionada anteriormente. Si se determina que el valor del contador Cmd Contador de espera no supera el límite del valor de tiempo de espera, el contador Cmd Contador de espera se incrementa (-S130-) y el proceso vuelve a la etapa -S128-.

También es posible ejecutar de manera automática la operación de conexión/desconexión de la alimentación. Las figuras 60, 61 y 62 son diagramas de flujo que muestran el proceso para ejecutar de manera automática la operación de conexión/desconexión de la alimentación. La figura 60 muestra la operación del controlador multimedia, mientras que la figura 61 muestra la operación de conexión de la alimentación de cada uno de los dispositivos multimedia. La figura 62 muestra una operación de desconexión automática a ejecutar por cada uno de los dispositivos multimedia.

En primer lugar, se envía un mensaje de petición de la operación desde el controlador multimedia a un dispositivo multimedia particular (-S190-). El dispositivo multimedia particular recibe el mensaje de petición de operación y determina si su propia fuente de alimentación secundaria se encuentra conectada en ese momento (-S199-). Si la fuente de alimentación secundaria se encuentra desconectada, el dispositivo multimedia ejecuta una operación de conexión de la alimentación (-S500-) y confirma si la fuente de alimentación se ha conectado de manera normal (-S501-).

Si la fuente de alimentación se ha conectado de manera normal o si se determina en la etapa -S199- que la fuente de alimentación ya ha habido sido conectada, el dispositivo multimedia ejecuta la operación solicitada por el controlador multimedia (-S502-) y confirma si la operación ha finalizado de manera normal (-S503-). Si se determina que la operación ha finalizado de manera normal, el dispositivo multimedia envía un mensaje de finalización normal al controlador multimedia. Si ha tenido lugar una anomalía o si se determina en la etapa -S501- que la fuente de alimentación no se ha conectado de manera normal, el dispositivo multimedia desconecta la fuente de alimentación secundaria (-S505-) y envía un mensaje de finalización anómala al controlador multimedia (-S506-).

Mientras tanto, después de que el controlador multimedia haya enviado el mensaje de petición de la operación al dispositivo multimedia particular en la etapa -S190-, el controlador multimedia se sitúa en el estado de espera de un mensaje de confirmación del dispositivo multimedia particular.

En primer lugar, el controlador multimedia borra el contador Cmd Contador de espera que cuenta el tiempo transcurrido hasta el valor de tiempo de espera para el propósito de permitir que el controlador multimedia espere la llegada de un mensaje de confirmación (-S191-) y compruebe si existe una confirmación (-S192-). Si no existe una confirmación, el controlador multimedia determina si el valor del contador Cmd Contador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera (-S193-). Si se determina que el valor del temporizador Cmd Contador de espera no supera el límite del valor de tiempo de espera, se incrementa el contador Cmd Contador de espera (-S194-) y el proceso vuelve a la etapa -S192- para esperar un mensaje de confirmación.

Si se determina en la etapa -S192- que existe un mensaje de confirmación, se confirma si el mensaje de confirmación es un mensaje de finalización normal (-S195-). Si el mensaje de confirmación es un mensaje de finalización normal, el dispositivo multimedia graba una marca de comprobación de la conexión de la alimentación en la columna "CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN" de un dispositivo multimedia correspondiente en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S197-).

Si se determina en la etapa -S195- que el mensaje de confirmación es un mensaje de finalización anómala y si se determina en la etapa -S193- que el valor del contador Cmd Contador de espera supera el límite del valor de tiempo de espera, el controlador multimedia envía un mensaje de error al usuario (-S197-) y graba una marca de comprobación

ES 2 286 979 T3

de la desconexión de la alimentación en la columna “CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN” de un dispositivo multimedia correspondiente en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S198-).

La operación automática de desconexión de la alimentación de cada uno de los dispositivos multimedia se ejecuta de la siguiente manera. En primer lugar, el dispositivo multimedia confirma si ha tenido lugar un evento (-S507-) y si ha tenido lugar un evento, el dispositivo multimedia ejecuta el proceso del evento (-S513-). Posteriormente, el dispositivo multimedia preajusta un Contador de disminución de la alimentación para medir el tiempo que transcurre hasta que se ejecuta la operación de desconexión automática de la alimentación (-S514-) y el valor de un Indicador de activación de la disminución de la alimentación para indicar si el valor del Contador de disminución de la alimentación es válido, toma el valor verdadero (-S515-). El contador “Contador de disminución de la alimentación” es un contador que disminuye mediante un temporizador de hardware o software y el Indicador de activación de la disminución de la alimentación indica si es válido el valor del Contador de disminución de la alimentación. Únicamente cuando el valor de este indicador es verdadero, se le permite al dispositivo multimedia ejecutar la operación automática de desconexión de la alimentación mientras se hace referencia al Contador de disminución de la alimentación.

Si se determina en la etapa -S507- que no existe ningún evento, el dispositivo multimedia comprueba si el valor del Indicador de activación de la disminución de la alimentación es verdadero (-S508-). Si es verdadero, el dispositivo multimedia comprueba el valor del Contador de disminución de la alimentación (-S509-). Si el valor es cero, el dispositivo multimedia ejecuta la operación de desconectar la fuente de alimentación secundaria (-S510-) y envía un mensaje de desconexión de la alimentación al controlador multimedia (-S511-). Posteriormente, el dispositivo multimedia hace que el valor del Indicador de activación de la disminución de la alimentación sea falso y espera el siguiente evento (-S512-).

Si se determina en la etapa -S508- que el valor del Indicador de activación de la disminución de la alimentación es falso o si se determina en la etapa -S509- que el valor del Contador de disminución de la alimentación no es cero, el dispositivo multimedia espera el siguiente evento. El controlador multimedia recibe el mensaje de desconexión de la alimentación y graba una marca de comprobación de la desconexión de la alimentación en la columna “CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN” de un dispositivo multimedia correspondiente en una tabla de gestión del estado de la conexión.

Controlando automáticamente la operación de conexión/desconexión de la fuente de alimentación secundaria de la manera anteriormente descrita, es posible suministrar potencia eléctrica a un dispositivo multimedia necesario únicamente en un tiempo necesario, de manera que se puede suprimir el consumo de potencia.

Aunque el usuario solicite el panel de confirmación de los dispositivos conectados (126) en el ejemplo mostrado en la figura 57(a), también es posible adoptar el ejemplo mostrado en la figura 57(d) en el que los iconos de los dispositivos multimedia que han confirmado sus conexión se encuentran mostrados en todo momento en el dispositivo de visualización (125). En el ejemplo mostrado en la figura 57(d), si se desconecta un dispositivo multimedia particular, se borra el icono del dispositivo multimedia, de manera que se pueden mostrar los dispositivos multimedia conectados en tiempo real.

La figura 63 es un diagrama de bloques que muestra la construcción de un segundo ejemplo no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones. Tal como se puede ver en la figura 63, aunque el segundo ejemplo es básicamente idéntico en construcción al primer ejemplo, el segundo ejemplo se caracteriza porque los respectivos dispositivos multimedia (102-1), (102-2) y (102-3) comprenden los circuitos temporizadores (1) (-136-1-, -136-2- y -136-3-). Además, el segundo ejemplo es idéntico al primer ejemplo en el que el controlador multimedia (1) confirma el estado de cada dispositivo multimedia conectado a intervalos regulares, pero el primer y segundo ejemplos difieren entre sí en el siguiente aspecto. En el primer ejemplo, el periodo de cada uno de los intervalos regulares es gestionado por el circuito temporizador comprendido en el controlador multimedia (1), mientras que, en el segundo ejemplo, dicho periodo es gestionado por los circuitos temporizadores (1) (-136-1-, -136-2- y -136-3-) dispuestos en los respectivos dispositivos multimedia.

La tabla de gestión de los estados de conexión utilizada en el segundo ejemplo difiere de la utilizada en el primer ejemplo mostrado en la figura 33, en la que la tabla utilizada en el segundo ejemplo comprende una columna para un contador de confirmación de presencia. El contador de confirmación de presencia se dispone para cada dispositivo multimedia registrado en la tabla y el contador de confirmación de presencia lleva a cabo su operación de conteo según un circuito temporizador (2) comprendido en el controlador multimedia (1). En el segundo ejemplo, cada dispositivo multimedia demuestra su propia presencia enviando un mensaje de información del estado de conexión del dispositivo al controlador multimedia (1) y cuando el controlador multimedia (1) recibe el mensaje de información del estado de conexión del dispositivo, el controlador multimedia (1) reinicia el contador de confirmación de presencia.

Tal como se ha descrito anteriormente, cada uno de los contadores de confirmación de presencia siempre lleva a cabo su operación de conteo según el circuito temporizador (2). Si un dispositivo multimedia particular no envía el mensaje de información del estado de conexión del dispositivo, el contador de confirmación de presencia se incrementa hasta un umbral particular y en el momento en que el valor del contador de confirmación de presencia supera el umbral particular, se determina que el dispositivo multimedia particular no se encuentra conectado o se encuentra en un estado anómalo.

La figura 65 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de un bucle de eventos del controlador multimedia (1), mientras que la figura 66 es un diagrama de flujo que muestra un bucle de eventos de cada uno de los dispositivos multimedia. Una operación de confirmación de la conexión del segundo ejemplo se describirá a continuación con referencia a las figuras 65 y 66.

En primer lugar, cada uno de los dispositivos multimedia determina si existe un evento provocado por la manipulación del usuario del panel de manipulación de cada uno de los dispositivos multimedia o un evento enviado desde el controlador multimedia a través de la comunicación (-S148-). Si existe uno u otro evento, cada uno de los dispositivos multimedia ejecuta el proceso según el evento (-S149-). Si no existe ningún evento, cada uno de los dispositivos multimedia determina si un contador (f) Contador de refresco = 0 (-S150-). El contador (f) Contador de refresco es un contador que gestiona el periodo durante el cual cada uno de los dispositivos multimedia envía su mensaje de información del estado de conexión del dispositivo al controlador multimedia y lleva a cabo su operación de conteo según cada uno de los circuitos temporizadores (136-1), (136-2) y (136-3). Si se determina en la etapa -S150- que el contador (f) Contador de refresco = 0, cada uno de los dispositivos multimedia envía el mensaje de información del estado de conexión del dispositivo al controlador multimedia (-S151-) y reinicia el contador (f) Contador de refresco. Posteriormente, el proceso vuelve a la etapa -S148- y espera el siguiente evento.

Mientras tanto, el controlador multimedia determina si existe un evento provocado por la manipulación del usuario del panel de manipulación del controlador multimedia o un evento enviado desde cada uno de los dispositivos multimedia a través de la comunicación (-S138-). Si existe uno u otro evento, el controlador multimedia determina si el evento es el mensaje de información del estado de la conexión del dispositivo enviado desde cualquiera de los dispositivos multimedia (-S141-). Si existe otro evento, el controlador multimedia ejecuta el proceso según el evento (-S143-). Si se determina que el evento anteriormente mencionado es el mensaje de información del estado de conexión del dispositivo, el controlador multimedia comprueba si el dispositivo multimedia que ha enviado el mensaje ya se encuentra almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S142-). Si el dispositivo multimedia no se encuentra almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión, el controlador multimedia almacena de nuevo el dispositivo multimedia en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S145-), y pone a cero un contador (g) Contador de refresco_X del dispositivo multimedia correspondiente. Si se determina en la etapa -S142- que el dispositivo multimedia ya se encuentra almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión, el controlador multimedia pone a cero el contador de confirmación de presencia (g) Contador de refresco_X del dispositivo multimedia.

El controlador multimedia dispone la visualización de los dispositivos conectados en base a la tabla de gestión del estado de la conexión actualizada de esta manera (-S147-) y el proceso vuelve a la etapa -S138- para esperar el siguiente evento. Si se determina en la etapa -S138- que no existe ningún evento, el controlador multimedia confirma los valores del contador de confirmación de presencia (g) Contador de refresco_X de cada uno de los dispositivos multimedia (-S139-). Si el contador (g) Contador de refresco_X de un dispositivo multimedia particular supera el límite umbral, el controlador multimedia borra el dispositivo multimedia de la tabla de gestión del estado de la conexión (-S140-) y proporciona la visualización de los dispositivos conectados en base a la tabla de gestión del estado de la conexión actualizada (-S147-).

Considerando las operaciones asociadas con una operación de conexión/desconexión de la alimentación y las visualizaciones de los iconos de los dispositivos multimedia que han confirmado sus conexiones, es posible llevar a cabo medios y efectos similares a los descritos anteriormente en relación a la cuarta realización de la presente invención.

A continuación se describirá un tercer ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones.

La figura 67 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del tercer ejemplo. Tal como se puede ver en la figura 67, el tercer ejemplo es básicamente idéntico en construcción al primer ejemplo, pero el circuito temporizador (105) dispuesto en el controlador multimedia (1) según el primer ejemplo no se utiliza y se dispone un relé (137) en la conexión física entre el controlador multimedia y cada uno de los dispositivos multimedia. El relé (137) comprende un terminal de conexión de la línea de red a la que se conecta por lo menos un dispositivo multimedia, circuitos de detección de la conexión de línea (-138-1-, -138-2- y -138-3-) que corresponden a los terminales de conexión de línea individuales en base uno a uno, un controlador de interfaz (107-4) que es similar a la del controlador multimedia o cada uno de los dispositivos multimedia, un circuito de alimentación (108-4) y un dispositivo de control (139) para controlar los elementos anteriormente mencionados. Cada uno de los circuitos de detección de la conexión de línea (138-1), (138-2) y (138-3) observa el estado de una línea, por ejemplo el volumen de tráfico de una comunicación, para detectar si un dispositivo capaz de comunicarse se encuentra conectado a una línea de comunicación correspondiente.

El tercer ejemplo difiere de cualquiera de los primer y segundo ejemplos en los que los estados de los respectivos dispositivos multimedia conectados al sistema no se comprueban a intervalos periódicos particulares. El tercer ejemplo está caracterizado porque cuando un dispositivo multimedia se conecta nuevamente al sistema o cuando un dispositivo multimedia conectado se desconecta del sistema, se transmite un mensaje a tal efecto al controlador multimedia desde el relé al que se conectan los dispositivos multimedia, de manera que el controlador multimedia puede reconocer los dispositivos multimedia conectados al sistema. La tabla de gestión del estado de la conexión utilizada en el tercer ejemplo de la presente invención es similar a la tabla de la figura 55 descrita anteriormente en relación con el primer ejemplo.

La operación del tercer ejemplo se describirá a continuación. La figura 69 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de un bucle de eventos del controlador multimedia (1), la figura 70 es un diagrama de flujo que muestra el proceso en el que el relé envía un mensaje de confirmación de la conexión del dispositivo multimedia al controlador multimedia y la figura 71 es un diagrama de flujo que muestra el proceso en el que el relé envía un mensaje de desconexión del dispositivo multimedia al controlador multimedia.

La operación del relé se describirá a continuación con referencia al diagrama de flujo de la figura 70. El relé comprueba las salidas de los respectivos circuitos de detección de la conexión de línea (138-1), (138-2) y (138-3), el número de los cuales corresponde al número de puertos del relé en base uno a uno (-S153-) y detecta si los dispositivos multimedia se han conectado a los respectivos puertos (-S154-). Si se determina que los dispositivos multimedia se han conectado, el relé transmite al controlador multimedia un mensaje que indica que se han conectado (-S155-) y pone a cero un Contador Ack para llevar a cabo una operación de conteo para esperar una confirmación a transmitir desde el controlador multimedia (-S156-). Posteriormente, se determina que se ha transmitido una confirmación Ack desde el controlador multimedia (-S157-) y si todavía no se ha transmitido ninguna confirmación, el relé incrementa el Contador Ack (-S158-) y determina si el valor del Contador Ack no supera el límite del valor de tiempo de espera (-S159-). Si se determina que el valor del Contador Ack no supera el límite del valor de tiempo de espera, el proceso vuelve a la etapa -S157-, en la que el relé espera una confirmación desde el controlador multimedia. Si se determina en la etapa -S159- que el valor del Contador Ack supera el límite del valor de tiempo de espera, el relé informa al usuario de que ha tenido lugar un error (-S160-). Si se confirma en la etapa -S157- que se ha recibido de manera normal una confirmación desde el controlador multimedia, el relé lleva a cabo un proceso de confirmación de la conexión normal (-S161-) y finaliza el proceso de confirmación de la conexión.

La operación del relé cuando un dispositivo multimedia particular se desconecta desde el relé se describirá a continuación con referencia a la figura 71.

El relé comprueba las salidas de los circuitos de detección de la conexión de línea, el número de las cuales corresponde al número de puertos en base uno a uno (-S188-) y detecta si cualquiera de los dispositivos multimedia conectados a los respectivos puertos ha sido desconectado (-S189-). Si se determina que se ha desconectado un dispositivo multimedia particular, el relé transmite un mensaje indicativo de la desconexión al controlador multimedia (-S190-), en el que el relé pone fin al proceso.

El proceso del controlador multimedia se describirá a continuación con referencia a la figura 69. En primer lugar, se determina si existe un evento enviado por parte del usuario o a través de las comunicaciones (-S162-). Si existe un evento, se determina si el evento es el mensaje de desconexión del dispositivo anteriormente mencionado (-S163-). Si se determina que el evento es el mensaje de desconexión del dispositivo, el controlador multimedia pone a cero un Contador de reintento (-S169-) y pone a cero el Contador Ack (-S170-). Un mensaje idéntico al mensaje de información del estado de conexión del dispositivo utilizado en la cuarta realización se transmite al dispositivo multimedia que parece haber sido desconectado (-S171-). El Contador Ack sirve como temporizador para medir el periodo del tiempo de espera durante el cual se envía una confirmación del mensaje de información del estado de conexión del dispositivo desde el dispositivo multimedia correspondiente al controlador multimedia. El Contador de reintento sirve como contador para contar el número de veces de reintentos a ejecutar si no se ha transmitido una confirmación dentro del periodo del tiempo de espera. El controlador multimedia espera una confirmación del mensaje de información del estado de conexión del dispositivo (-S172-). Si se ha recibido la confirmación, el controlador multimedia determina que el dispositivo multimedia correspondiente todavía se encuentra conectado, y espera el siguiente evento. Si todavía no se ha recibido la confirmación, el controlador multimedia incrementa el Contador Ack (-S173-) y determina si el valor del Contador Ack supera el periodo del tiempo de espera (-S174-). Si el valor del Contador Ack no supera el periodo del tiempo de espera, el proceso vuelve a la etapa -S172- para esperar una confirmación. Si el valor del Contador Ack supera el periodo del tiempo de espera, el controlador multimedia incrementa el Contador de reintento (-S175-) y determina si el valor del Contador de reintento no supera el número de veces de reintentos predeterminado (-S176-). Si se determina que el valor del Contador de reintento no supera el número de veces de reintento predeterminado, el proceso vuelve al proceso de la etapa -S170-, en el que el controlador multimedia vuelve a emitir un mensaje de información del estado de conexión del dispositivo.

Si el valor del Contado de reintento supera el número de veces de reintentos predeterminado, se determina que no se ha transmitido ninguna confirmación desde el dispositivo multimedia correspondiente, es decir, se ha desconectado el dispositivo multimedia. El controlador multimedia borra la información sobre el dispositivo multimedia de la tabla de gestión del estado de la conexión (-S177-), actualizando de esta manera la tabla de gestión del estado de la conexión.

Si se determina en la etapa -S163- que el evento no es el mensaje de desconexión del dispositivo, se determina si el evento es el mensaje de conexión del dispositivo (-S164-). Si se determina que el evento es el mensaje de conexión del dispositivo, se confirma si el correspondiente dispositivo multimedia es un dispositivo ya almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión (-S165-). Si el dispositivo multimedia ya es un dispositivo almacenado, el controlador multimedia no vuelve a escribir la tabla de gestión del estado de la conexión. Si se determina que el dispositivo multimedia es un dispositivo multimedia que todavía no se ha almacenado en la tabla de gestión del estado de la conexión, el controlador multimedia registra nuevamente el dispositivo multimedia en la tabla de gestión del estado de la conexión, actualizando de esta manera la tabla de gestión del estado de la conexión.

ES 2 286 979 T3

El controlador multimedia vuelve a asignar los identificadores de dispositivo utilizando la tabla actualizada de gestión del estado de la conexión de la manera anteriormente descrita (-S178-) y muestra los estados de los respectivos dispositivos conectados como los correspondientes iconos de los dispositivos multimedia (-S179-).

5 Considerando las operaciones asociadas con una operación de conexión/desconexión de la alimentación y las visualizaciones de los iconos de los dispositivos multimedia que han confirmado sus conexiones, es posible llevar a cabo medios y efectos similares a los descritos anteriormente en relación con la cuarta realización de la presente invención.

10 Un cuarto ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones se describirá a continuación. La figura 68 es un diagrama de bloques que muestra la construcción del cuarto ejemplo.

Tal como se puede ver en la figura 68, el cuarto ejemplo es básicamente idéntico al primer ejemplo, pero no se utiliza el circuito temporizador (105) dispuesto en el controlador multimedia (1) según el primer ejemplo. Cada uno de los dispositivos multimedia comprende por lo menos dos terminales de conexión de línea y circuitos de detección de la conexión de línea (-183-4-, -183-5-), (-183-6-, -183-7-) y (-183-8-, -183-9-) que corresponden a los respectivos terminales de conexión de línea en base uno a uno. Cada uno de los dispositivos multimedia se encuentra conectado en cadena a los circuitos de detección de la conexión de línea, tal como se muestra en la figura 68, es decir, el relé utilizado en el tercer ejemplo, mostrado en la figura 67, está contenido en cada uno de los dispositivos multimedia. La operación del cuarto ejemplo se describirá a continuación.

Haciendo referencia a la figura 68, por ejemplo, si el dispositivo multimedia (C) se conecta nuevamente al dispositivo multimedia (B), dicho dispositivo multimedia (B) realiza la función del relé descrito anteriormente en relación al tercer ejemplo.

25 Cuando el circuito de detección de la conexión de línea (183-7) del dispositivo multimedia (B) detecta que el dispositivo multimedia (C) se ha conectado al dispositivo multimedia (B), el circuito de detección de la conexión de línea (183-7) transmite un mensaje de conexión del dispositivo al controlador multimedia (1).

30 Si el dispositivo multimedia (C) se desconecta del dispositivo multimedia (B), el dispositivo multimedia (B) realiza de manera similar la función del relé descrita anteriormente en relación al tercer ejemplo. Cuando el circuito de detección de la conexión de línea (183-7) del dispositivo multimedia (B) detecta que el dispositivo multimedia (C) se ha desconectado del dispositivo multimedia (B), el circuito de detección de la conexión de línea (183-7) transmite un mensaje de desconexión del dispositivo al controlador multimedia (1).

35 De forma similar al caso del tercer ejemplo, el flujo mostrado en la figura 70 se utiliza para el proceso a ejecutar durante la transmisión del mensaje de conexión del dispositivo por parte del dispositivo multimedia (B), el flujo mostrado en la figura 71 se utiliza para el proceso a ejecutar durante la transmisión del mensaje de desconexión del dispositivo por parte del dispositivo multimedia (B), y el flujo mostrado en la figura 69 se utiliza para el proceso a ejecutar por parte del controlador multimedia (1).

A continuación se describirá un quinto ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones. La construcción del quinto ejemplo se muestra en la figura 74. Tal como se puede ver en la figura 74, el quinto ejemplo es básicamente idéntico en construcción al primer ejemplo, pero no se utiliza el circuito temporizador (105) dispuesto en el controlador multimedia (1) según el primer ejemplo. El quinto ejemplo está caracterizado porque los respectivos dispositivos multimedia comprenden circuitos de detección de la conexión de línea (138-10), (138-11) y (138-12), así como conectores de cable que sirven como interruptores de detección del desbloqueo del cable/desconexión del cable. Los circuitos de detección de la conexión de línea (138-10), (138-11) y (138-12) son similares a los descritos anteriormente en relación con cada uno de los ejemplos tercero y cuarto.

50 Uno de los conectores de cable que sirve como interruptor de detección del desbloqueo del cable/desconexión del cable se muestra en la figura 75. Tal como se muestra en la figura 75, cuando un cable de línea (112) se conecta a un conector (143), el cable de línea (112) se bloquea mediante un mecanismo de bloqueo de manera que se puede evitar la retirada accidental del cable de línea (112). Para retirar el cable de línea (112), se presiona un interruptor de detección del desbloqueo del cable/desconexión del cable (142) para liberar un bloqueo del cable. En este momento, antes de que se retire el cable de línea (112), se transmite la señal de detección de la desconexión del cable al correspondiente circuito de detección de la conexión de línea (138-10), (138-11) y (138-12), de manera que el cable de línea (112) está a punto de ser retirado.

60 El circuito de detección de la conexión de línea que ha recibido la señal de detección de la desconexión del cable, un mensaje de desconexión del dispositivo al dispositivo multimedia (1) de manera similar al caso de cada uno de los tercero y cuarto ejemplos.

65 Si se inserta otro cable de línea para añadir un nuevo dispositivo multimedia al sistema, un circuito correspondiente de detección de la conexión de línea detecta la conexión del cable de línea para transmitir un mensaje de conexión del dispositivo al controlador multimedia (1).

Haciendo referencia a la figura 74, por ejemplo, si el dispositivo multimedia (C) se conecta nuevamente al dispositivo multimedia (B), un circuito de detección de la conexión de línea (183-12) del dispositivo multimedia (C) detecta que el dispositivo multimedia (C) se ha conectado a la línea de comunicación (112), el circuito de detección de la conexión de línea (183-12) transmite un mensaje de conexión del dispositivo al controlador multimedia (1).

En la figura 74, si el dispositivo multimedia (C) se va a desconectar del dispositivo multimedia (B), el cable de línea (112) se retira presionando el interruptor de detección del desbloqueo del cable/desconexión del cable del dispositivo multimedia (C) y liberando el bloqueo del cable. En consecuencia, antes de que se retire el cable de línea (112), se transmite una señal de detección de la desconexión del cable al circuito de detección de la conexión de línea (138-12). El circuito de detección de la conexión de línea (138-12) transmite un mensaje de desconexión del dispositivo al controlador multimedia (1).

De la manera anteriormente descrita, se confirman los dispositivos conectados para crear la tabla de gestión del estado de conexión, gestionando de esta manera cada uno de los dispositivos multimedia.

De manera similar al caso de cada uno de los tercero, cuarto y quinto ejemplos, el flujo mostrado en la figura 71 se utiliza para el proceso de transmitir el mensaje de desconexión del dispositivo, el flujo mostrado en la figura 70 se utiliza para el proceso de transmitir el mensaje de conexión del dispositivo y la operación del dispositivo multimedia (1) se muestra en el diagrama de flujo de la figura 69.

A continuación se describirá un sexto ejemplo que no se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones. El sexto ejemplo está caracterizado porque cada dispositivo multimedia comprende una parte de visualización del nombre de identificación (141), tal como se muestra en la figura 72. Según el sexto ejemplo, la tabla de gestión del estado de la conexión, anteriormente mencionada, para gestionar los dispositivos multimedia individuales conectados al sistema se crea mediante cualquiera de las técnicas según el primer al quinto ejemplos y, tal como se ha descrito previamente en relación al primer ejemplo, en el momento en que se reconoce un dispositivo nuevamente conectado o desconectado, los nombres de identificación únicos que corresponden a los respectivos dispositivos multimedia, en base uno a uno, se asignan a los mismos. Además, según el sexto ejemplo, los nombres de identificación única se transmiten a los respectivos dispositivos multimedia y se muestran en las partes de visualización del nombre de identificación dispuestas en los respectivos dispositivos multimedia.

La operación del sexto ejemplo se describirá a continuación con referencia a la construcción de la figura 52 descrita anteriormente en relación con el primer ejemplo.

La figura es un diagrama de flujo que muestra el proceso de un bucle de eventos principal del controlador multimedia (1). En primer lugar, se determina si existe un evento provocado por la manipulación del controlador multimedia (1) por parte de un usuario que está manipulando el controlador multimedia (1) o un evento enviado desde cualquiera de los dispositivos multimedia a través de la comunicación (-S180-). Si existe algún evento, se ejecuta el proceso del evento (-S182-). Si no existe ningún evento, se determina si el contador (g) Tiempo de comprobación = 0 (-S181-). El contador (g) Tiempo de comprobación es un contador que gestiona el periodo durante el cual el controlador multimedia ejecuta una serie de operaciones de comprobación del estado de los dispositivos conectados y lleva a cabo una operación de conteo según el circuito temporizador (105-). Si se determina (-S181-) que el contador (g) Tiempo de comprobación = 0, se comprueban los estados de los dispositivos conectados (-S183-) y se asignan los identificadores de los dispositivos a los dispositivos multimedia descritos en una tabla de gestión del estado de la conexión creada (-S184-).

El controlador multimedia vuelve a escribir una visualización de los estados de los dispositivos conectados mientras hace referencia a la tabla de gestión del estado de la conexión creada de esta manera (-S185-) y fija el valor del contador (g) Tiempo de comprobación a un valor predeterminado (-S186-). El controlador multimedia también transmite los nombres de identificación, almacenados en la columna "NOMBRE DEL DISPOSITIVO", de la tabla de gestión del estado de la conexión mostrada en la figura 55 a los respectivos dispositivos multimedia (-S187-). Por ejemplo, en el caso de la figura 55, dado que se encuentran conectadas dos VTRs digitales y la VTR1 digital y la VTR2 digital están almacenadas en la columna "NOMBRE DEL DISPOSITIVO", los nombres de los dispositivos se transmiten a los VTRs digitales respectivos y se muestran en las partes de visualización del nombre de identificación de los mismos.

Aunque la descripción anterior se ha realizado con referencia a la construcción del primer ejemplo, el sexto ejemplo se puede aplicar a cualquiera de los ejemplos segundo, tercer, cuarto y quinto.

Tal como es evidente a partir de la descripción anterior, con la disposición según cualquiera de los ejemplos anteriormente descritos, un usuario puede comprender correctamente los dispositivos multimedia conectados al sistema sin ser particularmente conscientes de los mismos. Asimismo, si un dispositivo multimedia se conecta nuevamente al sistema o se desconecta del mismo, el usuario no necesita llevar a cabo una operación molesta y puede llevar la operación de reconocimiento del dispositivo estando el sistema activado.

Asimismo, dado que es posible llevar a cabo de forma unitaria la gestión y la manipulación de la fuente de alimentación de cada uno de los dispositivos multimedia, es posible conectar y desconectar, de manera eficiente, la fuente de alimentación, por lo que es posible hacer funcionar el sistema de manera eficiente.

ES 2 286 979 T3

Además, dado que los nombres de identificación identificados por el controlador multimedia se muestran en las partes de visualización del nombre de identificación de los respectivos dispositivos multimedia, el usuario puede determinar fácilmente de manera visual un dispositivo multimedia deseado a utilizar. En consecuencia, es posible construir un sistema para dispositivos multimedia que puede ser fácilmente aceptado incluso por usuarios comunes que no tienen conocimientos o habilidades especiales sobre sistemas informáticos.

Los solicitantes se reservan el derecho de reivindicar cualquiera de las características particularmente dadas a conocer anteriormente, tanto como parte del sistema de control multimedia orientado a objetos como independientemente del mismo como un conjunto.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control (322; 384) adaptado para controlar dispositivos controlados (338, 339; 404, 405) conectados a una red (337; 403), comprendiendo dicho dispositivo de control (322; 384):

un interfaz de usuario adaptado para mostrar iconos representativos de dichos dispositivos controlados; y

medios de formación de enlace (343) adaptados para formar un enlace (321) entre los primeros y segundos dispositivos controlados (338, 339; 404, 405) seleccionados por un usuario,

estando **caracterizado** dicho dispositivo de control (322; 384) porque está adaptado:

para recibir un primer archivo (1061) de dicho primer dispositivo controlado (338; 404);

para recibir un segundo archivo (1061) de dicho segundo dispositivo controlado (339; 405);

para generar un primer objeto (326; 394) utilizado para controlar dicho primer dispositivo controlado utilizando la información comprendida en dicho primer archivo,

para generar un segundo objeto (331; 398) utilizado para controlar dicho segundo dispositivo controlado utilizando la información comprendida en dicho segundo archivo; y

para controlar las relaciones de entrada y salida entre dichos primer y segundo dispositivos controlados (338, 339; 404, 405) utilizando dicho primer objeto (326; 394), dicho segundo objeto (331; 398) y un mensaje basado en una técnica orientada a objetos.

2. Dispositivo de control, según la reivindicación 1, en el que dicho interfaz de usuario está adaptado para mostrar dicho enlace entre dichos iconos representativos de dichos primero y segundo dispositivos controlados.

3. Dispositivo de control, según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho interfaz de usuario está adaptado para mostrar dicho enlace y un tipo de datos enviados a través de dicho enlace.

4. Dispositivo de control, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho interfaz de usuario está adaptado para mostrar cuál de dichos primero y segundo dispositivos controlados (338, 339; 404, 405) es el destino de los datos enviados a través de dicho enlace.

5. Método de control para controlar los dispositivos controlados conectados a una red (337; 403), comprendiendo dicho método de control:

una etapa de visualización de iconos representativos de dichos dispositivos controlados y

una etapa de formación de un enlace entre el primero y el segundo dispositivos controlados (2) seleccionados por un usuario,

estando **caracterizado** dicho método de control porque:

además comprende

una etapa de recepción de un primer archivo (1061) desde dicho primer dispositivo controlado (338; 404);

una etapa de recepción de un segundo archivo (1061) desde dicho segundo dispositivo controlado (339; 405);

una etapa de generación de un primer objeto (326; 394) utilizado para controlar dicho primer dispositivo controlado utilizando la información comprendida en dicho primer archivo;

una etapa de generación de un segundo objeto utilizado para controlar dicho segundo dispositivo controlado utilizando la información comprendida en dicho segundo archivo; y

una etapa de control de las relaciones de entrada y salida entre dichos primer y segundo dispositivos controlados (338, 339; 404, 405) utilizando dicho primer objeto, dicho segundo objeto y utilizando un mensaje basado en una técnica orientada a objetos.

6. Método de control, según la reivindicación 5, que comprende, además, una etapa de visualización de dicho enlace entre dichos iconos representativos de dichos primero y segundo dispositivos controlados.

7. Método de control, según la reivindicación 5 ó 6, que comprende, además, una etapa de visualización de dicho enlace y del tipo de datos enviados a través de dicho enlace.

ES 2 286 979 T3

8. Método de control, según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, que comprende, además, una etapa de visualización de cuál de dichos primer y segundo dispositivos de control (338, 339; 404, 405) es el destino de los datos enviados a través de dicho enlace.

5 9. Medio de almacenamiento que almacena software que cuando se ejecuta en un ordenador lleva a cabo un método de control, según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

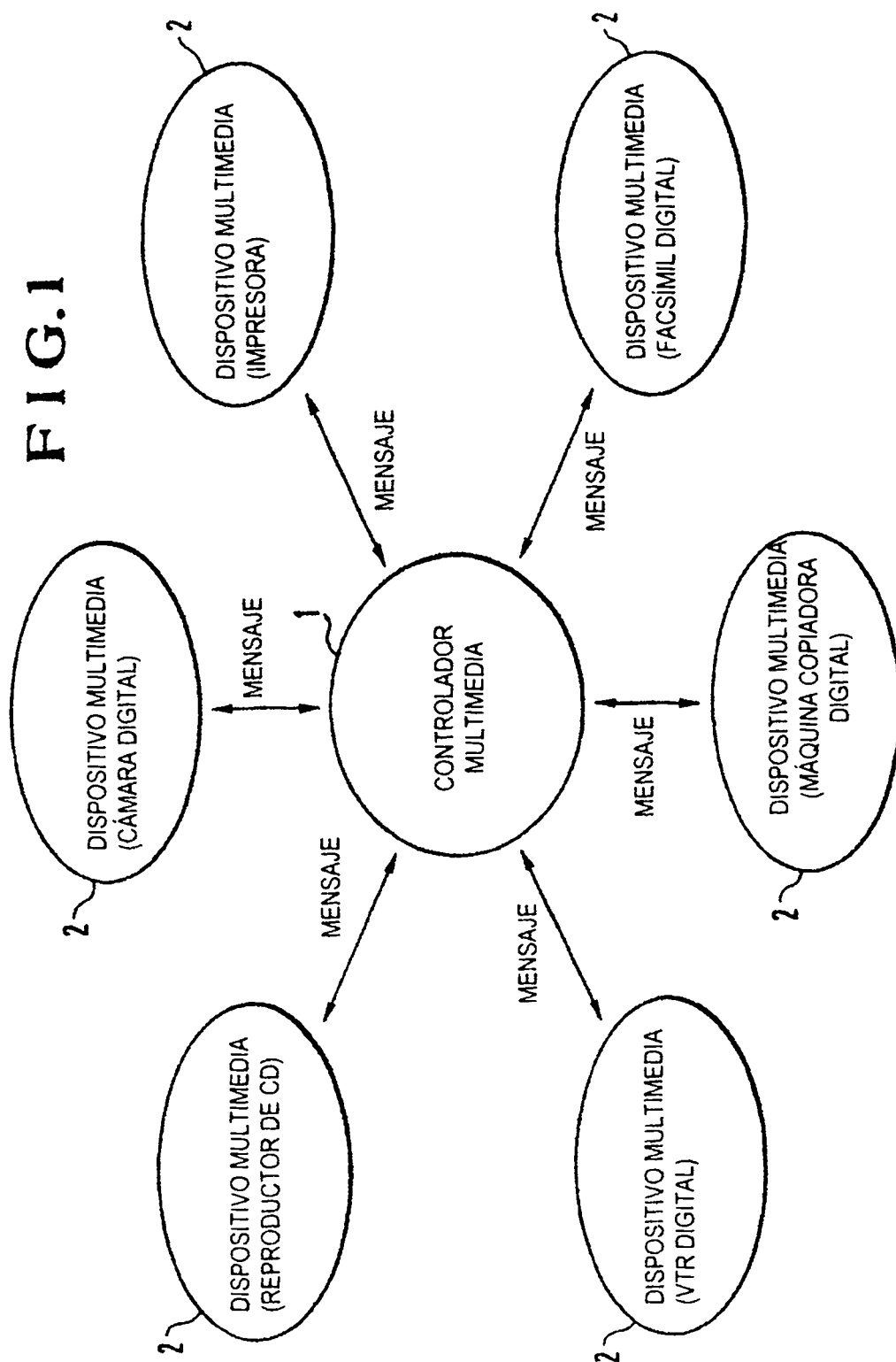


FIG.2(a)

CONEXIÓN EN CADENA

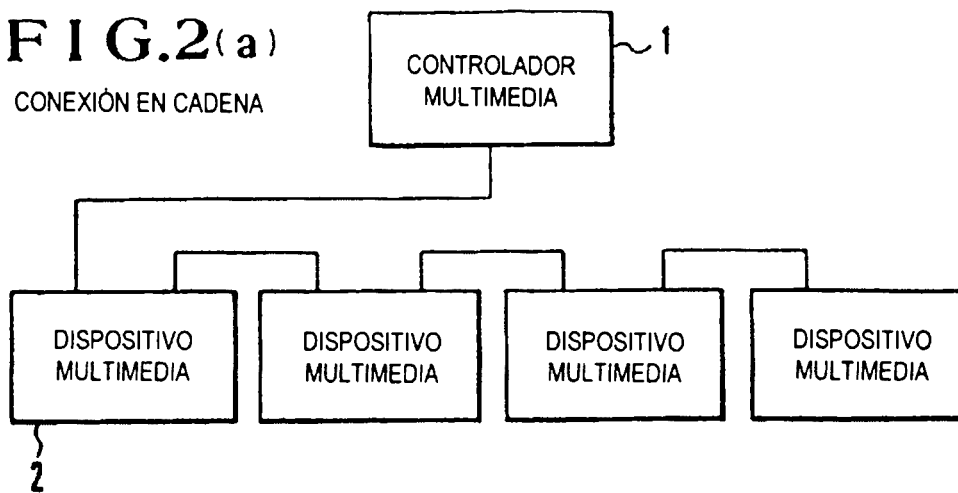


FIG.2(b)

CONEXIÓN EN ESTRELLA

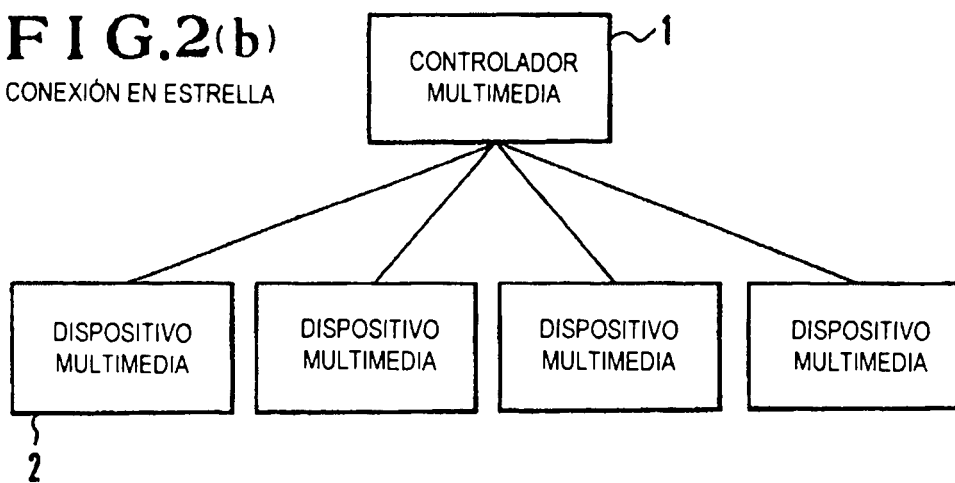


FIG.2(c)

CONEXIÓN EN SERIE

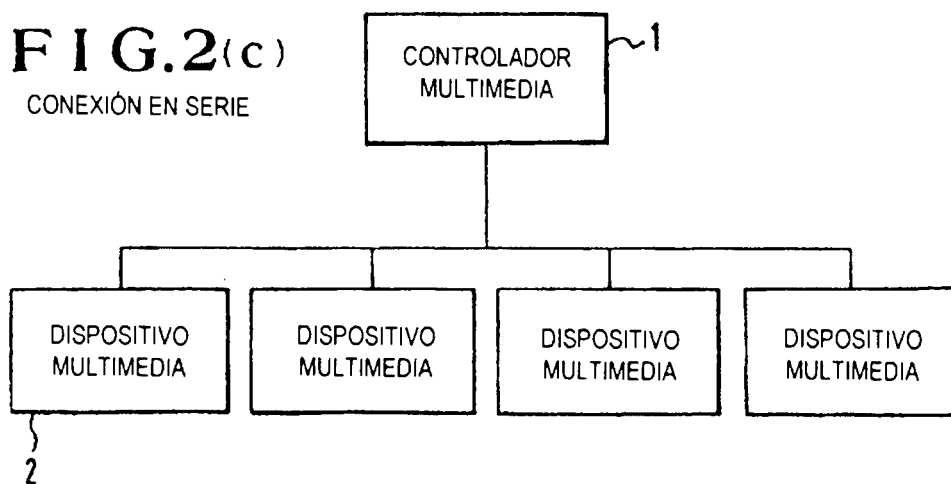
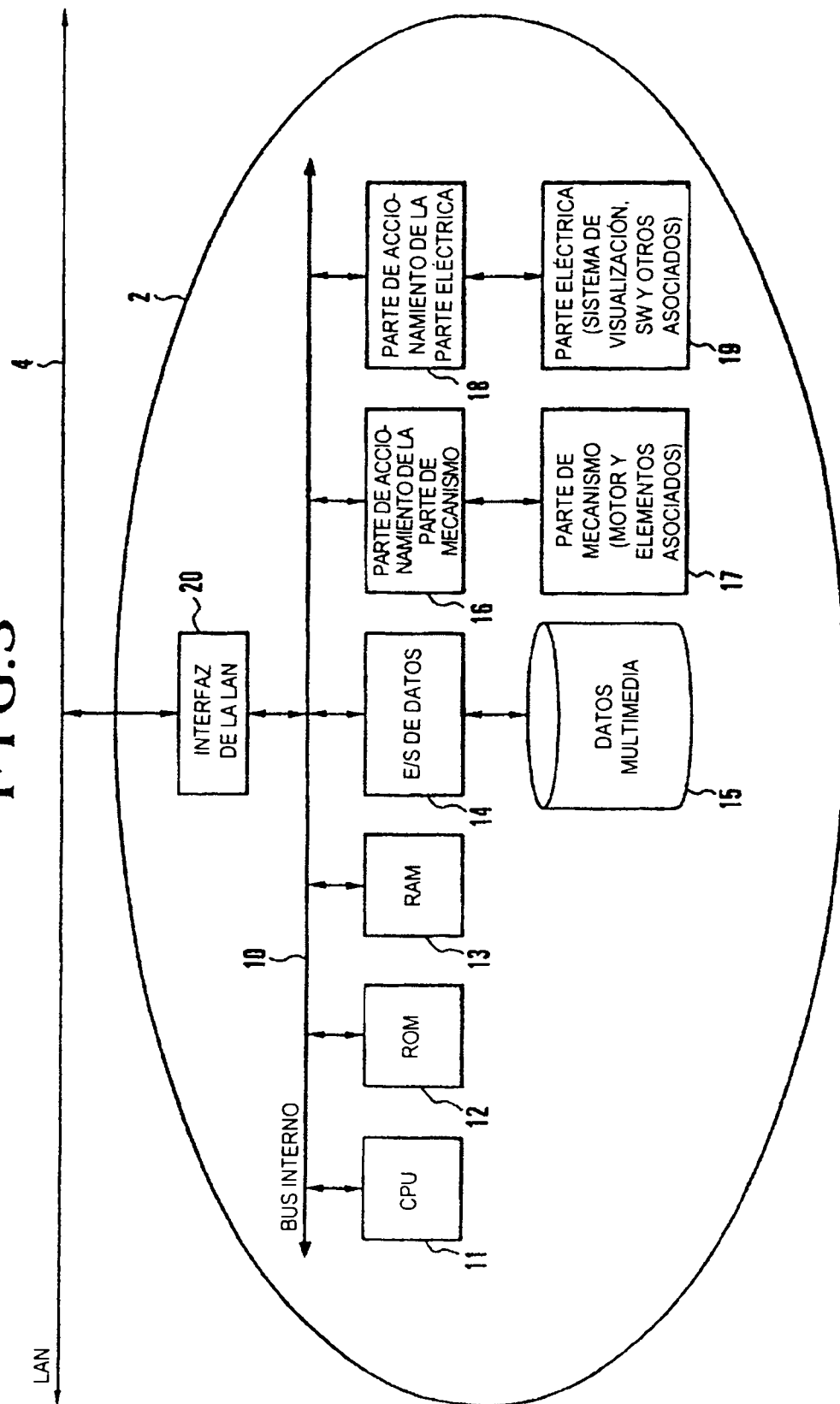


FIG.3



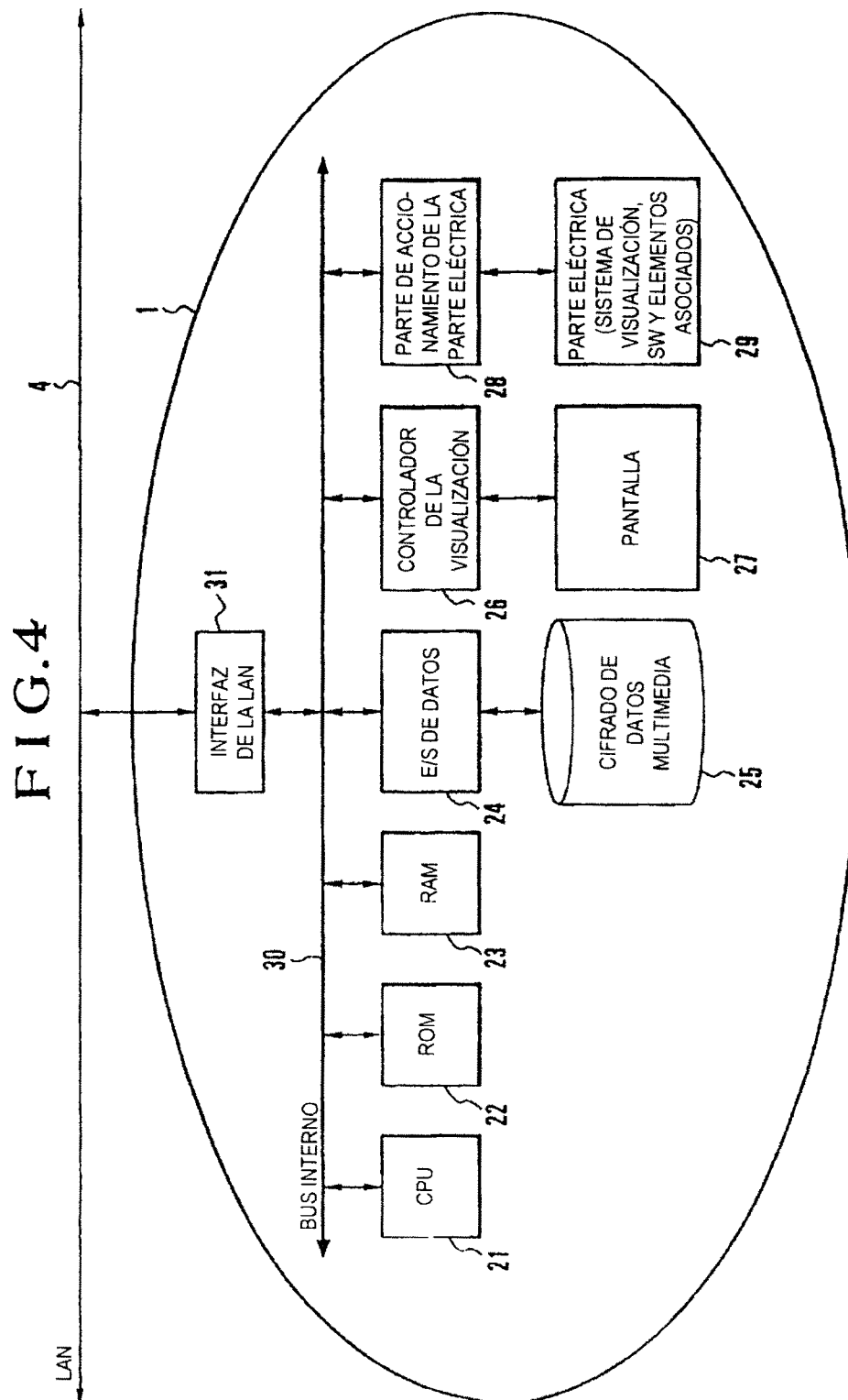


FIG.5

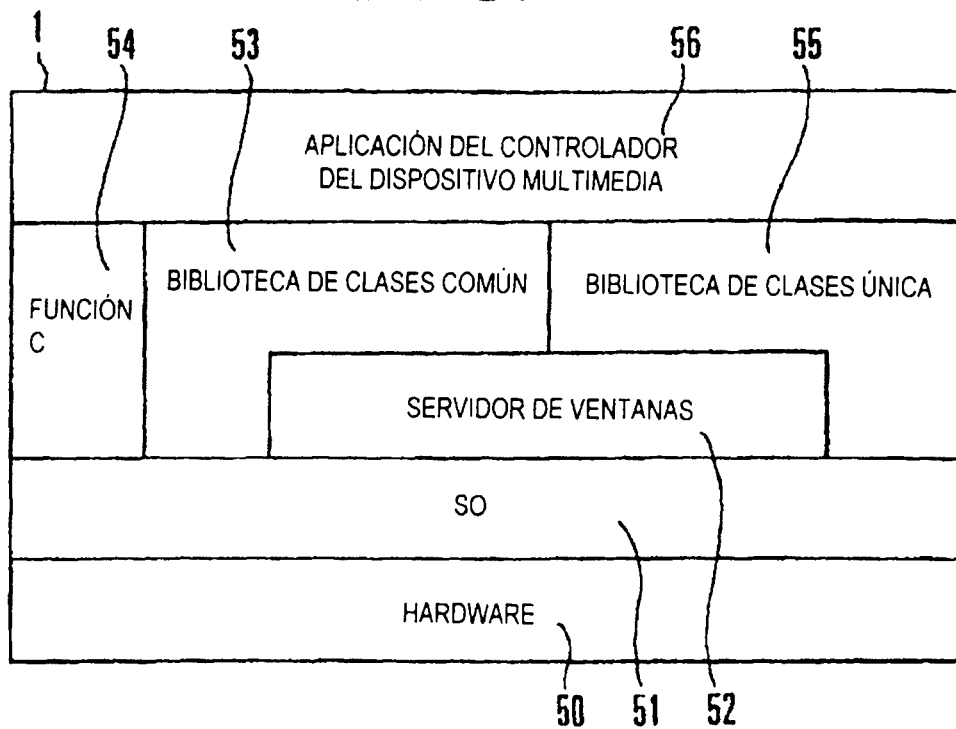


FIG.6

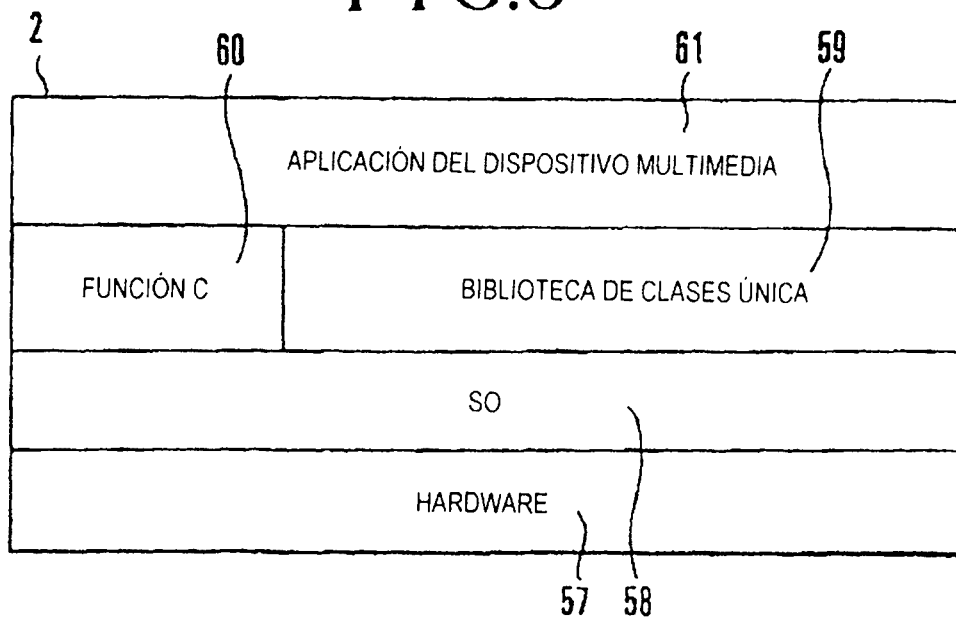
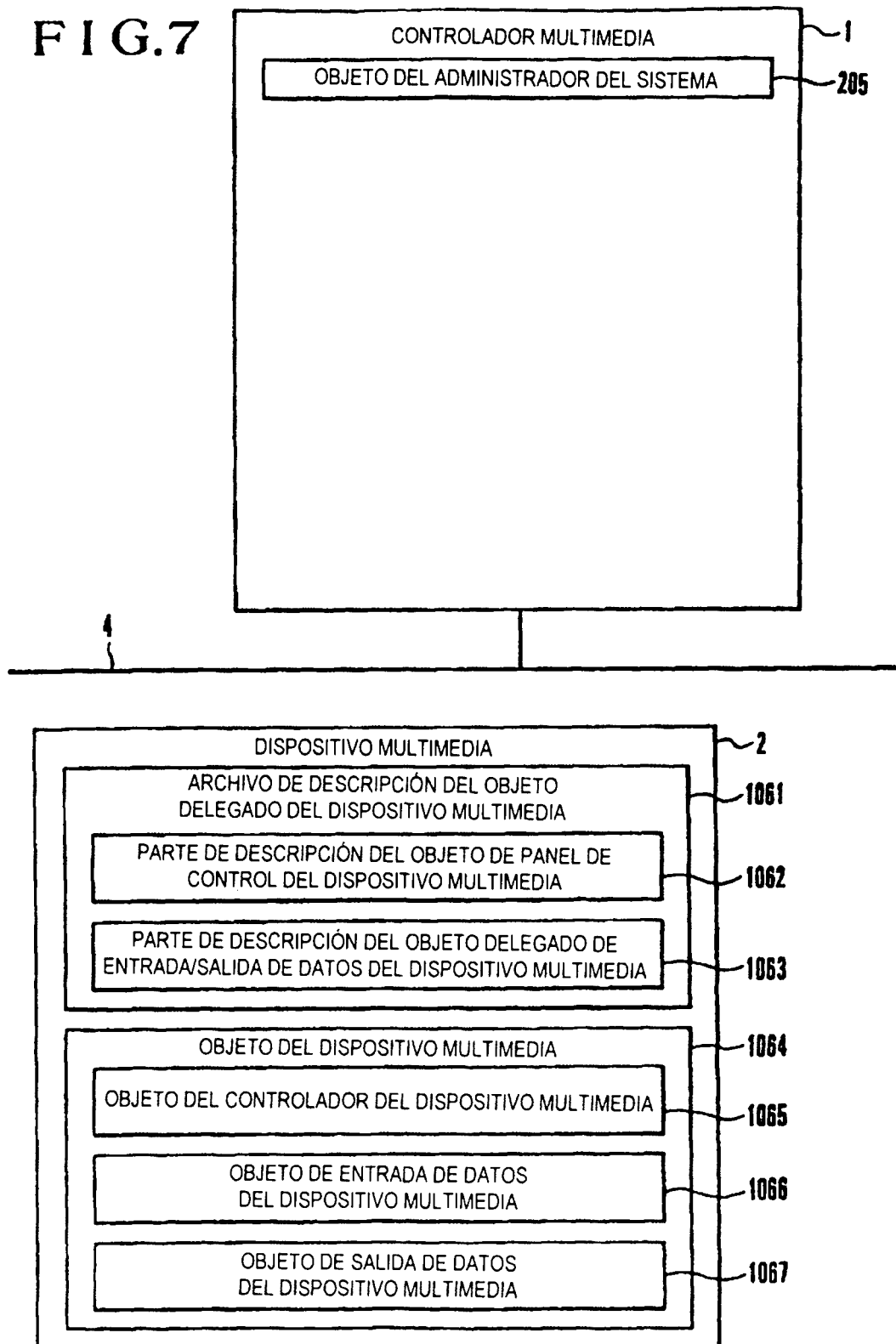


FIG.7



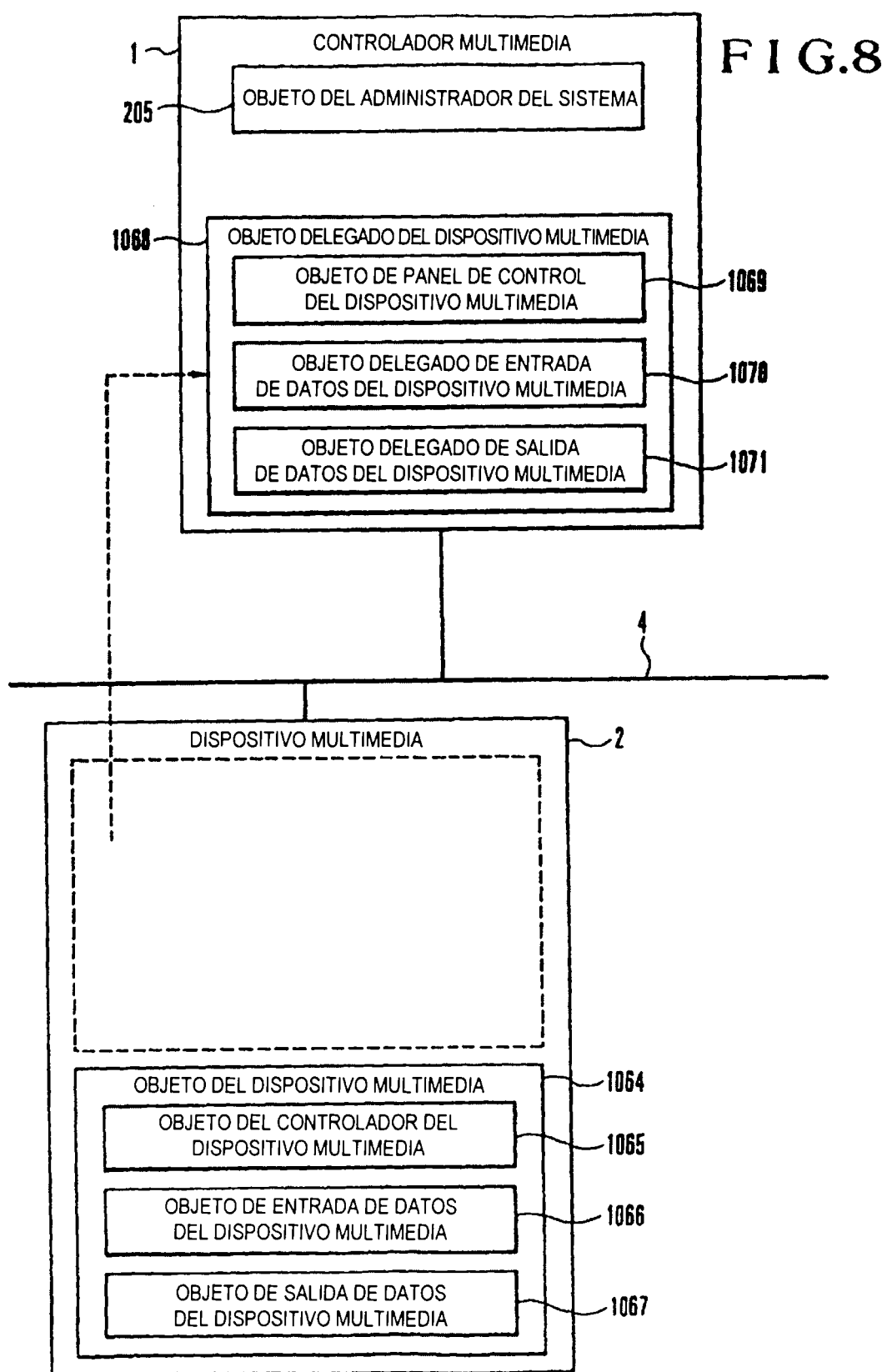


FIG.9

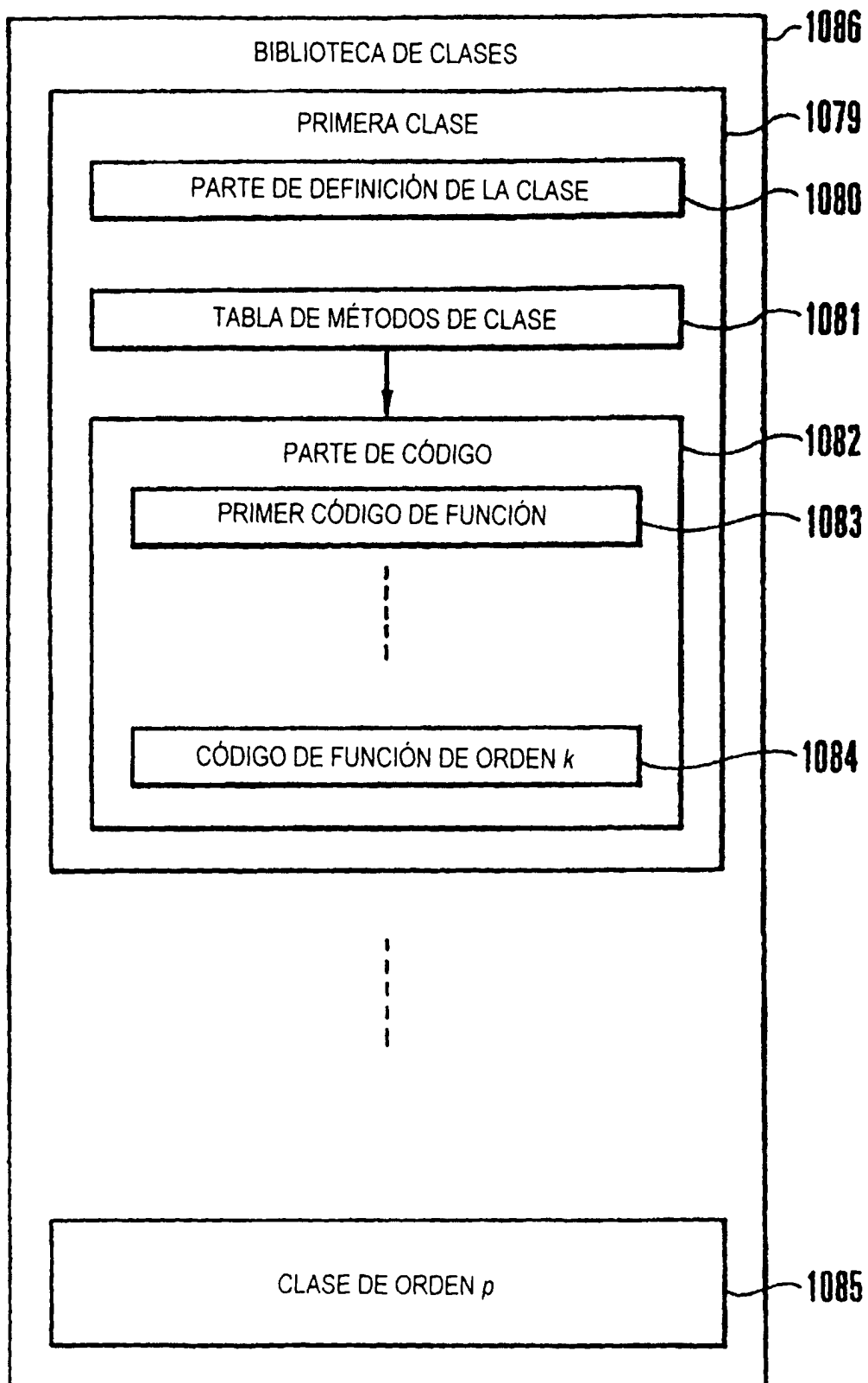


FIG. 10

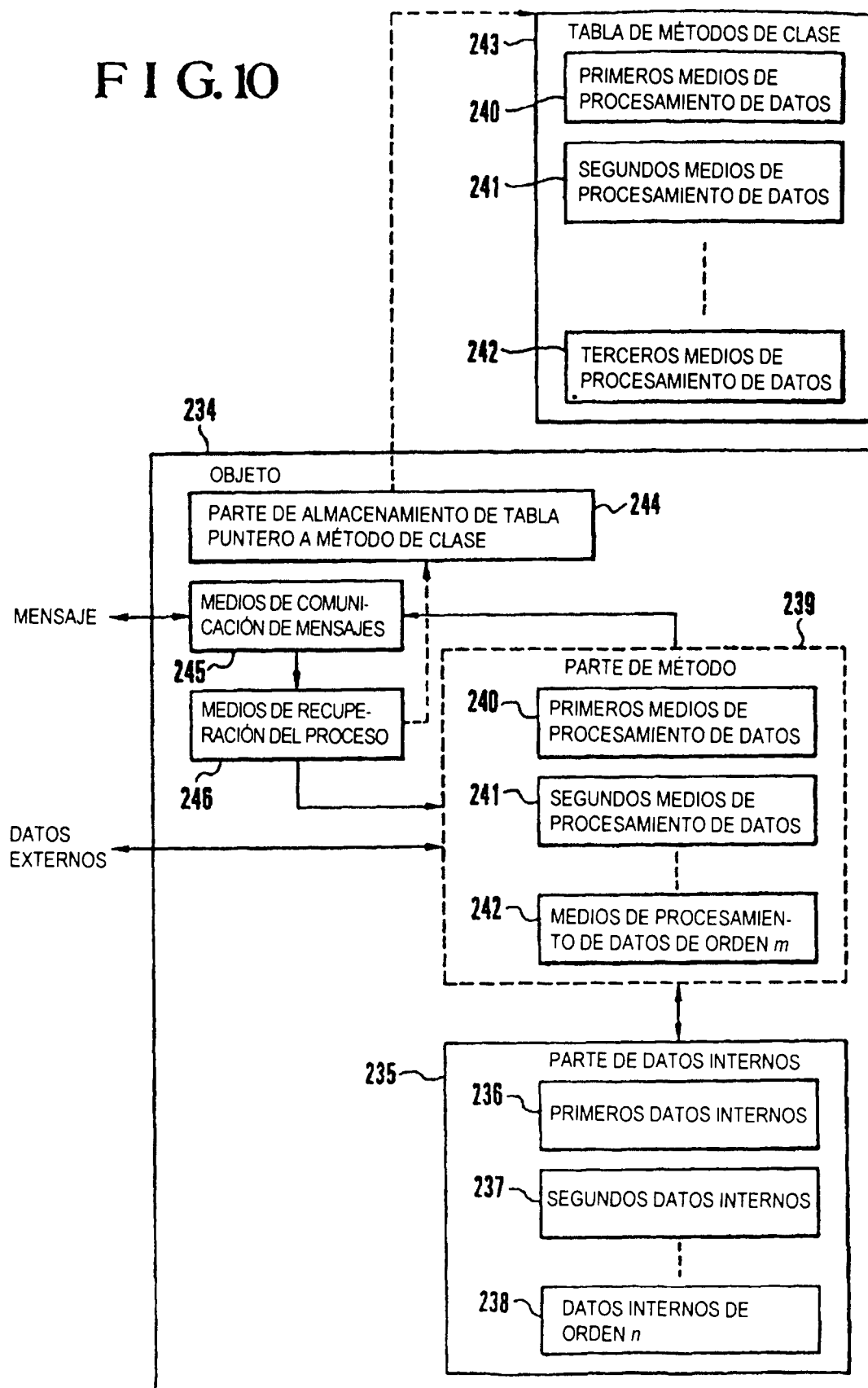


FIG.11

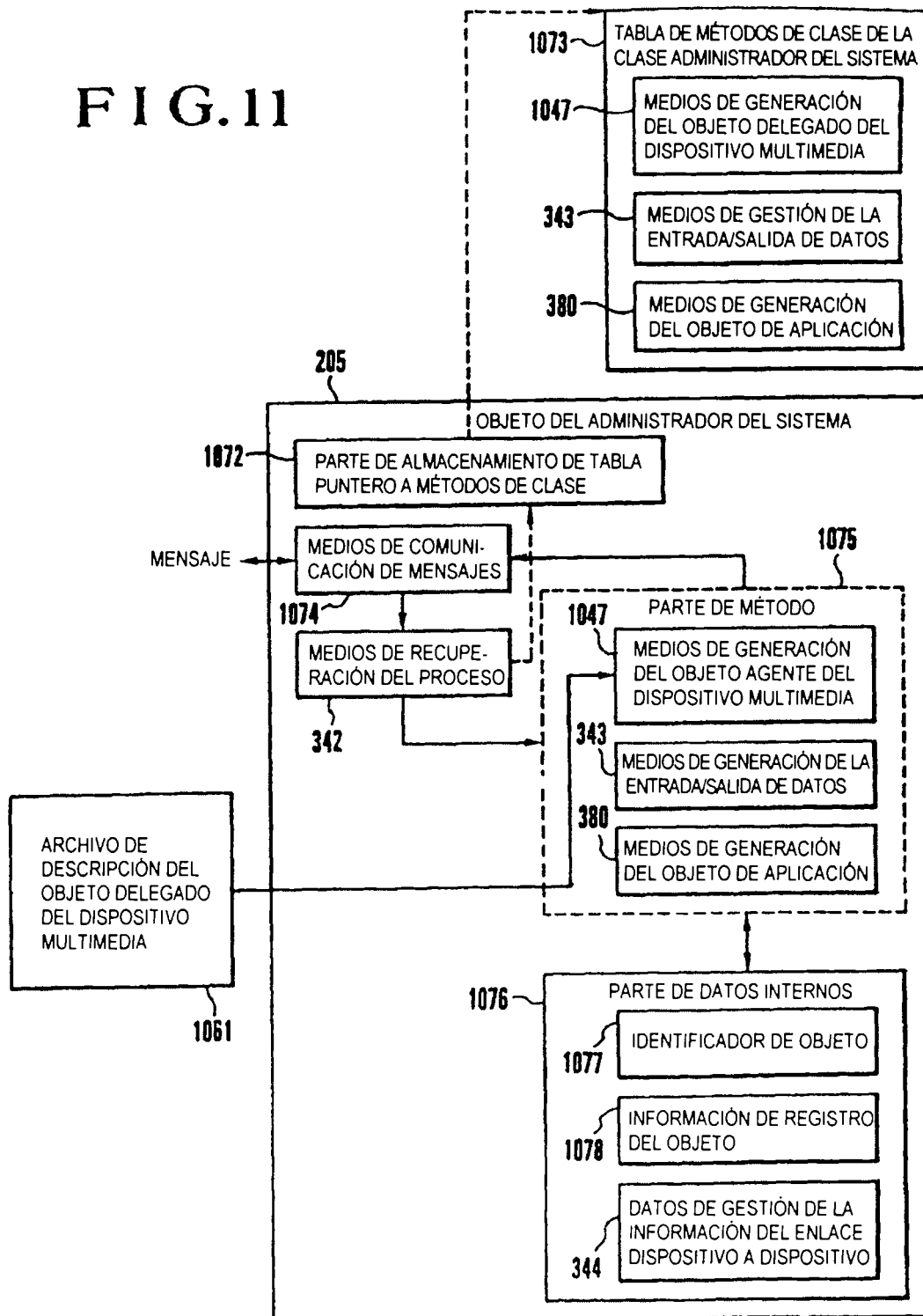


FIG.12

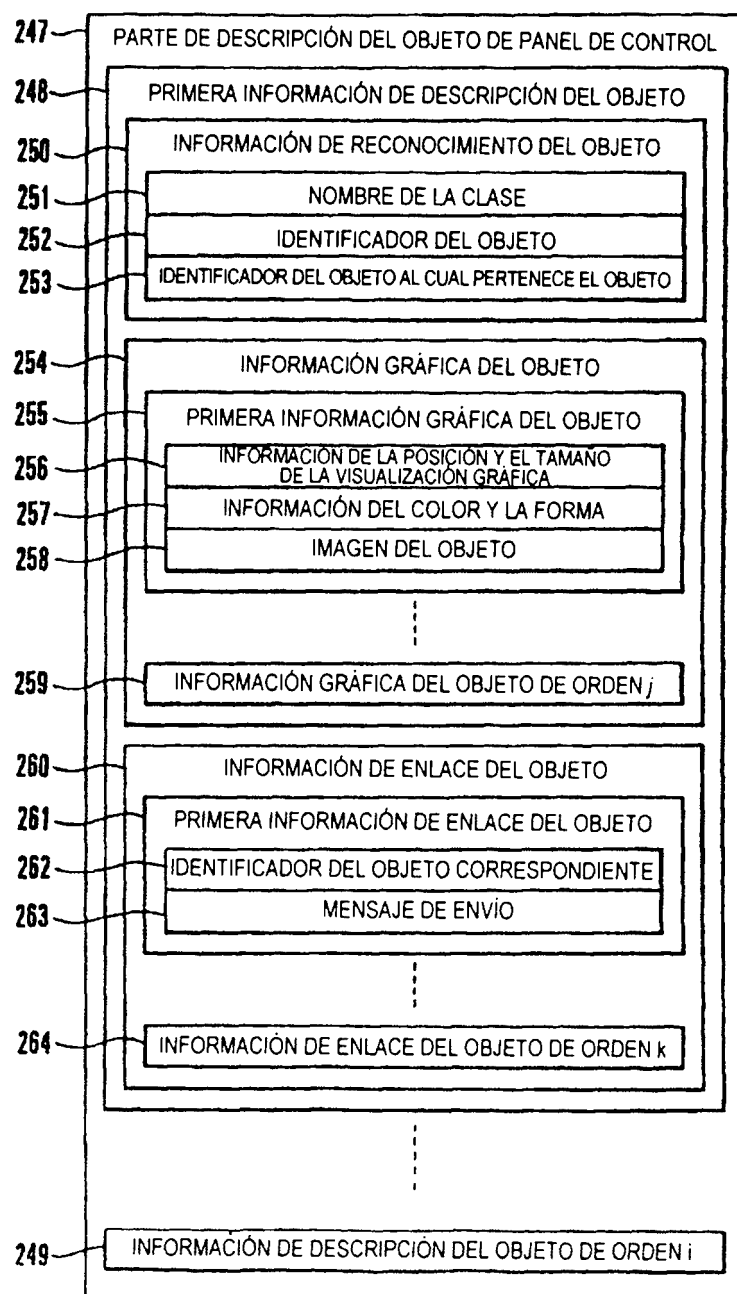
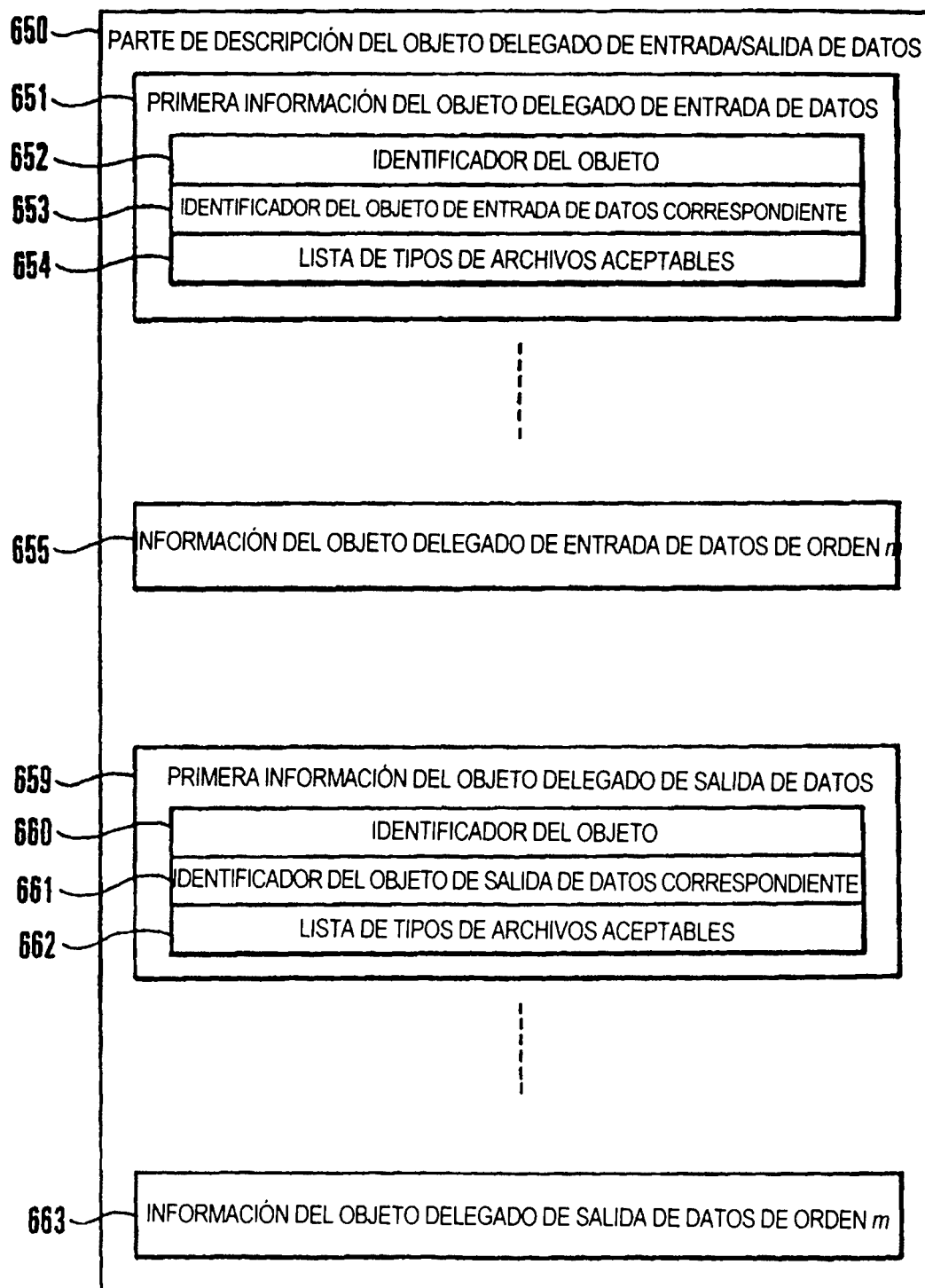


FIG.13



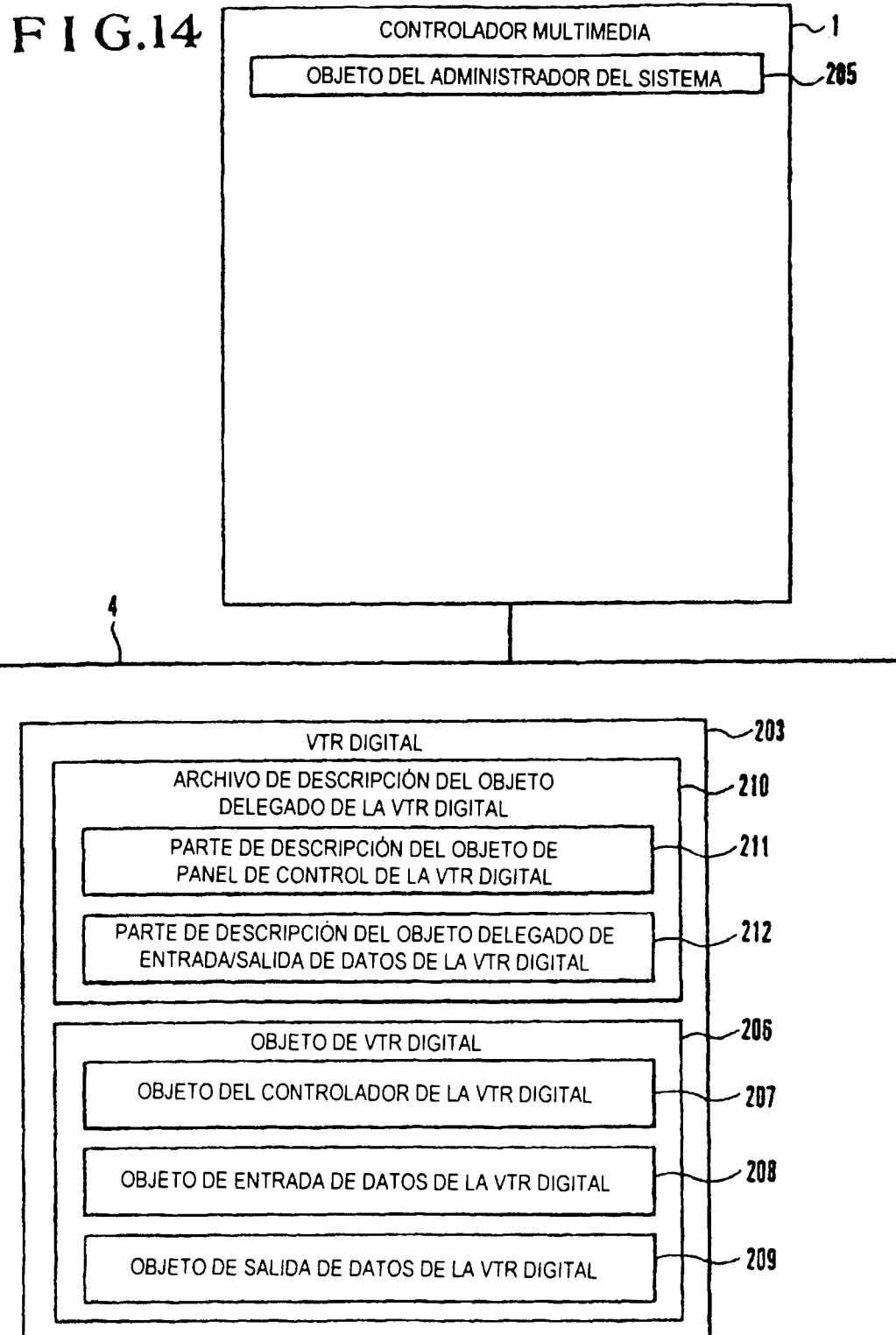
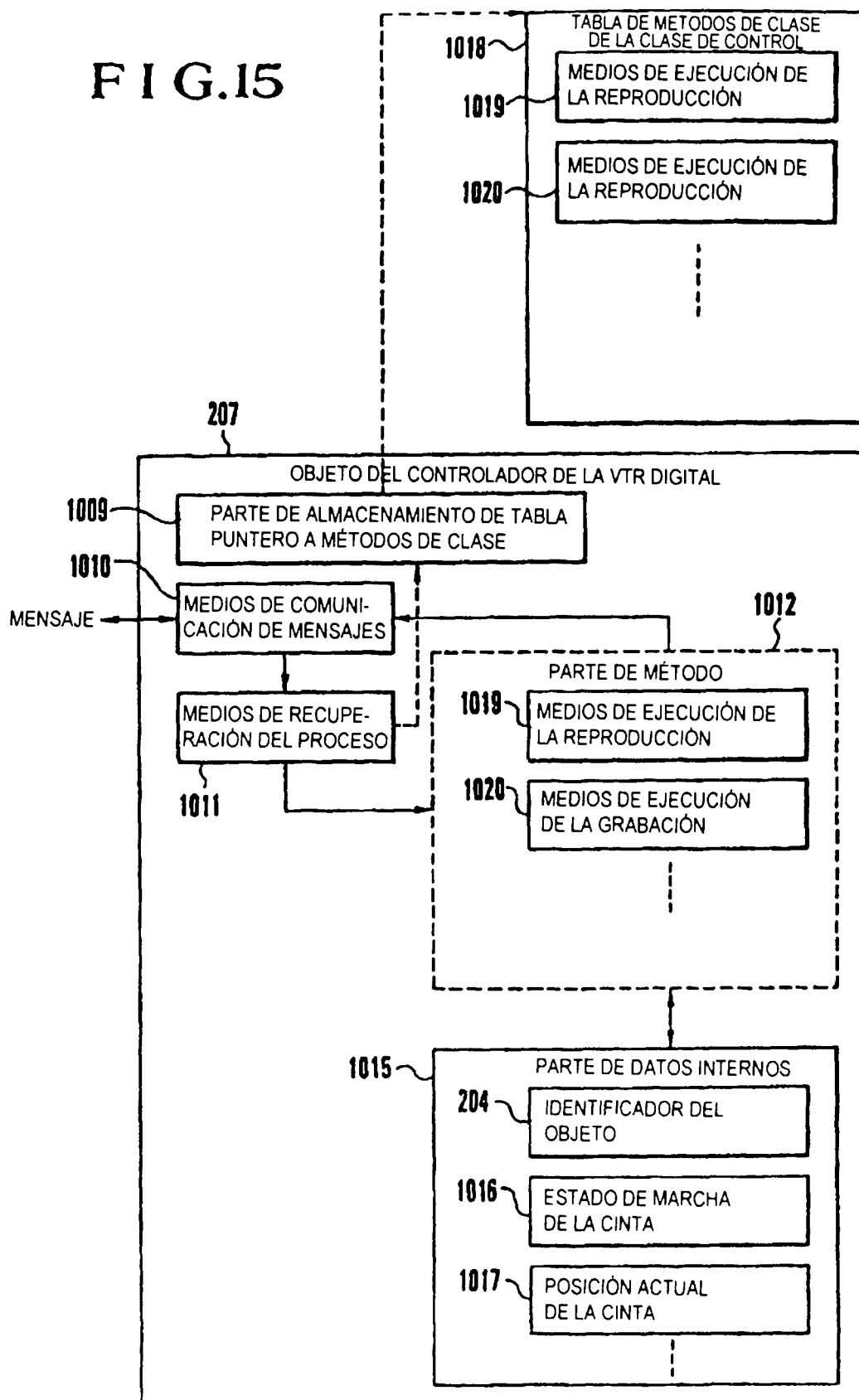


FIG.15



F I G.16

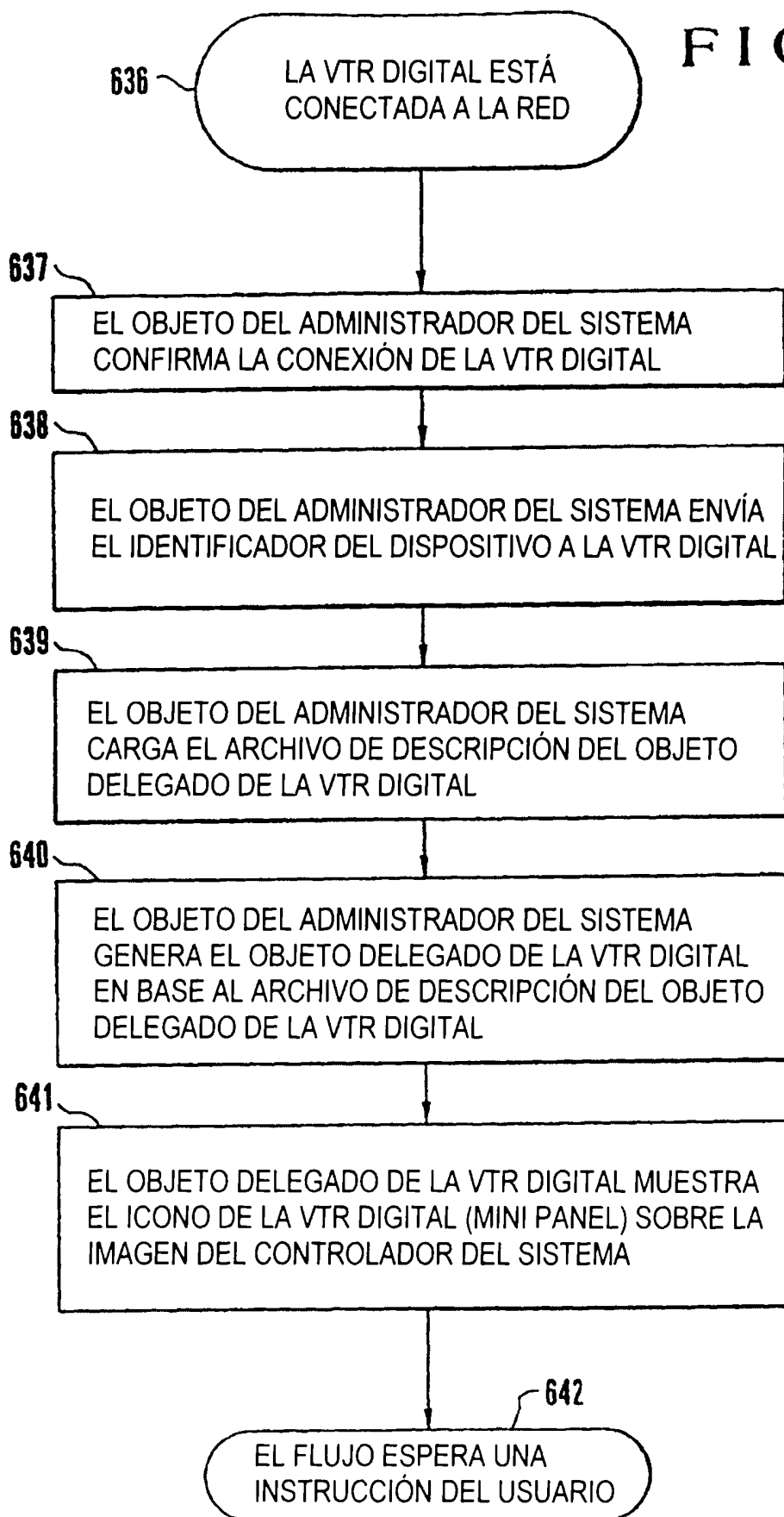
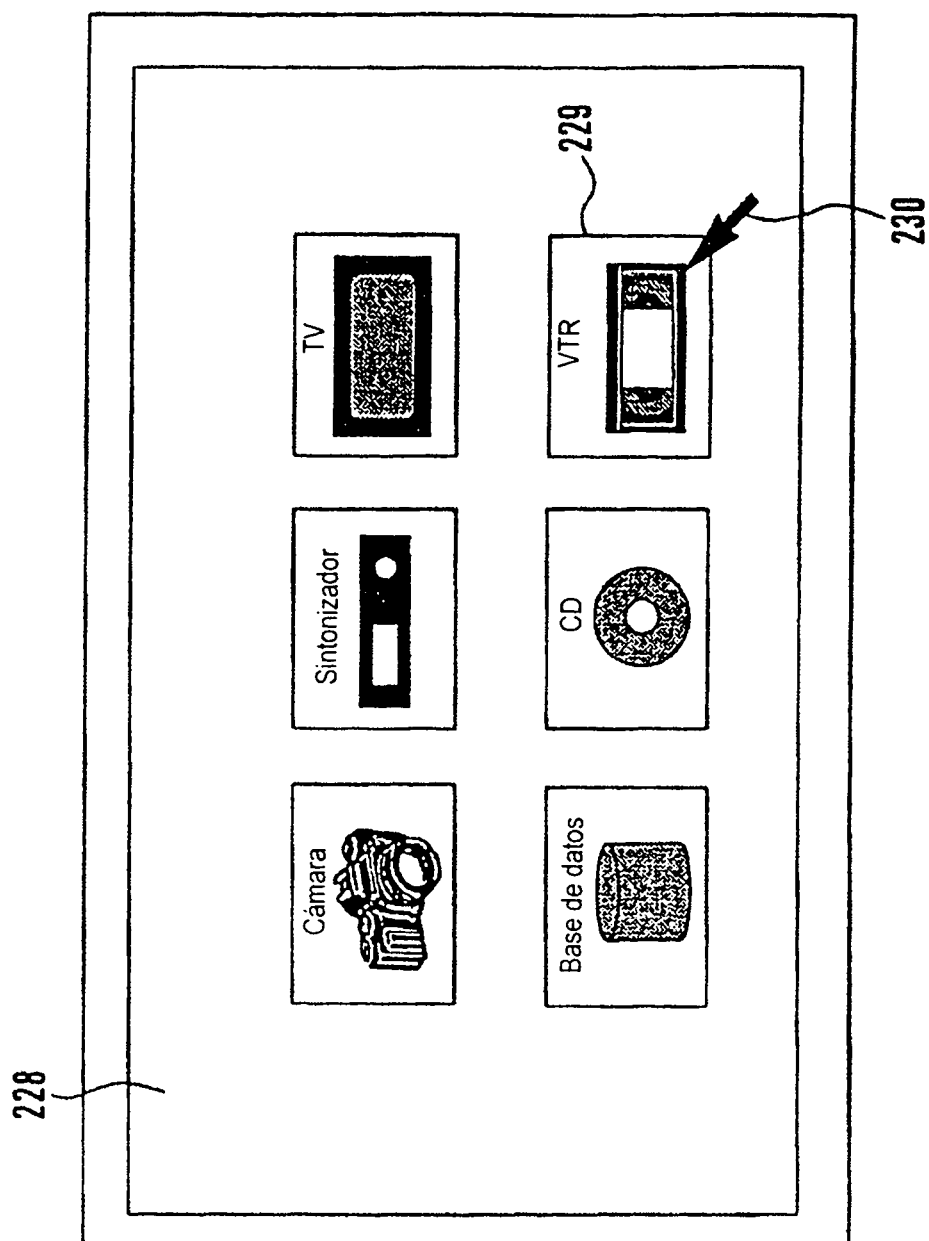


FIG.17



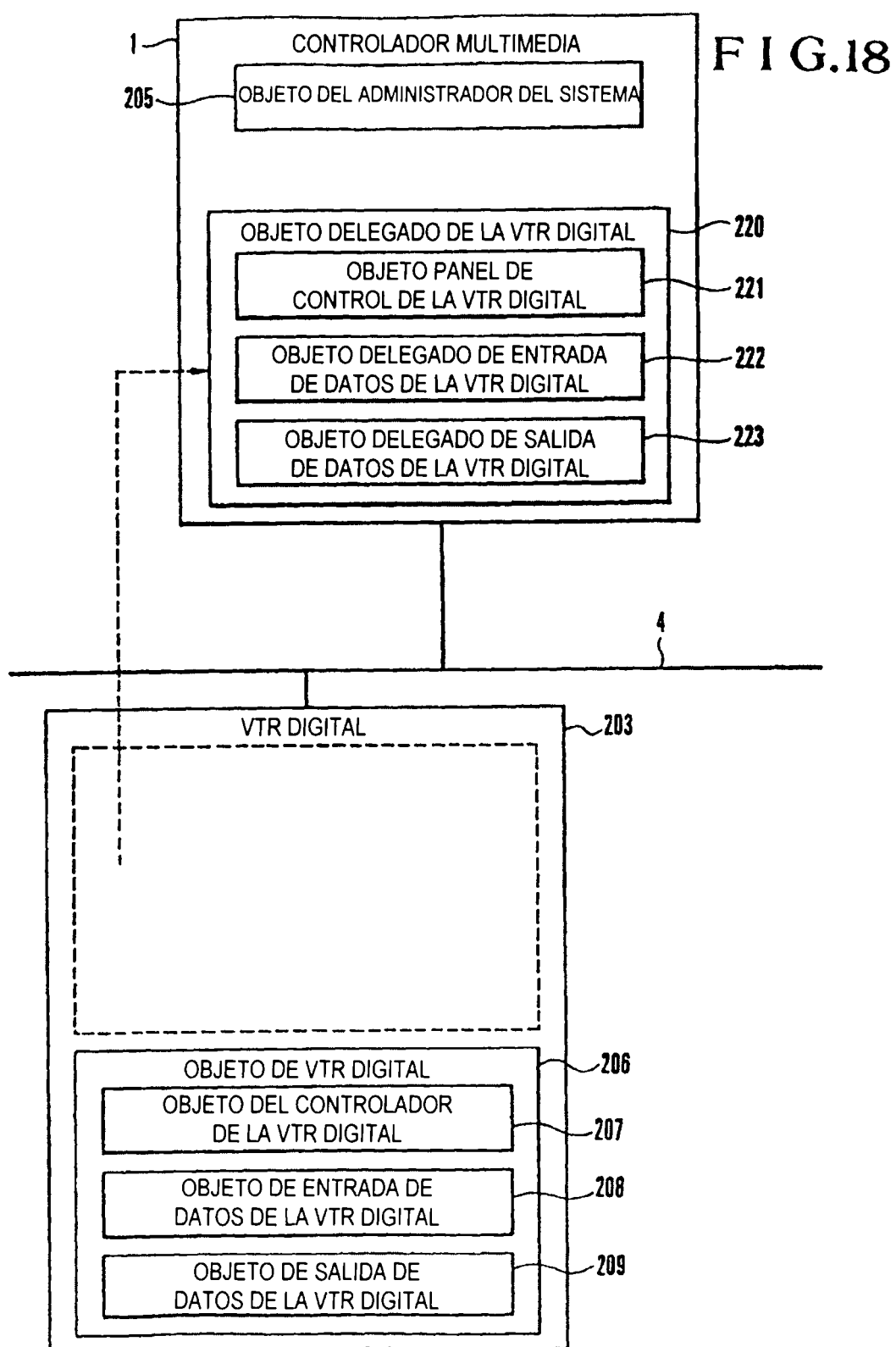


FIG.19

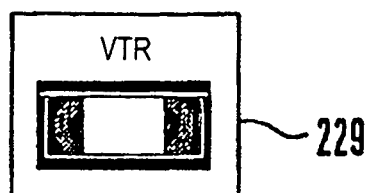


FIG.20

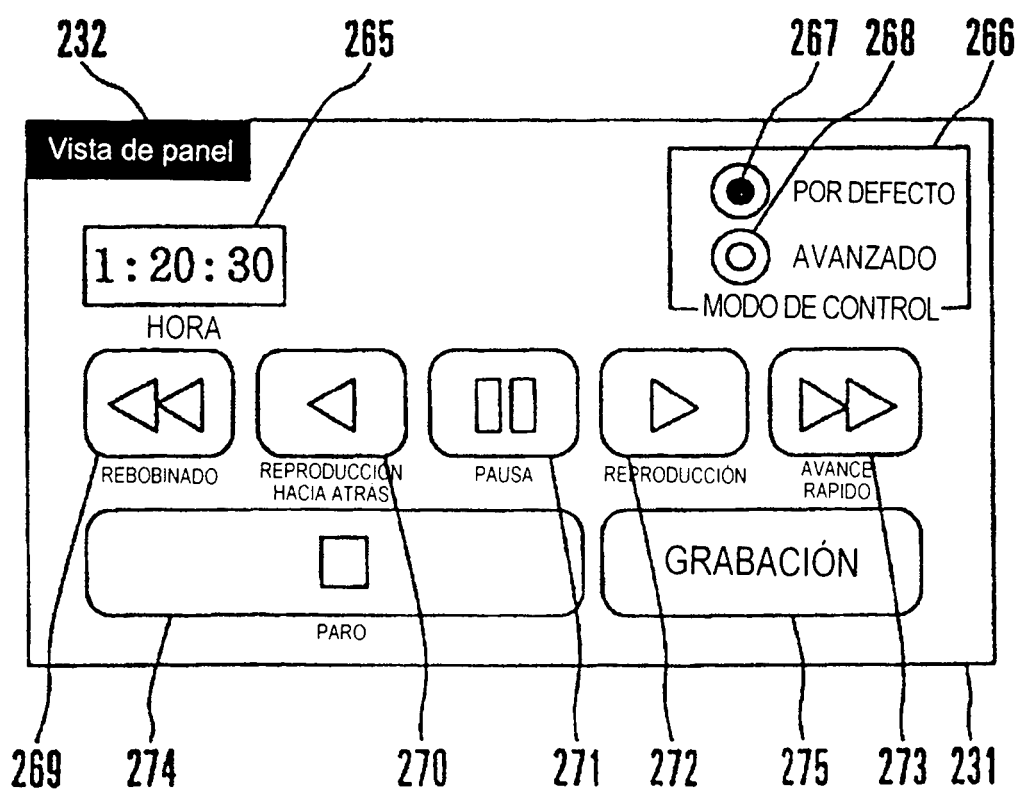


FIG.21

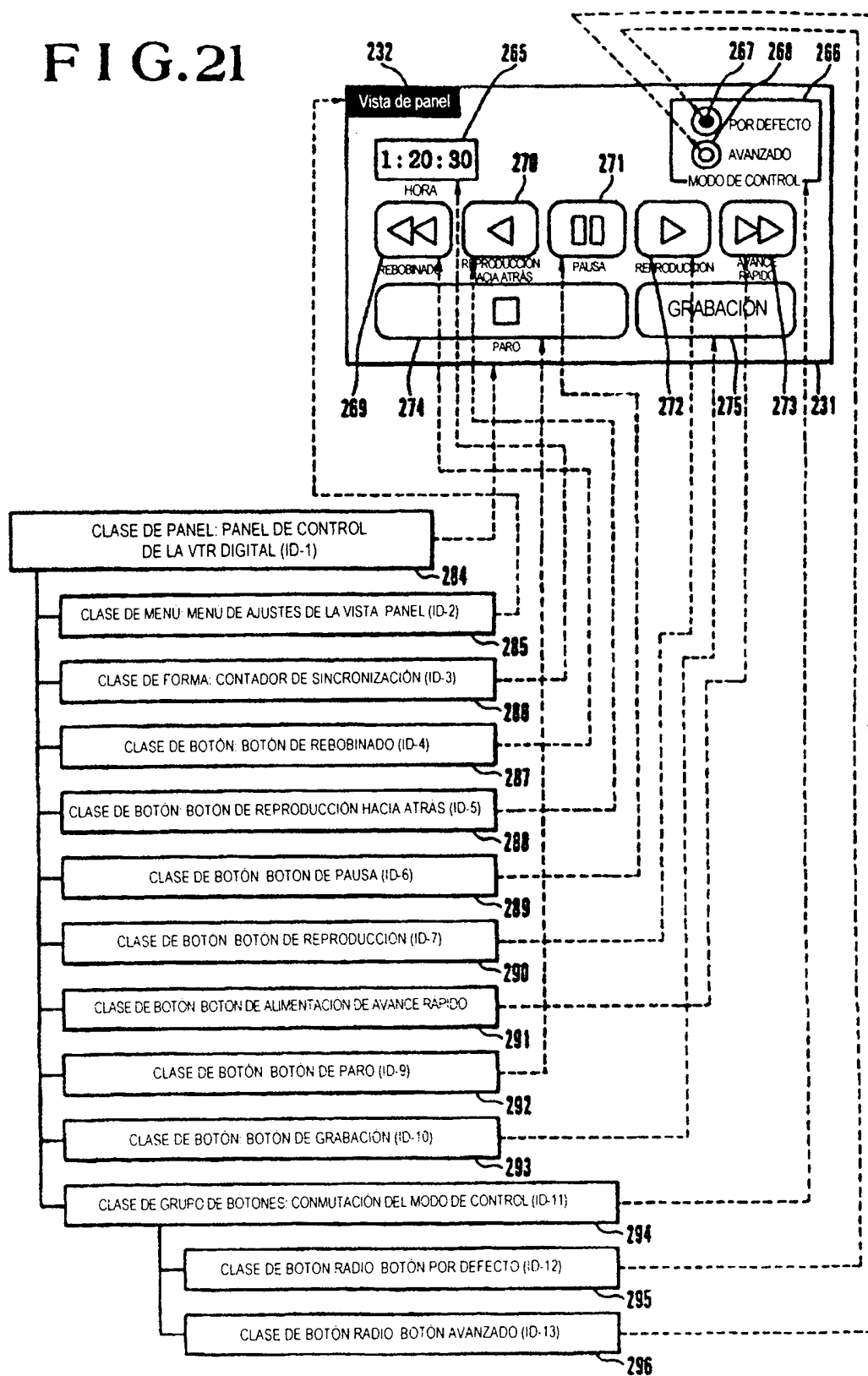


FIG.22

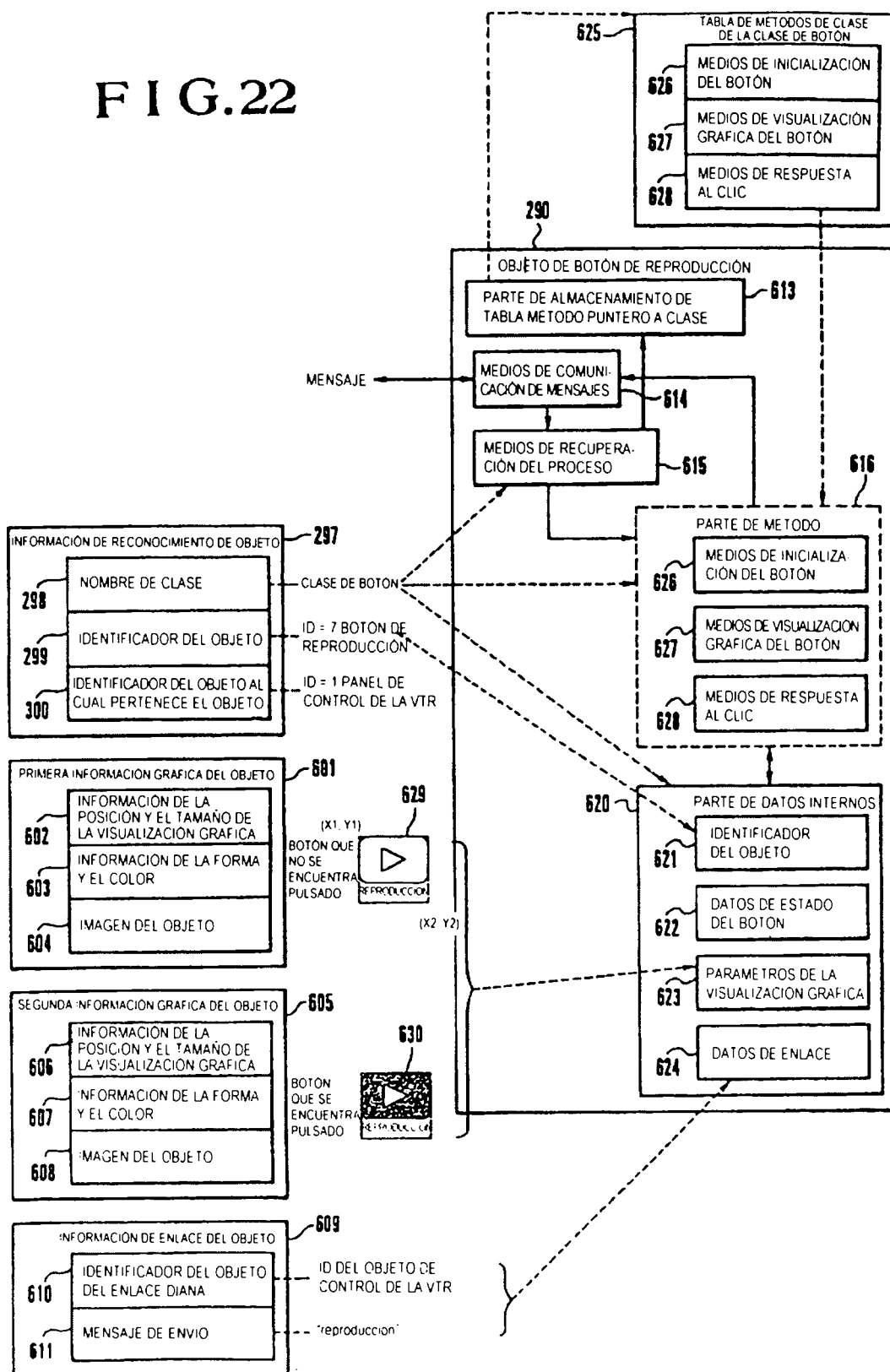


FIG.23

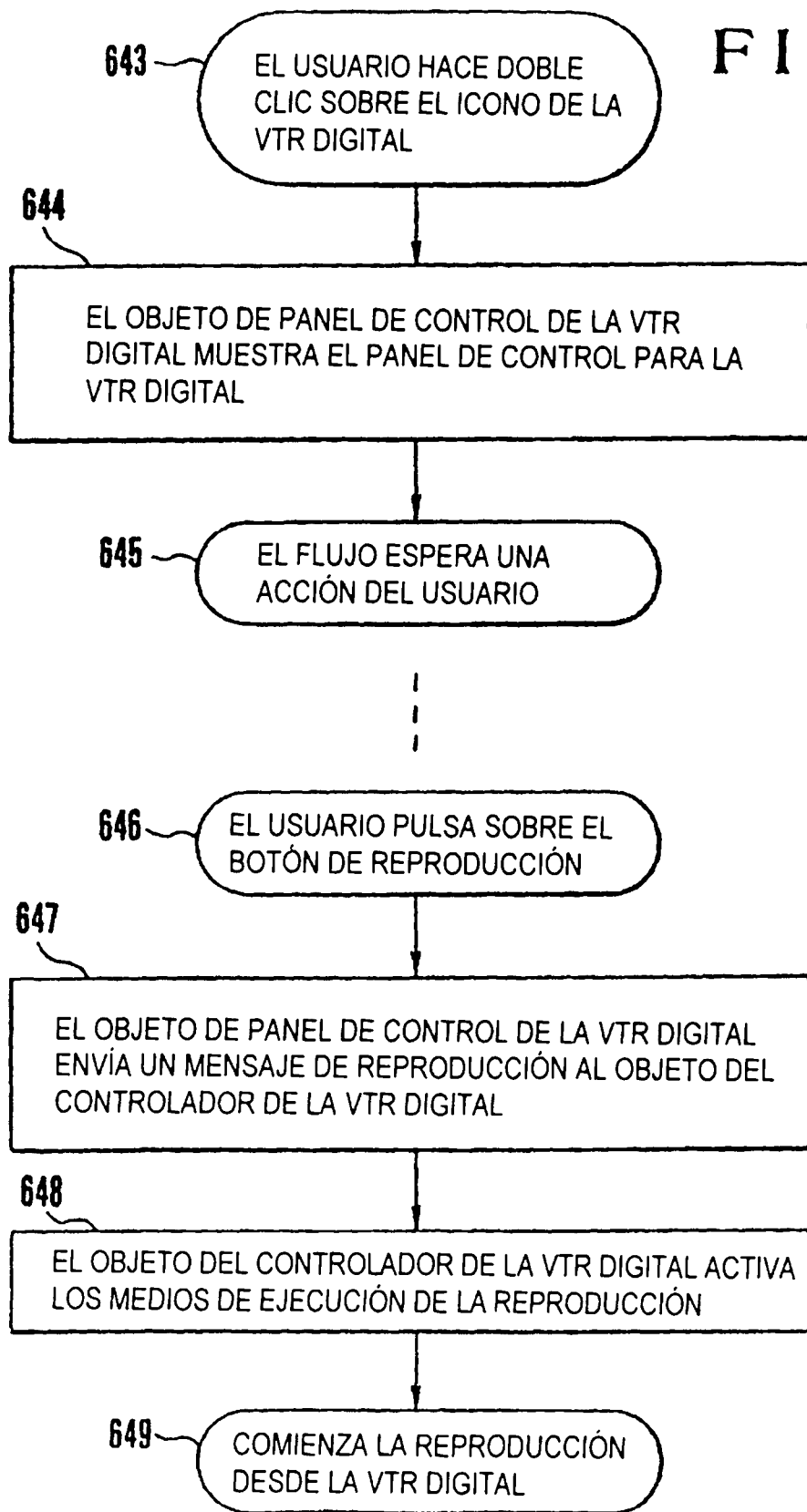


FIG.24

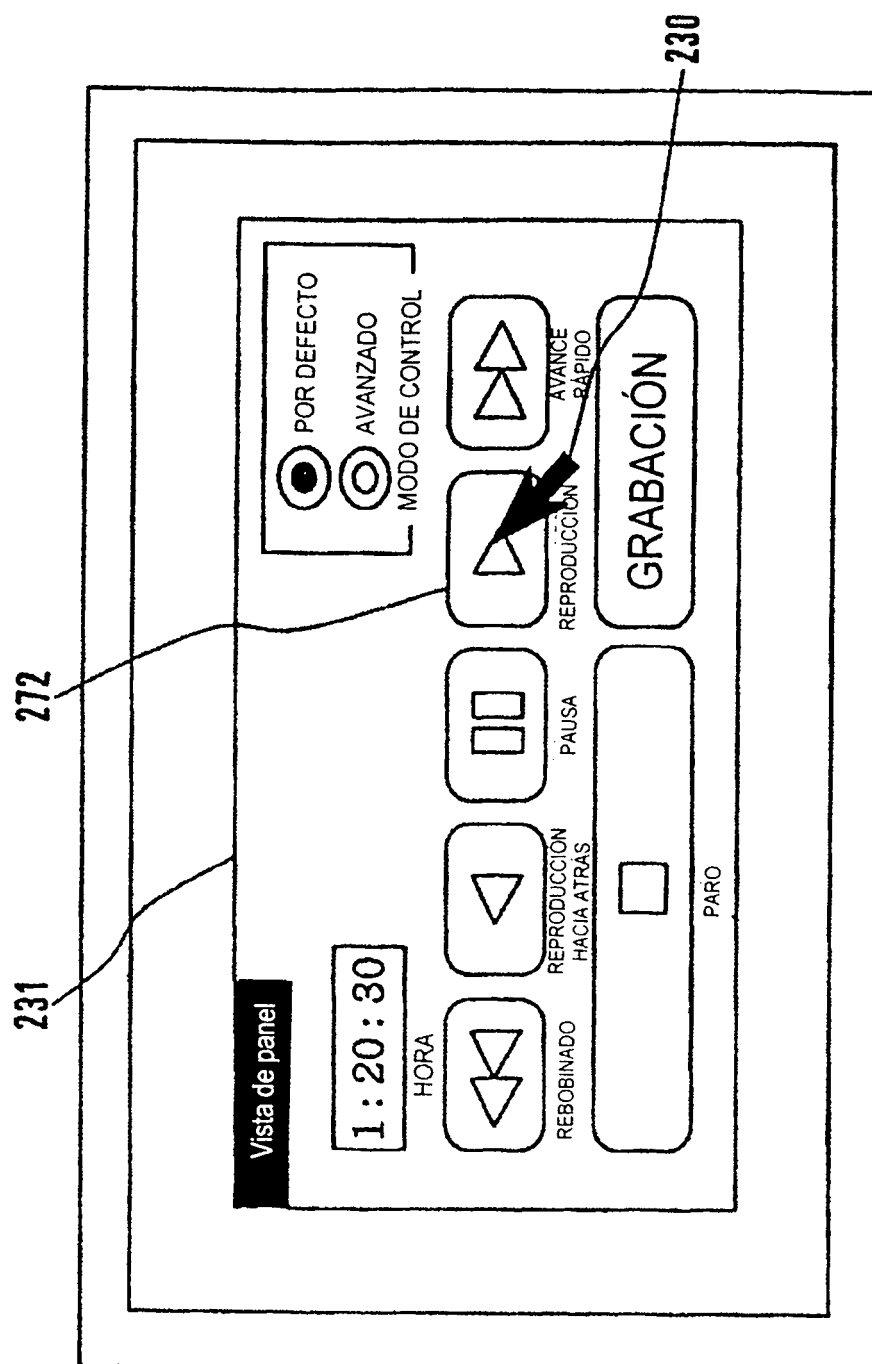


FIG.25

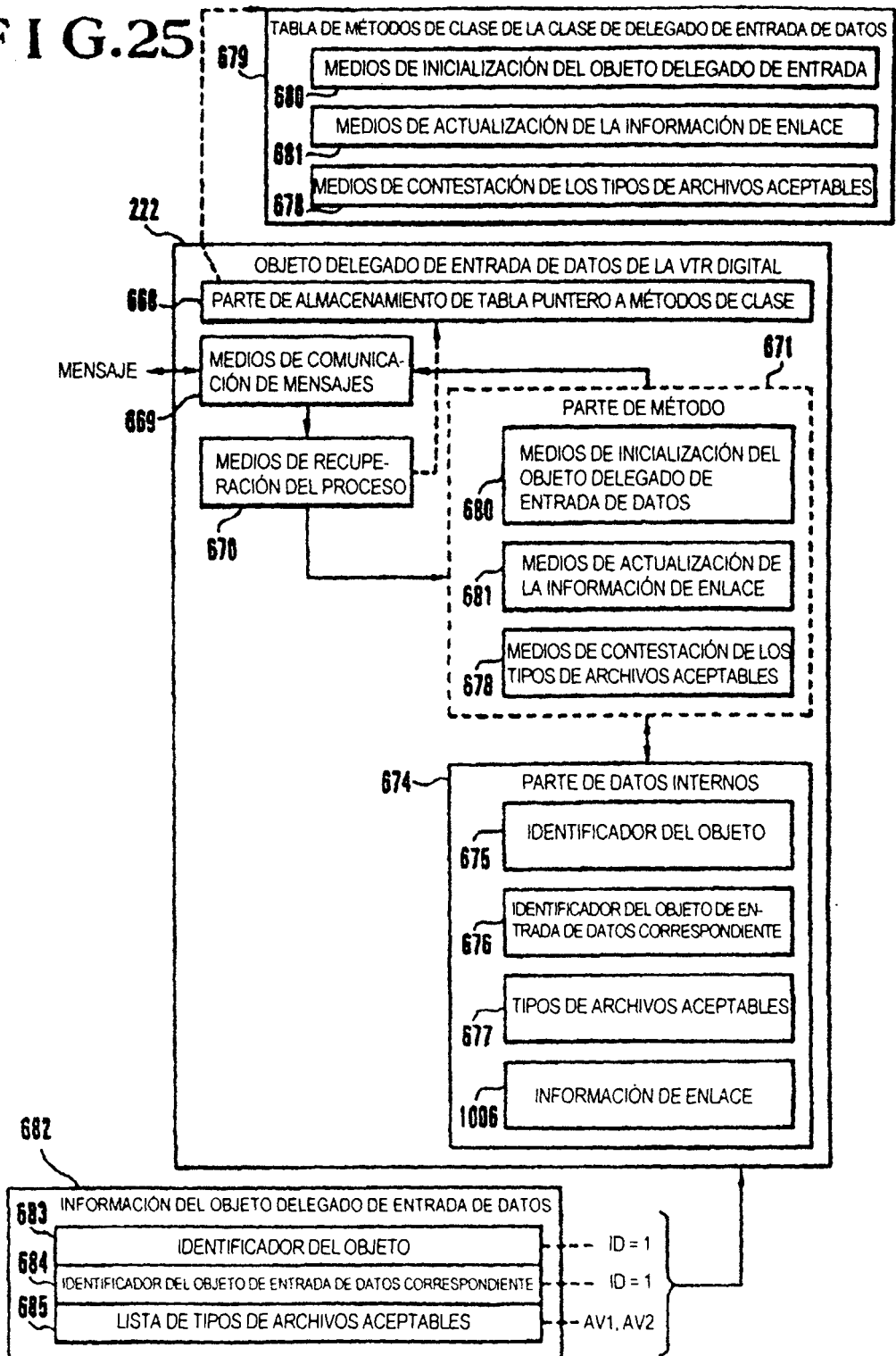


FIG.26

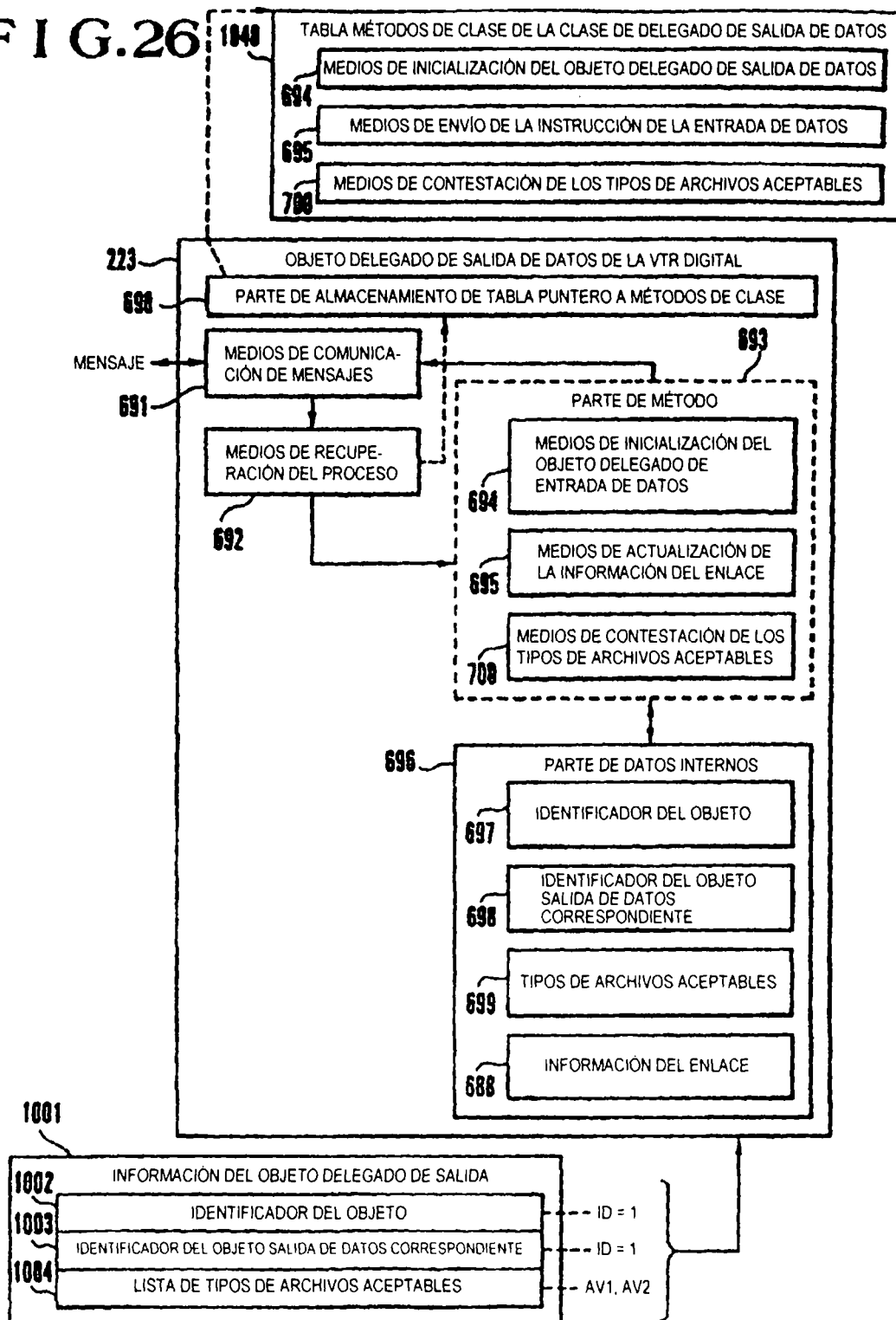


FIG. 27

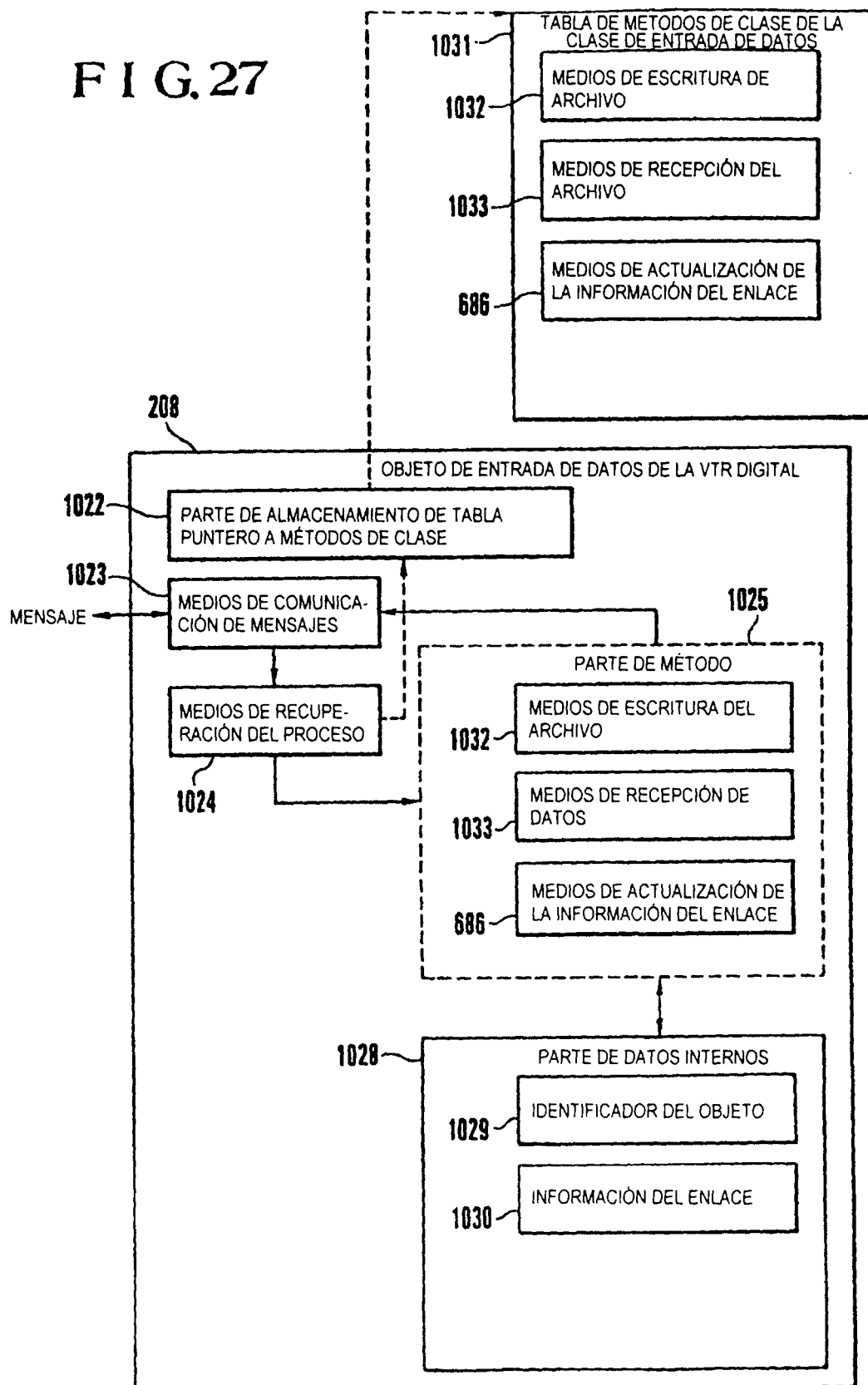


FIG. 28

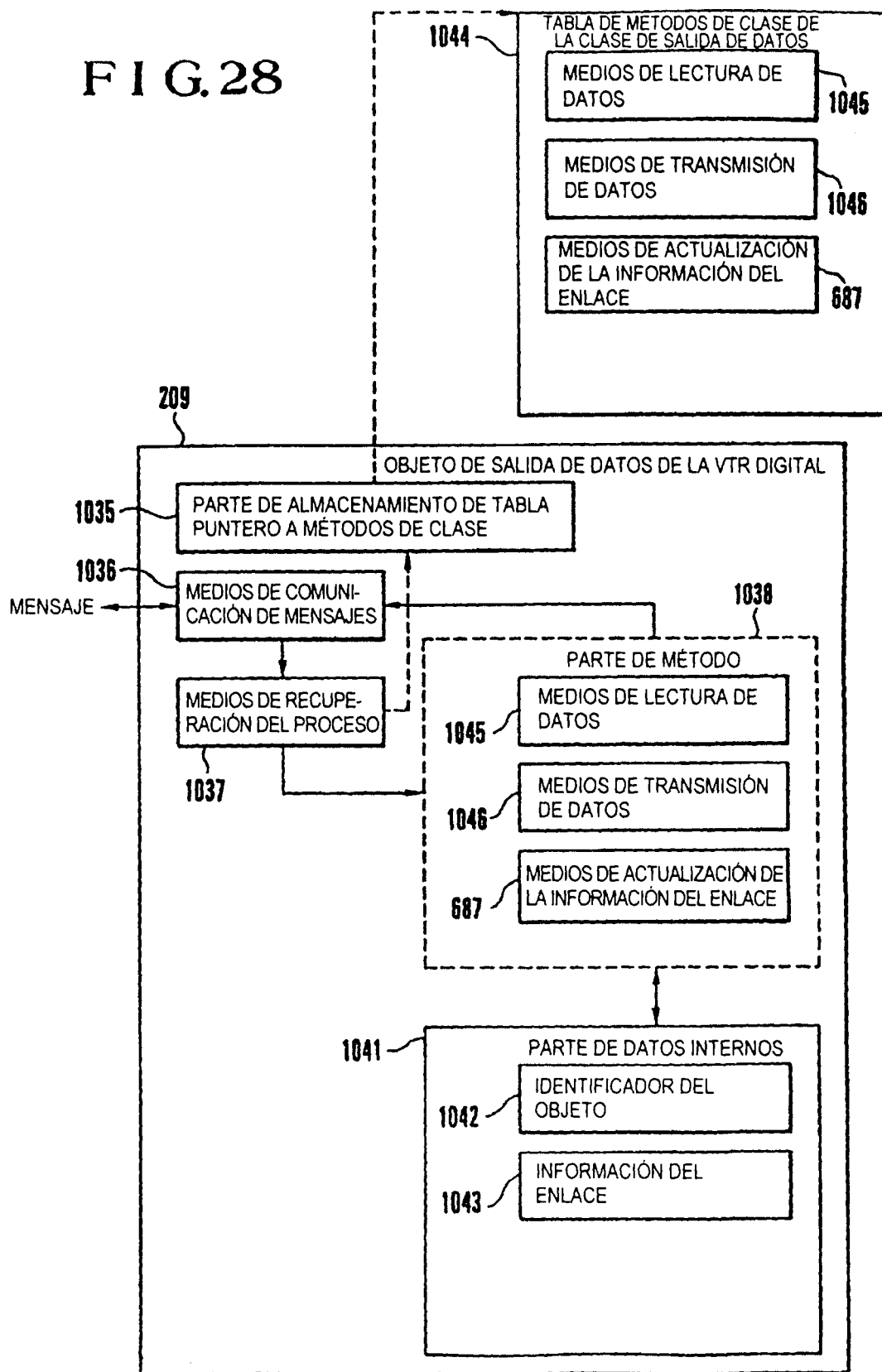
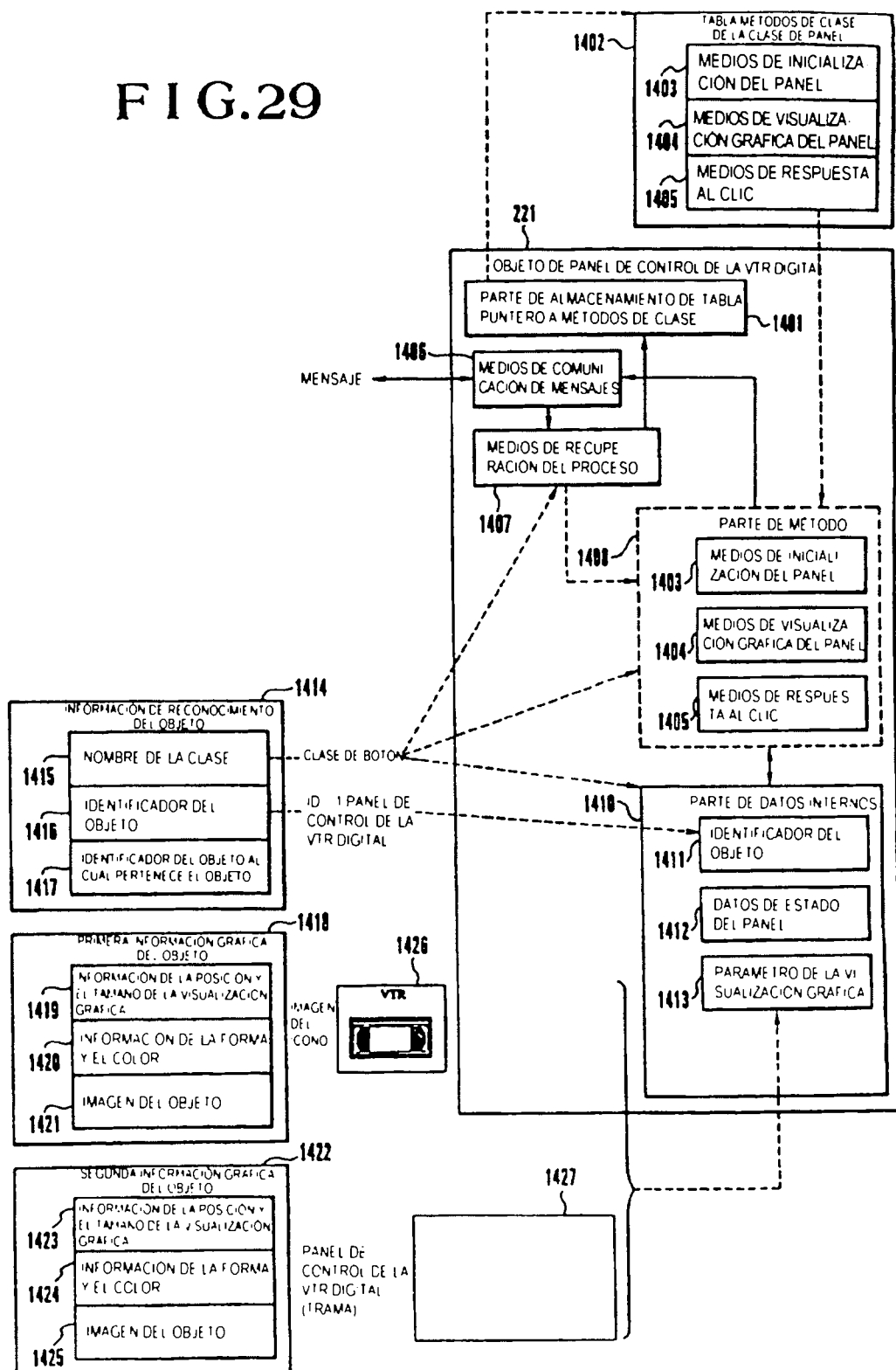


FIG.29



[illegible]

FIG.31

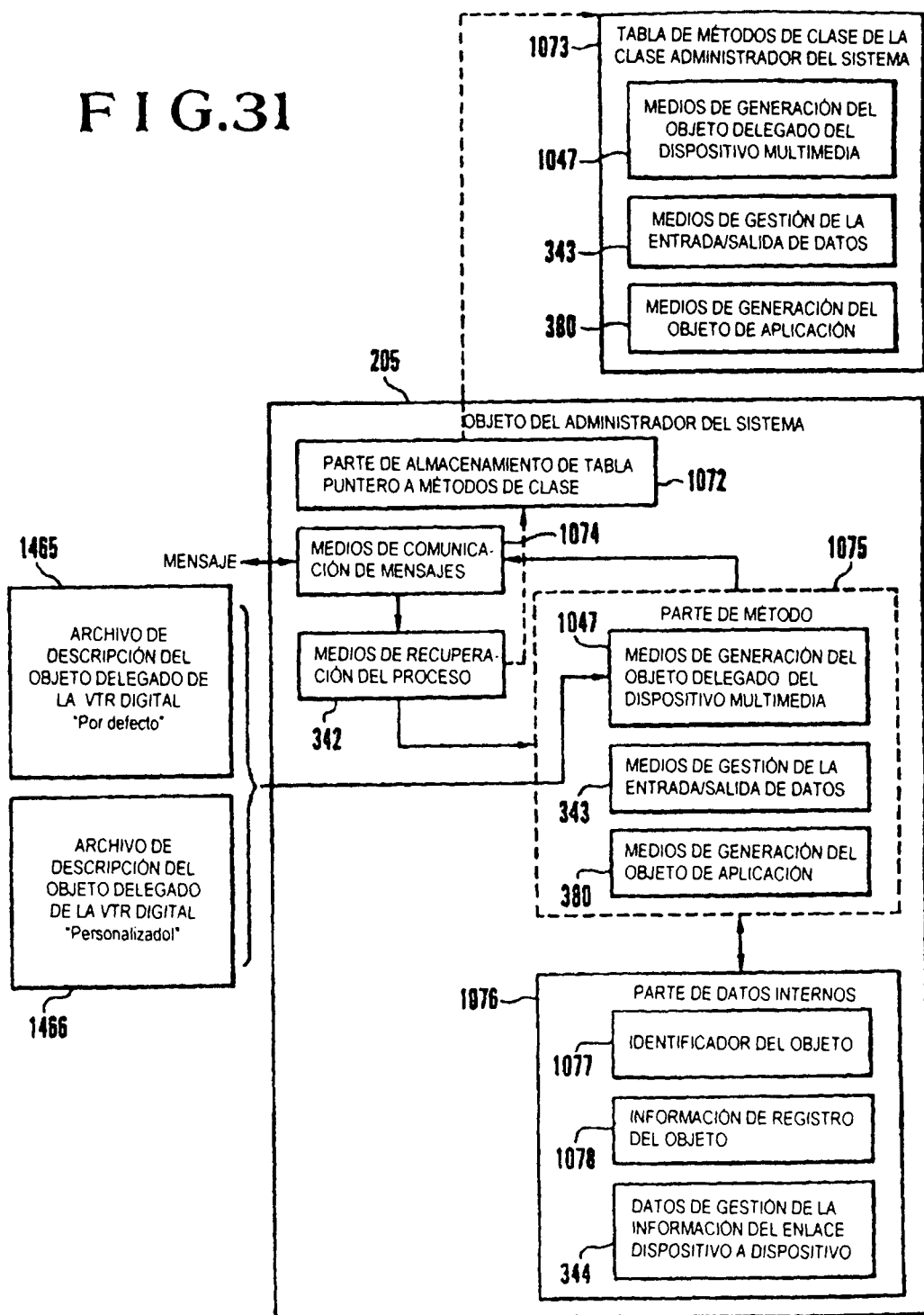


FIG.32

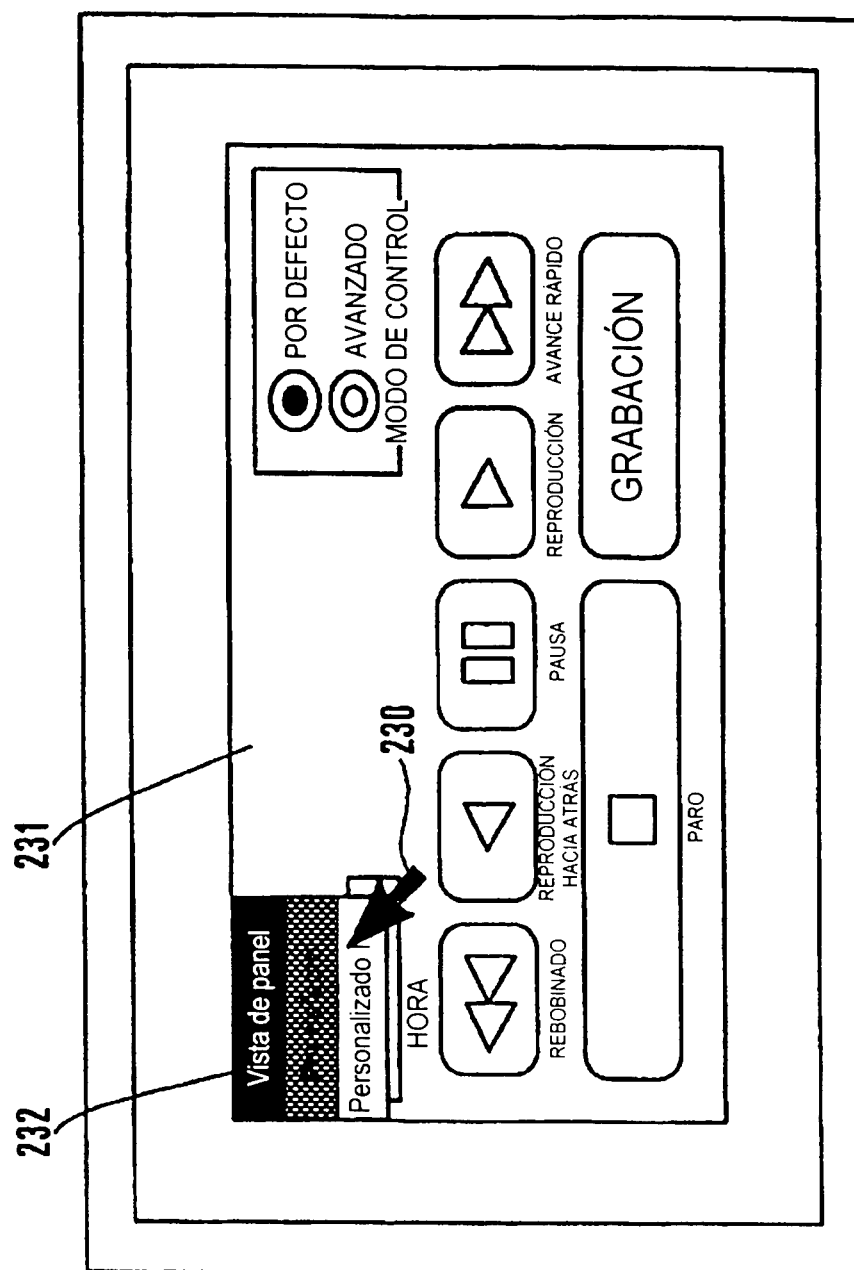


FIG.33

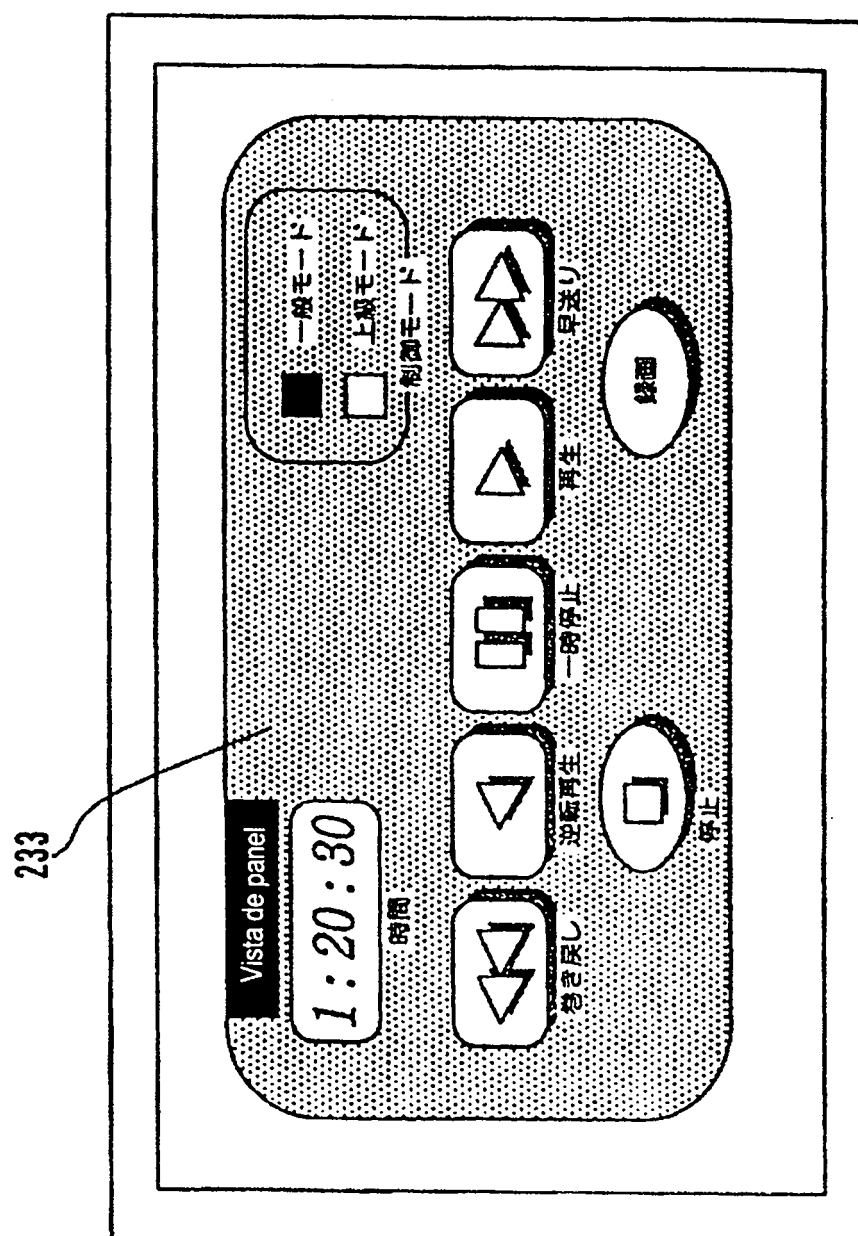


FIG.34(a)

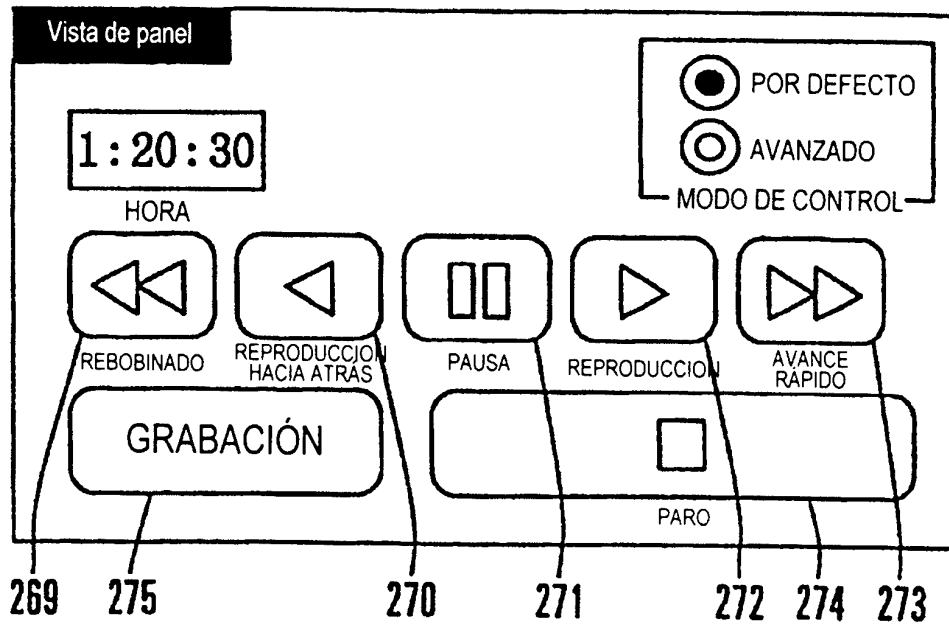


FIG.34(b)

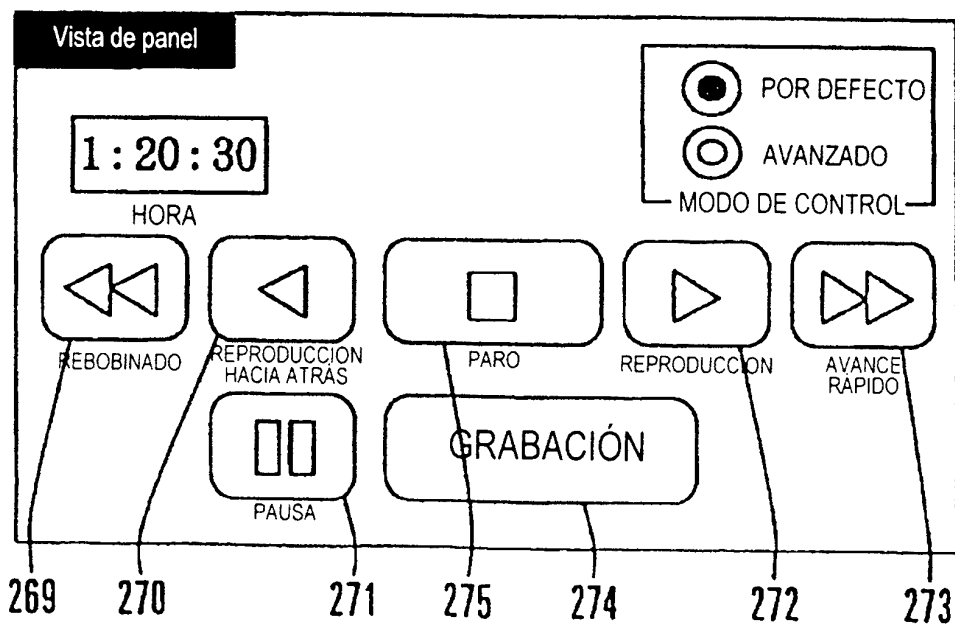


FIG.35

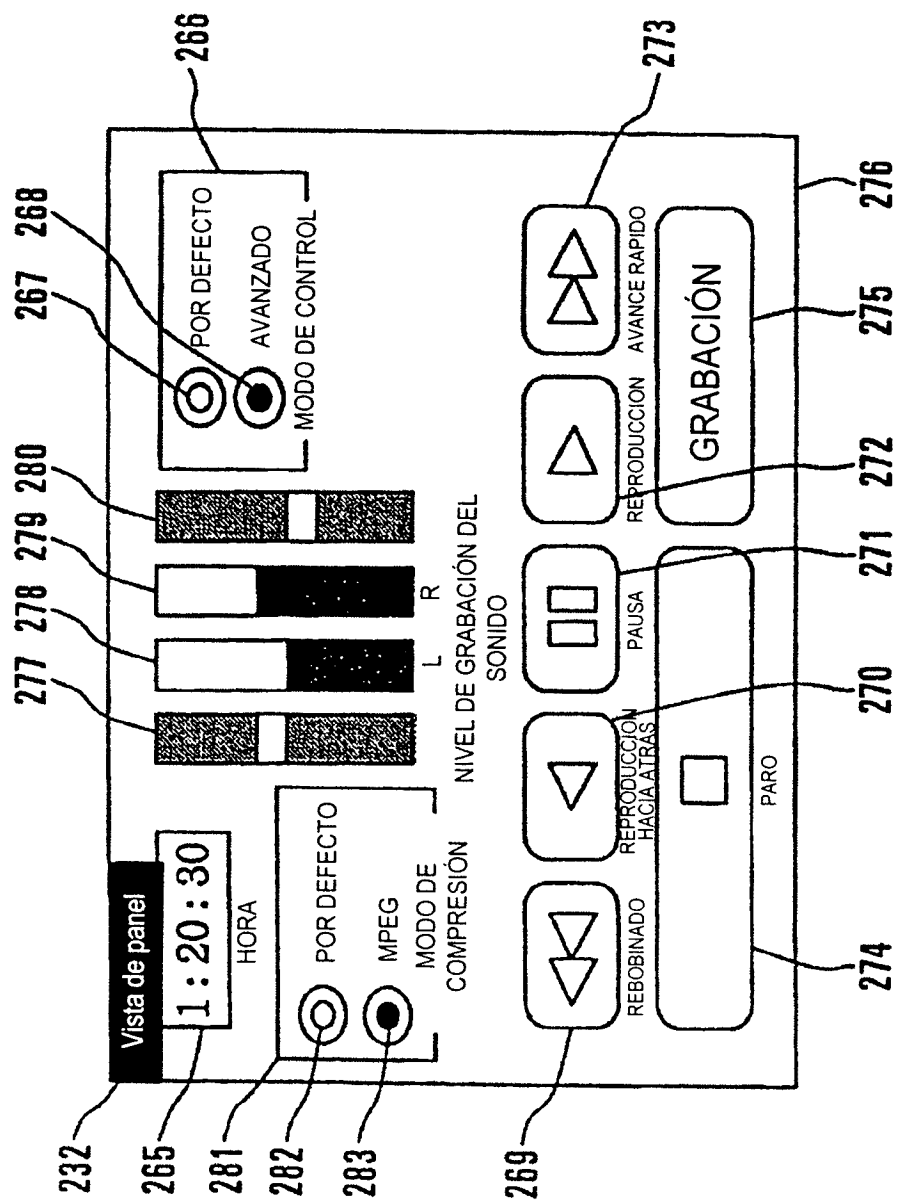


FIG.36(a)

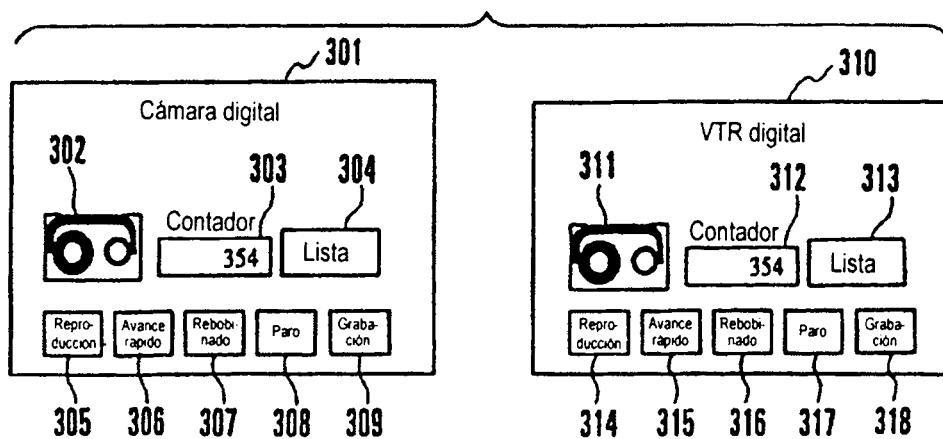


FIG.36(b)

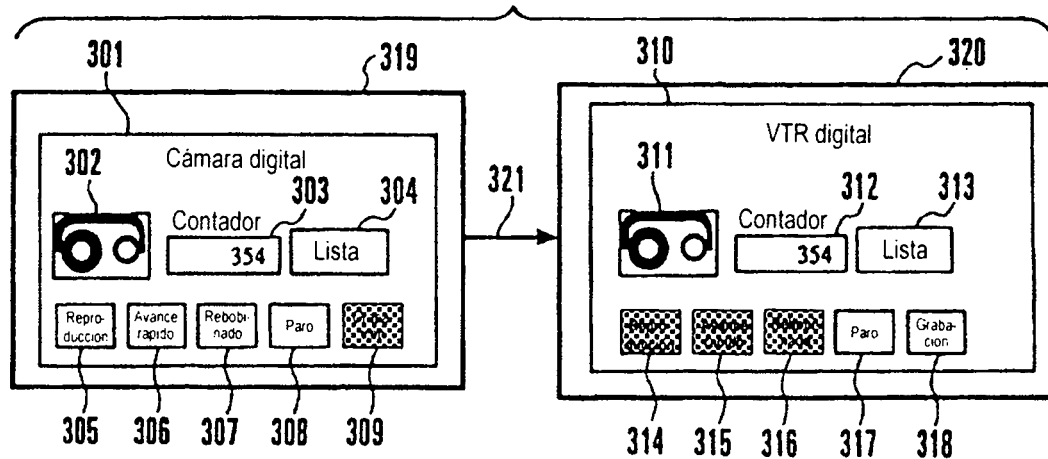
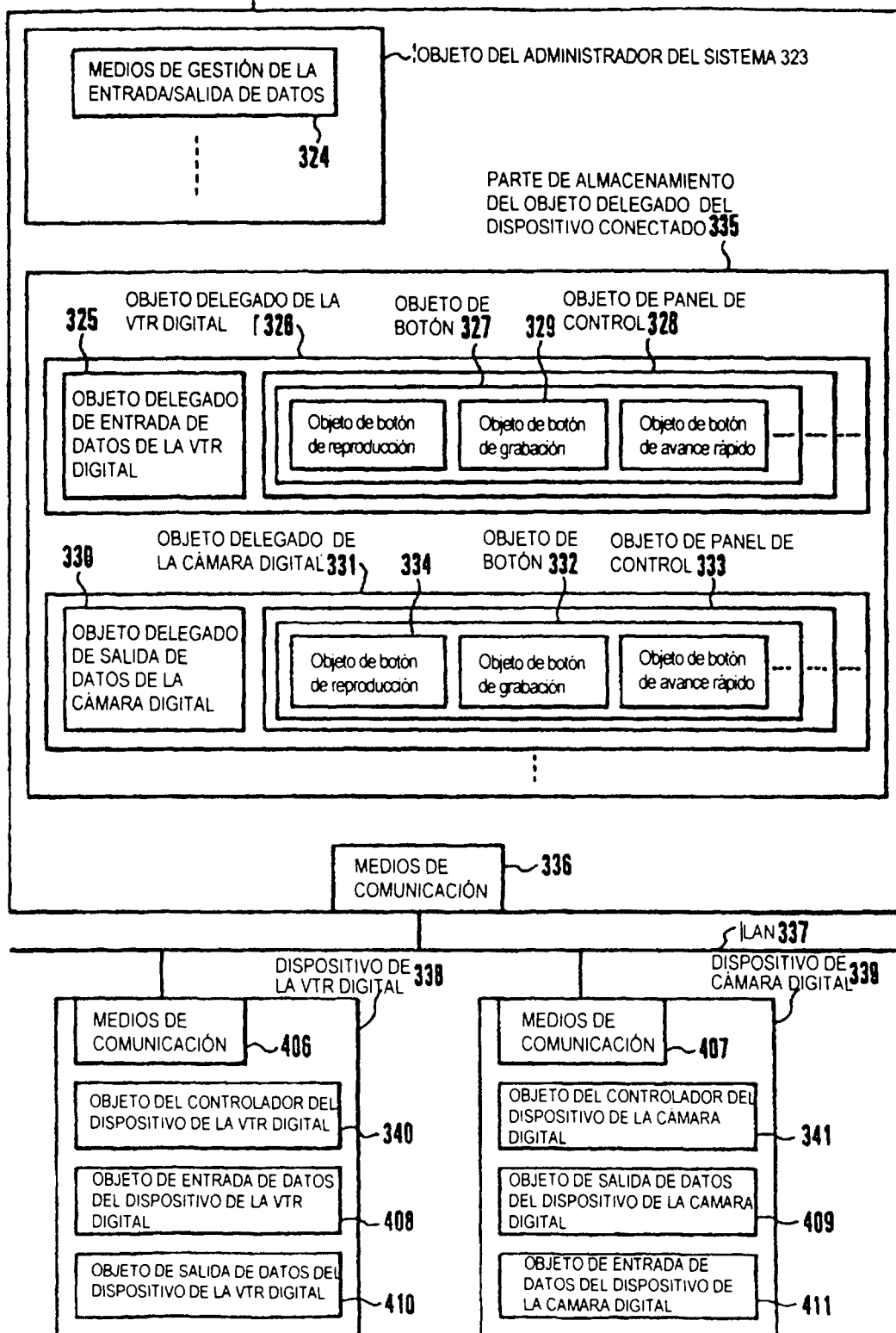
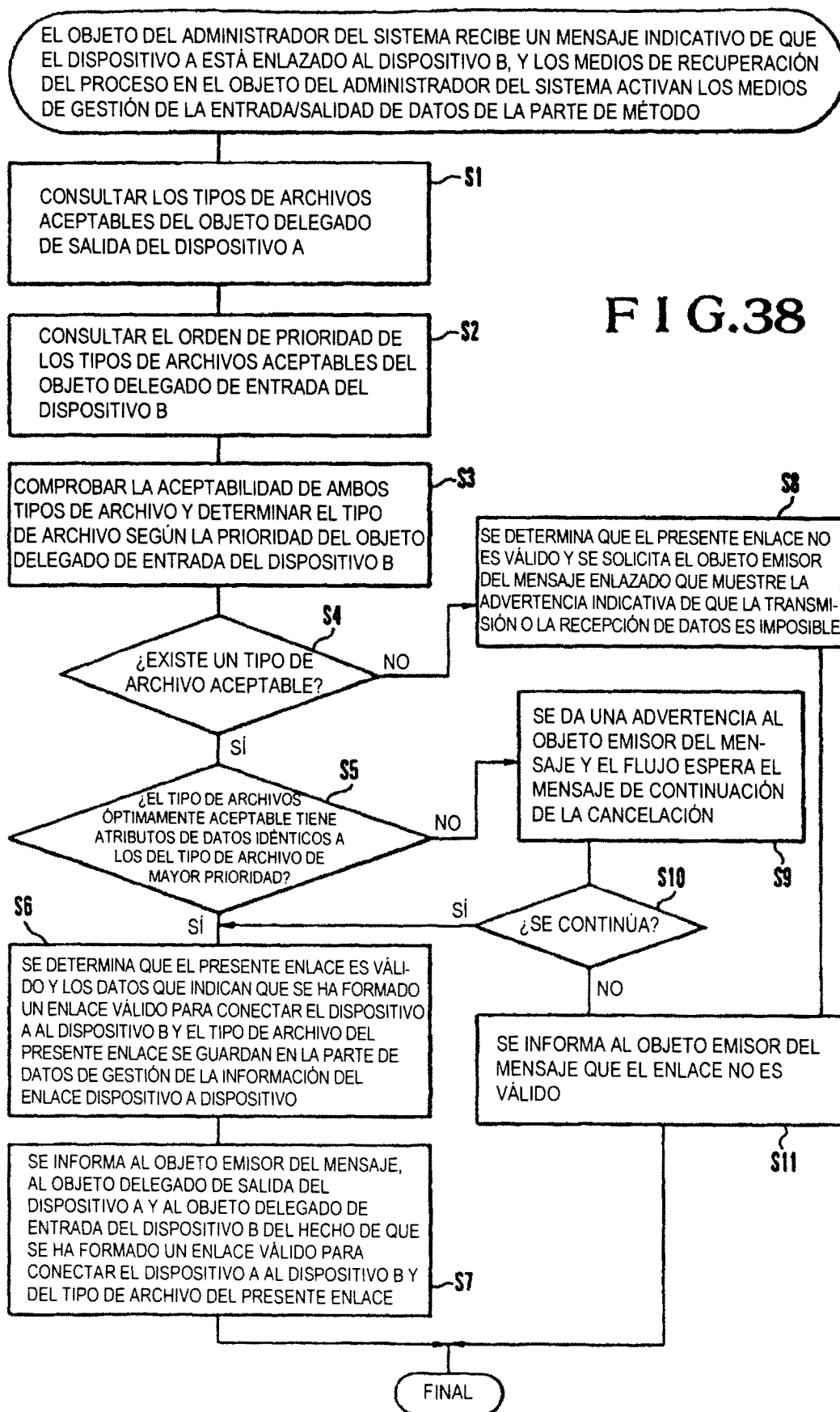


FIG.37

CONTROLADOR MULTIMEDIA 322





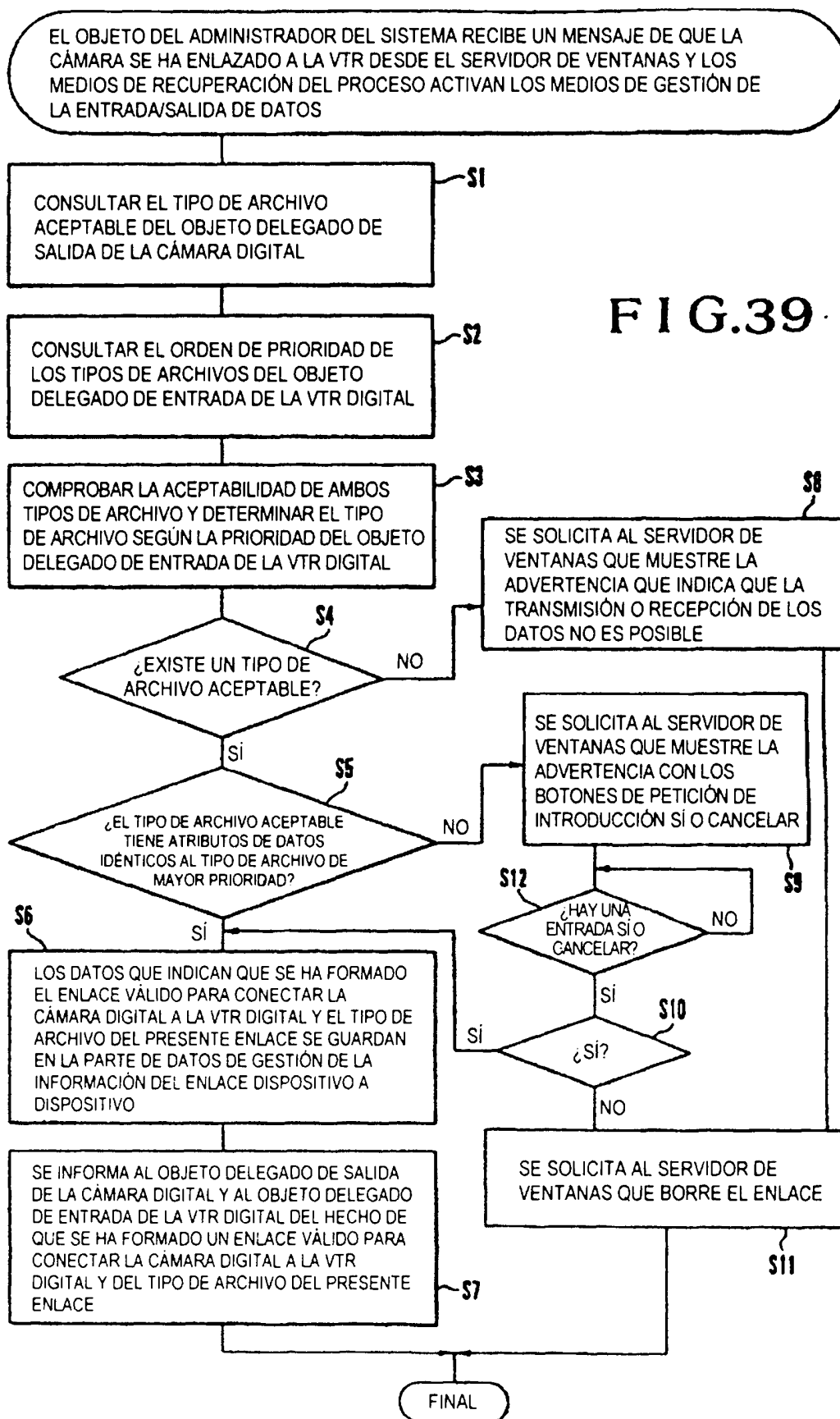


FIG.40

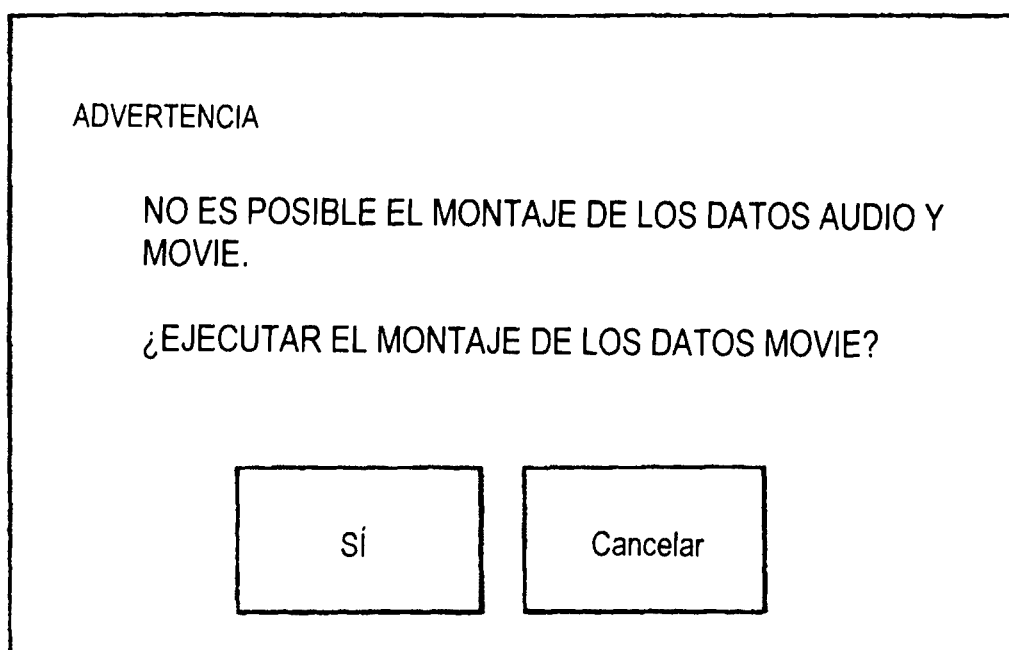


FIG.41(a)

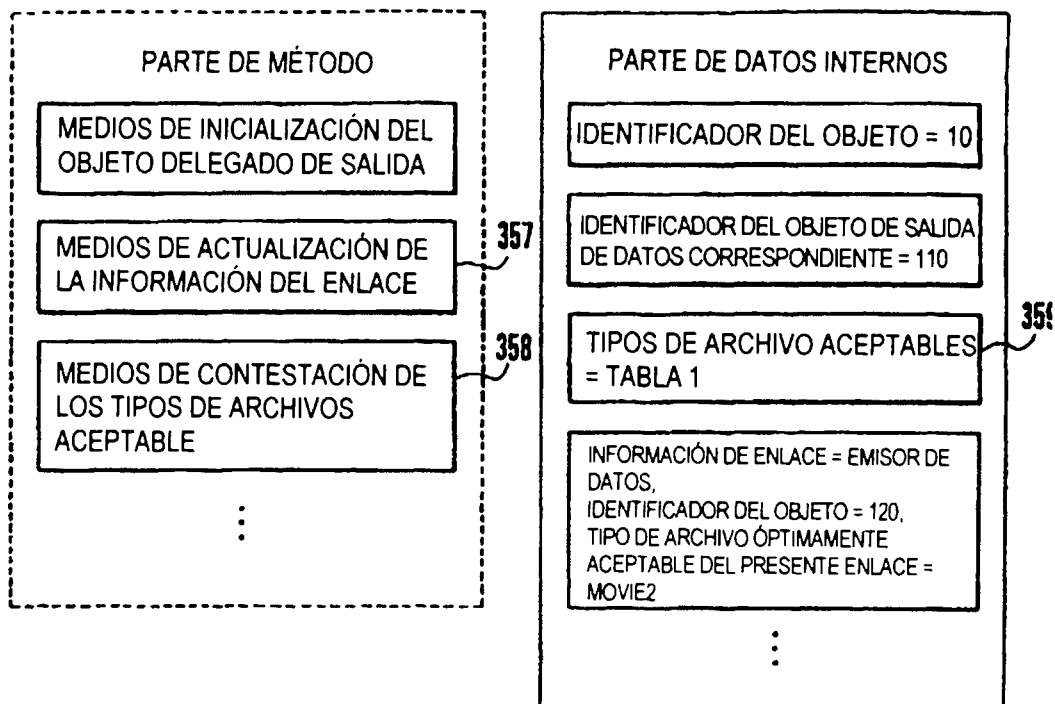


FIG.41(b)

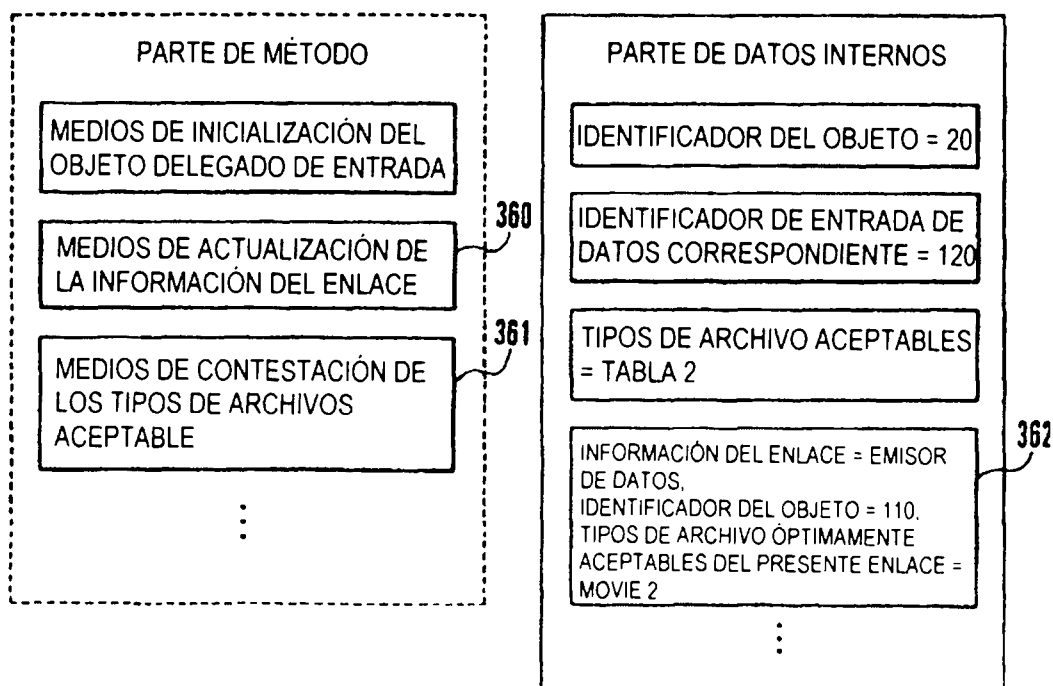


FIG.42

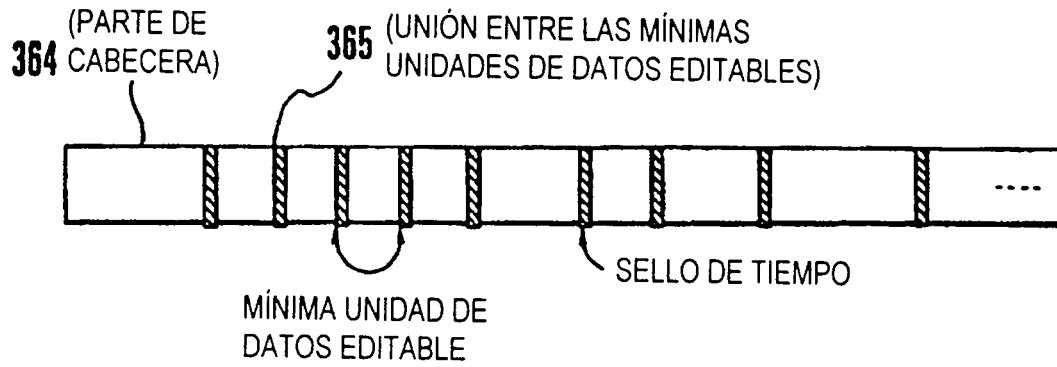


FIG.43

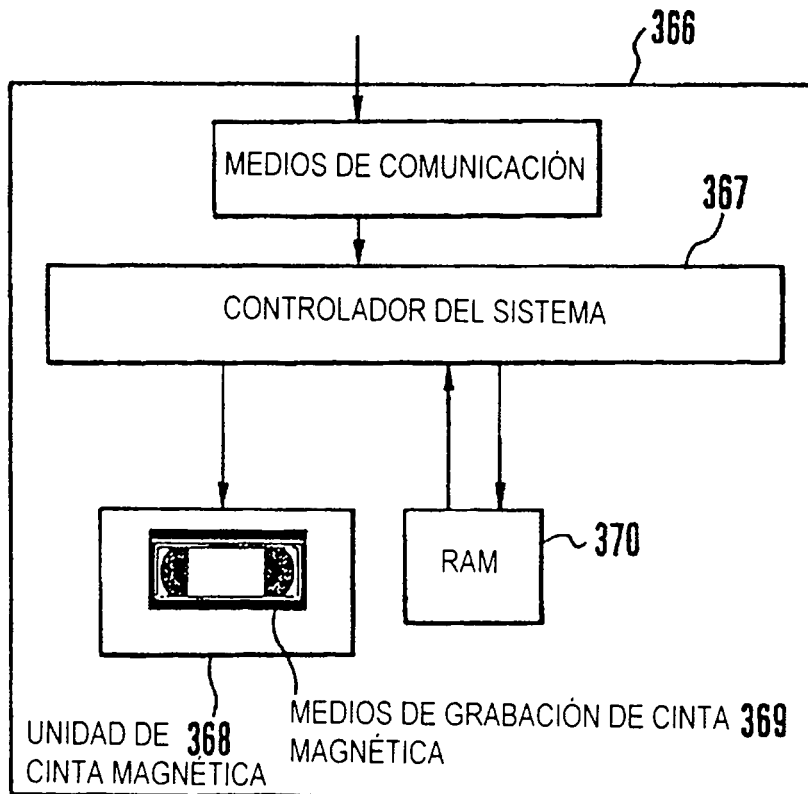


FIG.44

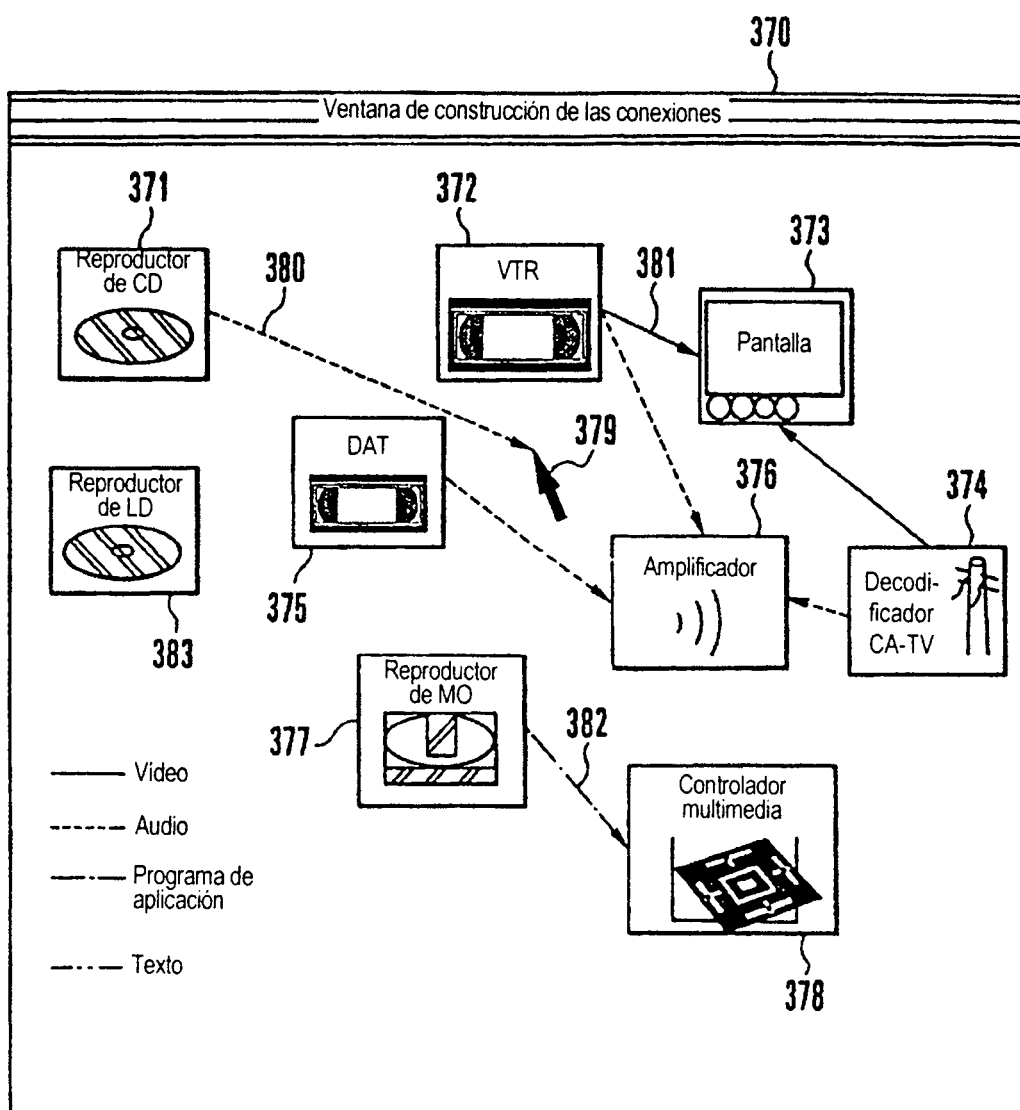


FIG.45

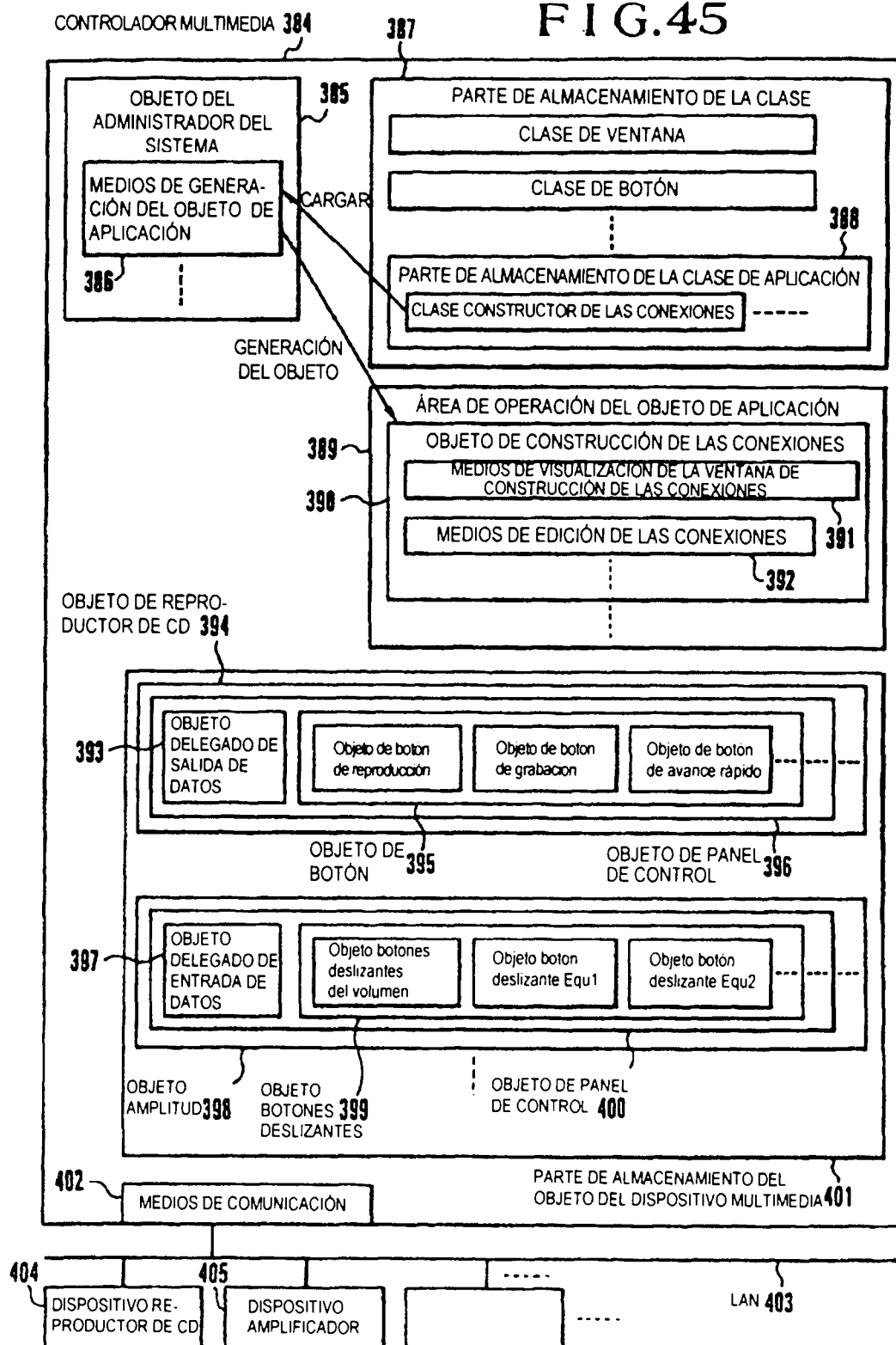


FIG.46

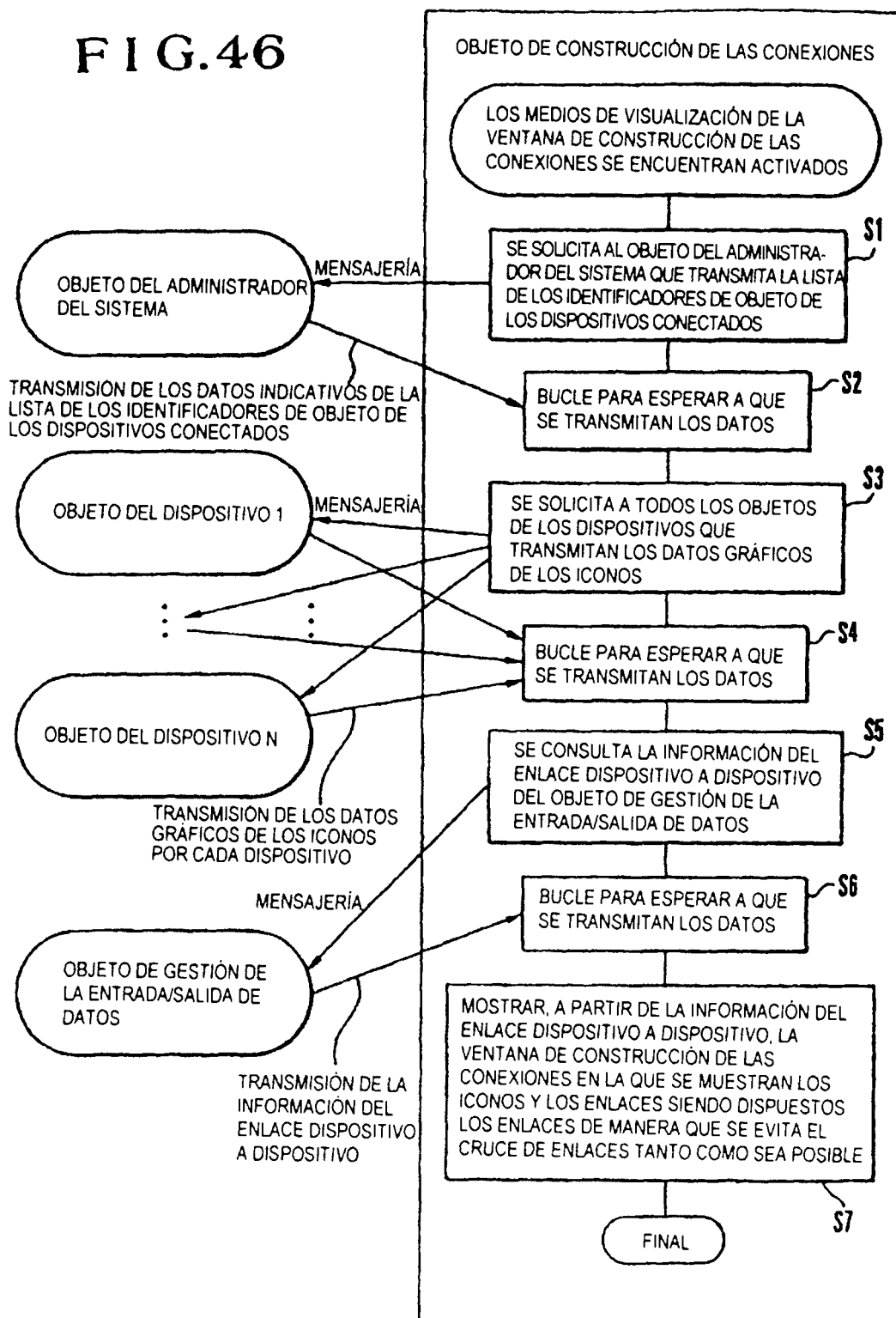


FIG.47

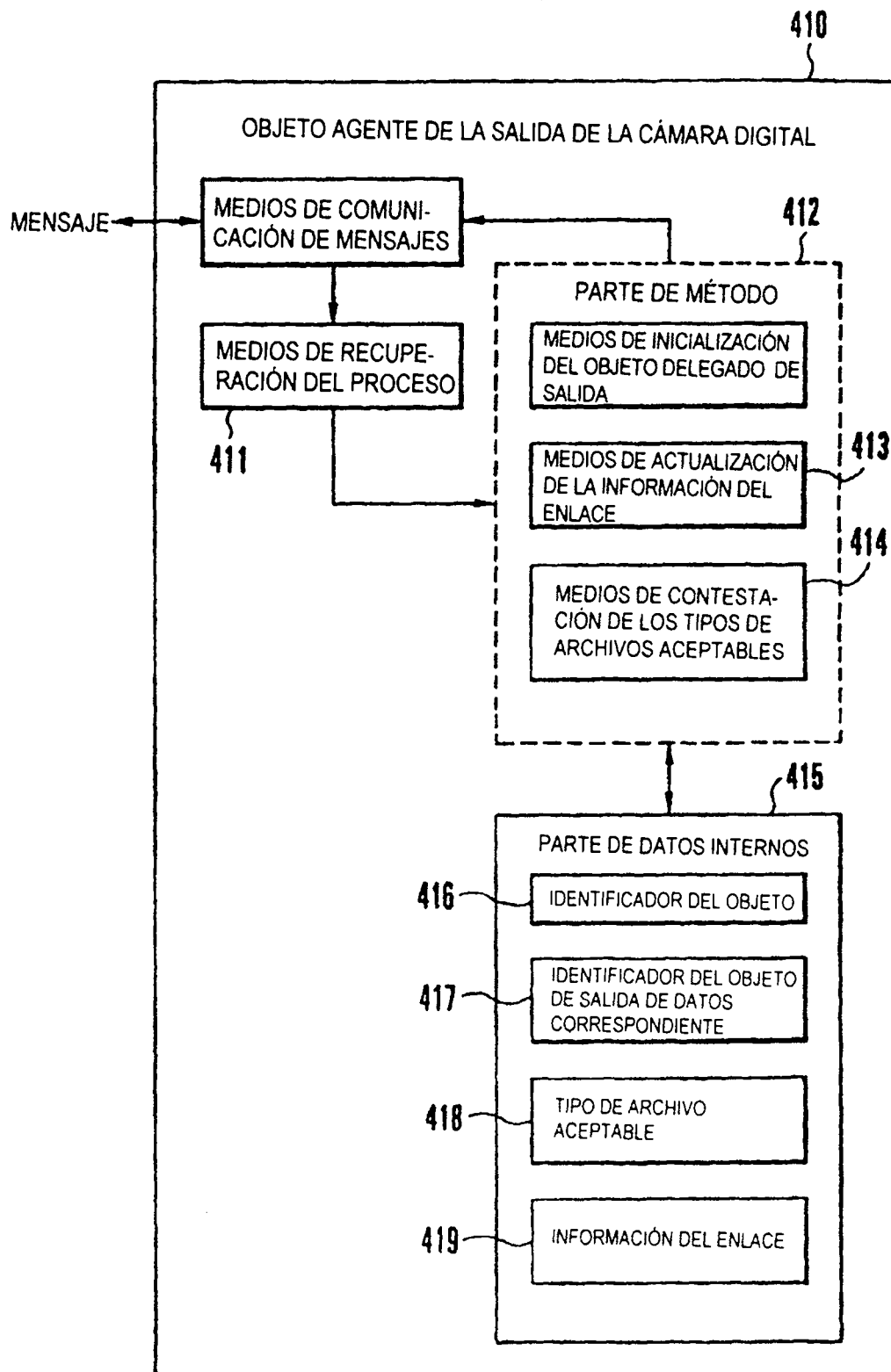


FIG.48

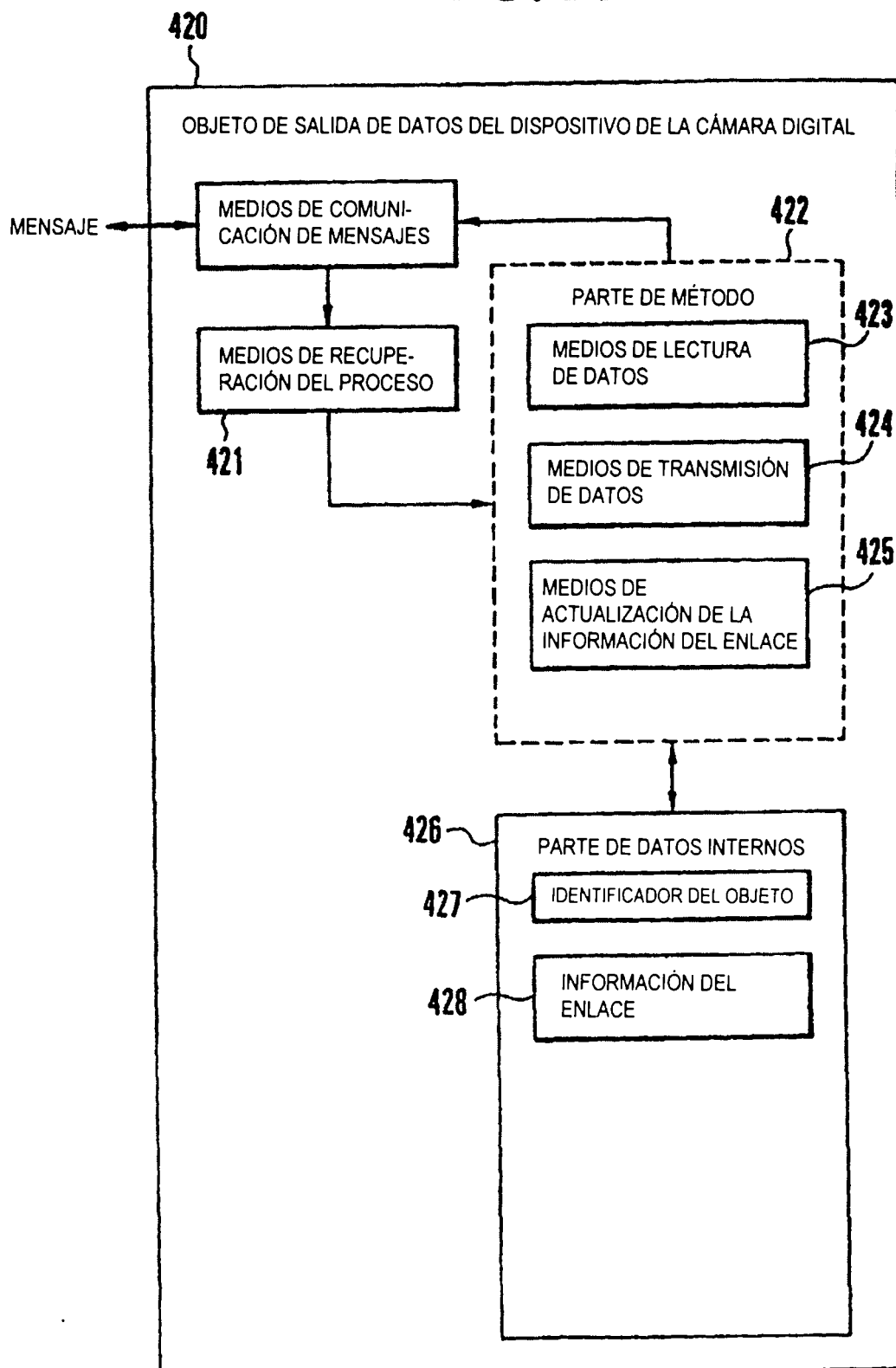


FIG.49

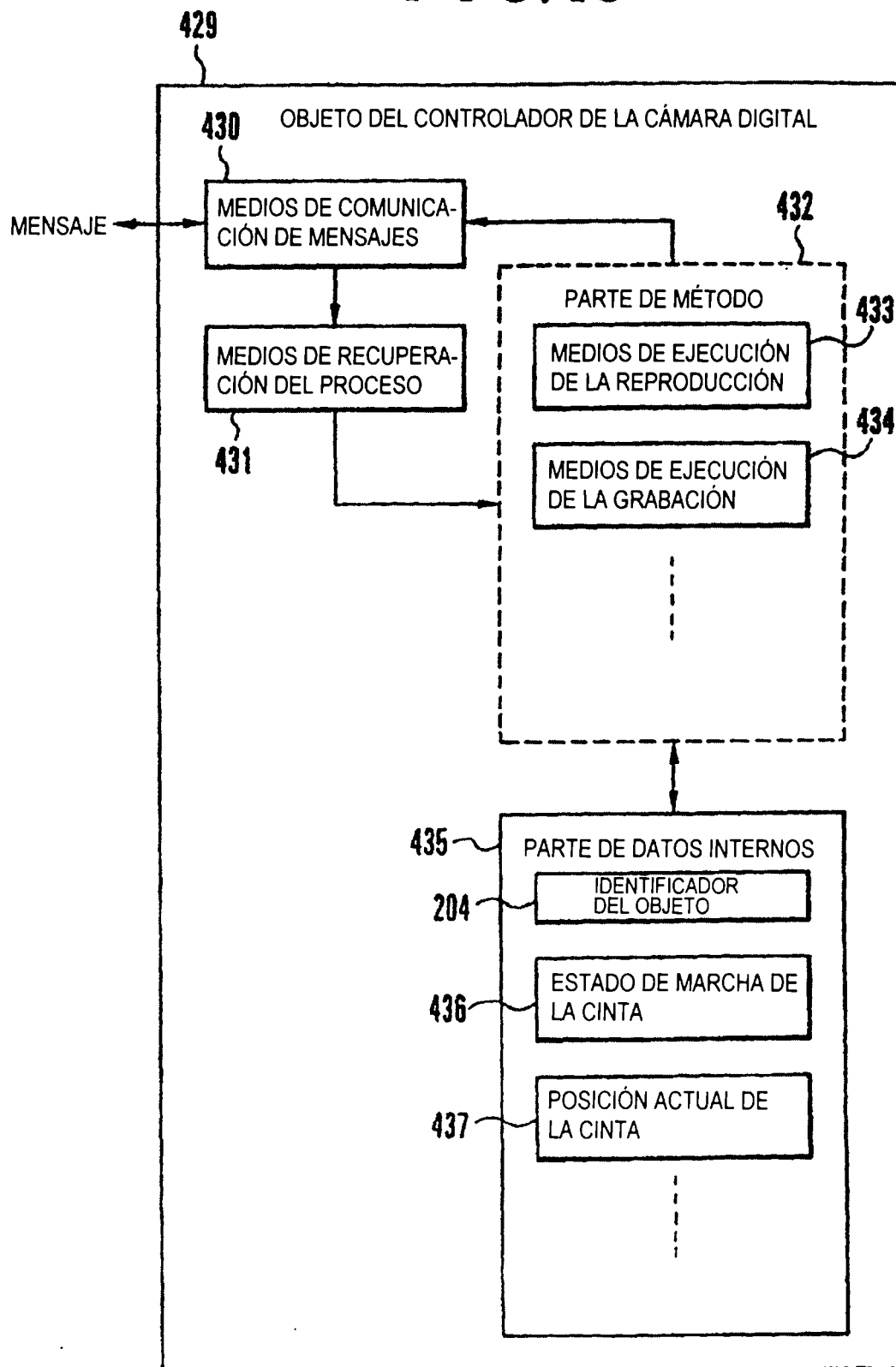


FIG.50(a) PARTE DE DATOS INTERNOS DEL OBJETO DELEGADO DE SALIDA DE LA CÁMARA DIGITAL

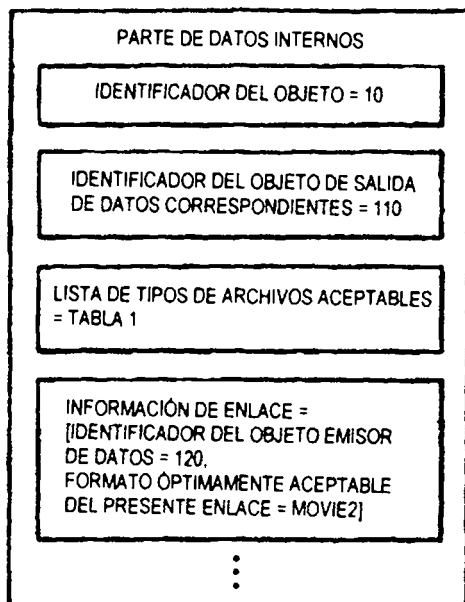


FIG.50(b) PARTE DE DATOS INTERNOS DEL OBJETO DELEGADO DE ENTRADA DE LA VTR DIGITAL

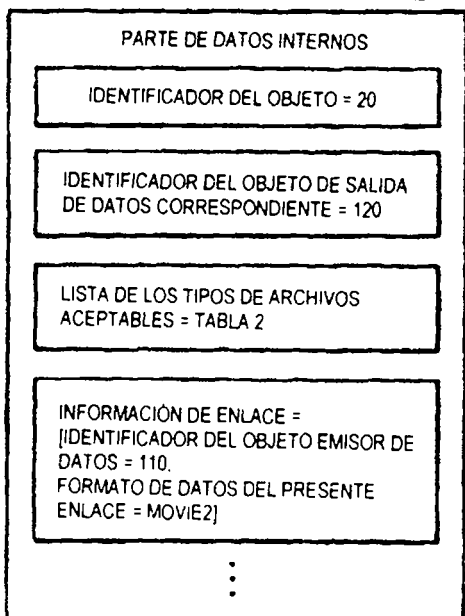


FIG.50(c) PARTE DE DATOS INTERNOS DEL OBJETO DE SALIDA DE DATOS DE LA CÁMARA DIGITAL

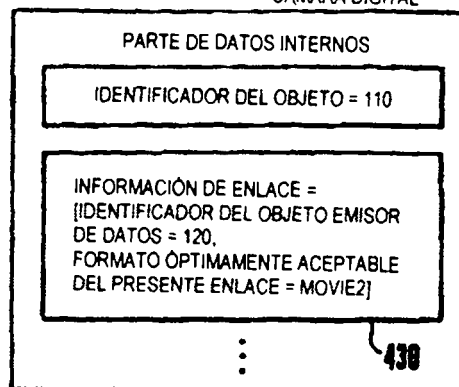


FIG.50(d) PARTE DE DATOS INTERNOS DEL OBJETO DE ENTRADA DE DATOS DE LA VTR DIGITAL

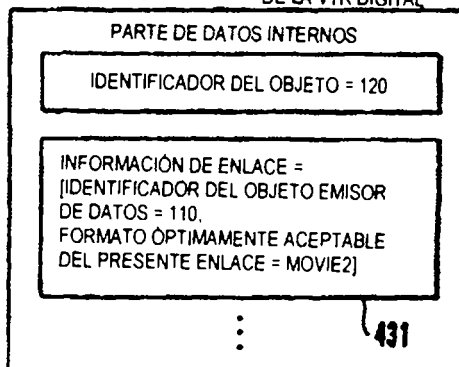


FIG.50(e) PARTE DE DATOS INTERNOS DEL OBJETO DEL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

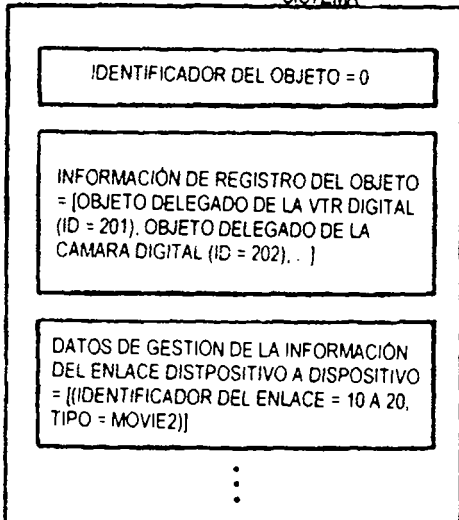


FIG.51(a)

LISTA DE TIPOS DE ARCHIVOS ACEPTABLES DE LA CÁMARA DIGITAL

ATRIBUTOS DE DATOS	TIPOS DE ARCHIVO
Audio	Audio1, Audio2, Audio3
Movie	Movie1, Movie2
Audio y Movie	MA1, AM2, AM3

FIG.51(b)

LISTA DE TIPOS DE ARCHIVOS ACEPTABLES DE LA VTR DIGITAL
(ORDENADOS POR PRIORIDAD)

ATRIBUTOS DE DATOS	TIPOS DE ARCHIVOS ORDENADOR POR PRIORIDAD
Audio	⑥ Audio3, ⑦ Audio4, ⑧ Audio5
Movie	⑤ Movie1, ④ Movie2
Audio y Movie	① AM4, ② AM5, ③ AM6

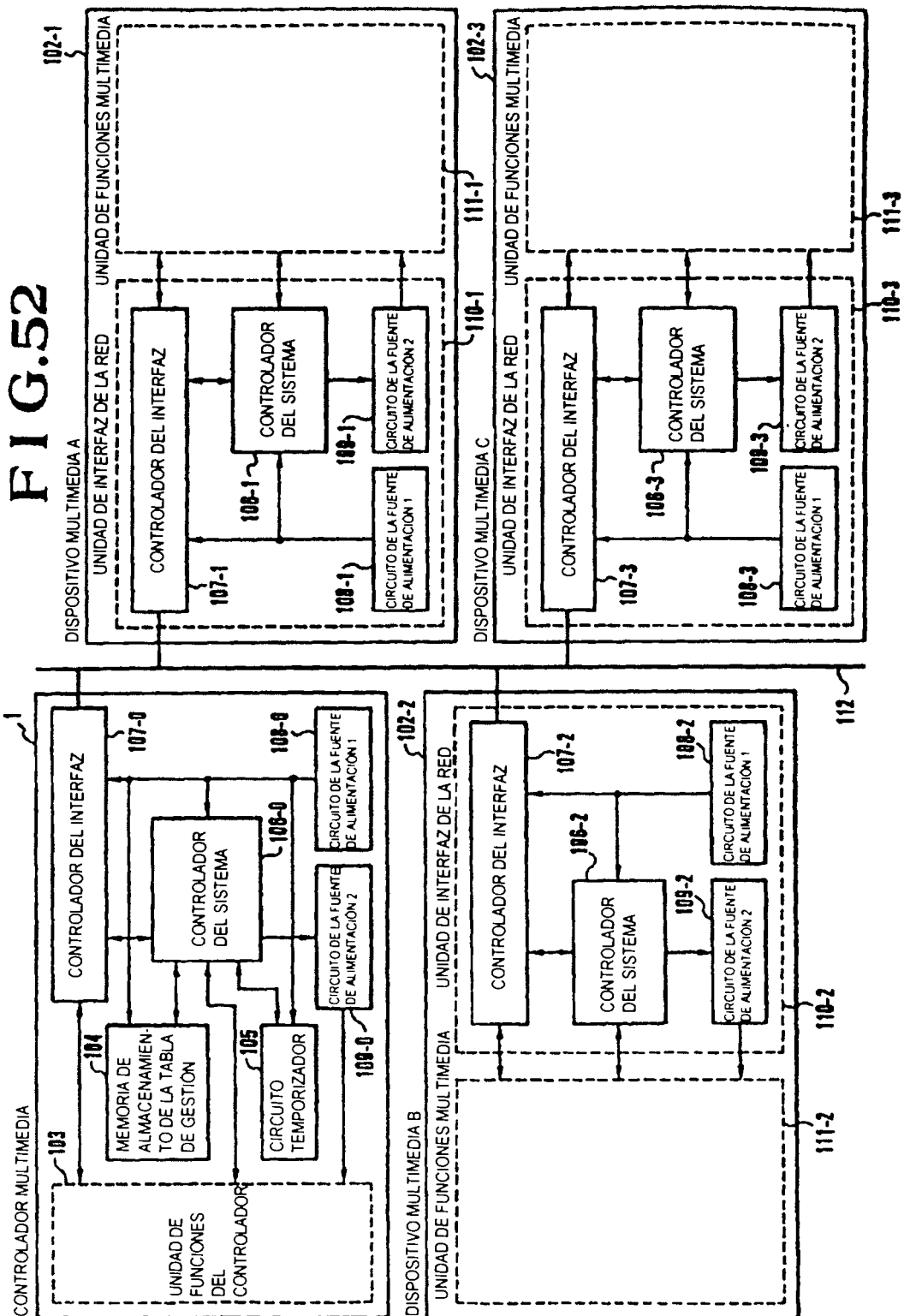


FIG.53

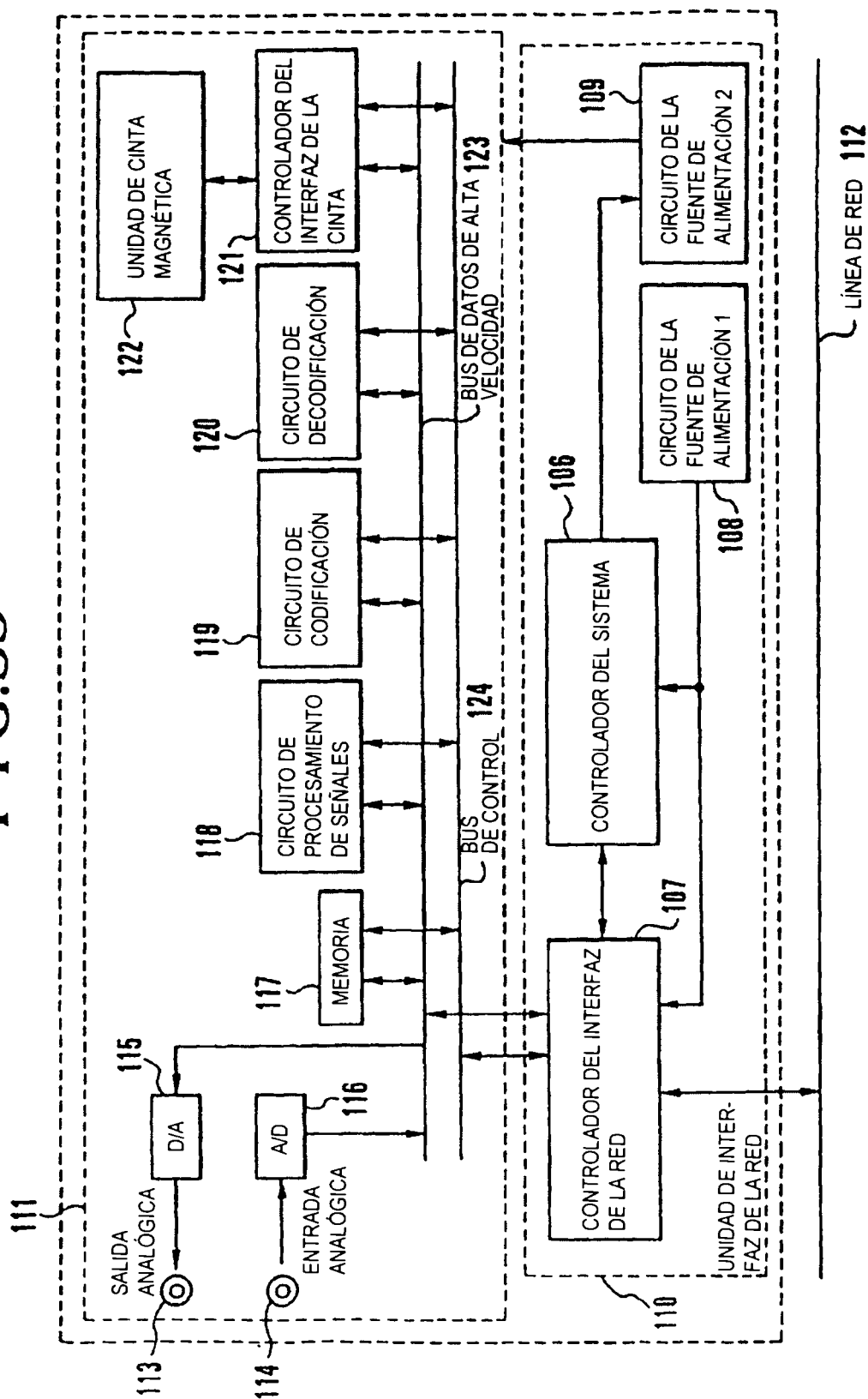
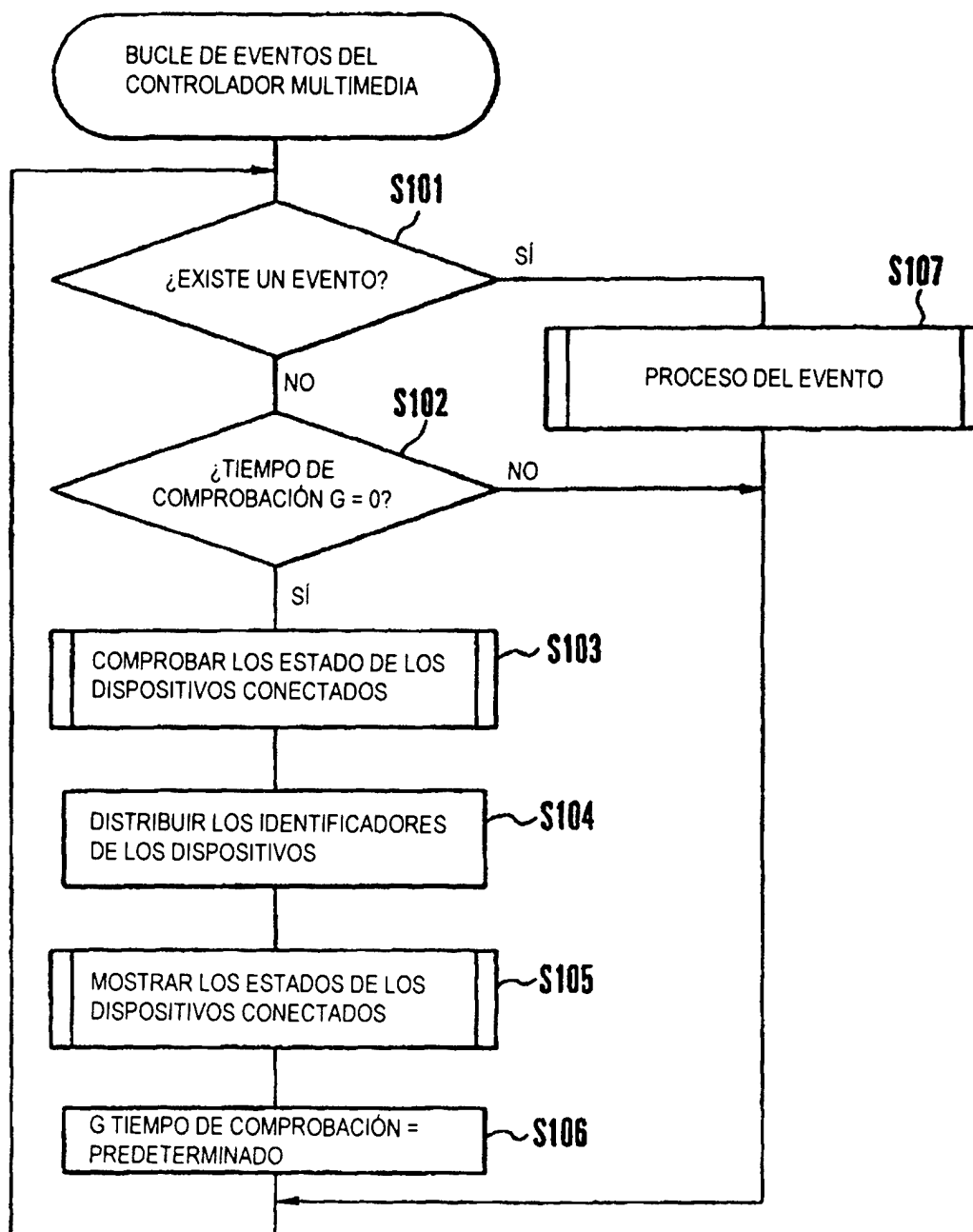


FIG.54



EVENTO: EL EVENTO TIENE LUGAR POR LA MANIPULACIÓN DEL CONTROLADOR MULTIMEDIA POR PARTE DEL USUARIO Y EL EVENTO ES RECIBIDO DESDE EL DISPOSITIVO CONECTADO A TRAVÉS DE LAS COMUNICACIONES.

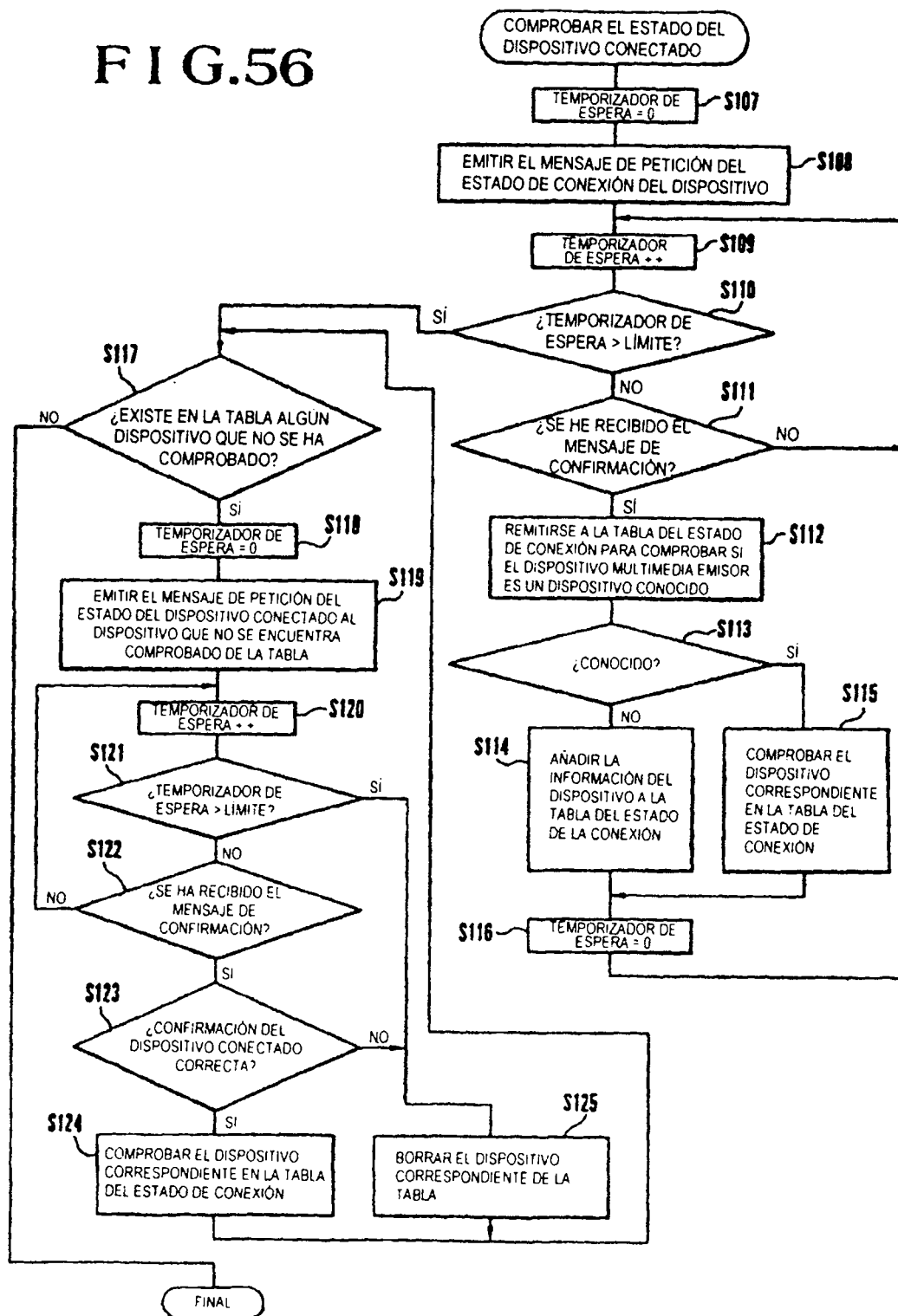
TIEMPO DE COMPROBACIÓN G: EL TEMPORIZADOR QUE GESTIONA EL PERIODO DURANTE EL CUAL EL CONTROLADOR MULTIMEDIA LLEVA A CABO UNA SERIE DE OPERACIONES DE COMPROBACIÓN DEL ESTADO DE LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS. DISMINUIDO POR EL TEMPORIZADOR EXTERNO, EL TEMPORIZADOR DE INTERRUPTIÓN DE SOFTWARE O SIMILAR.

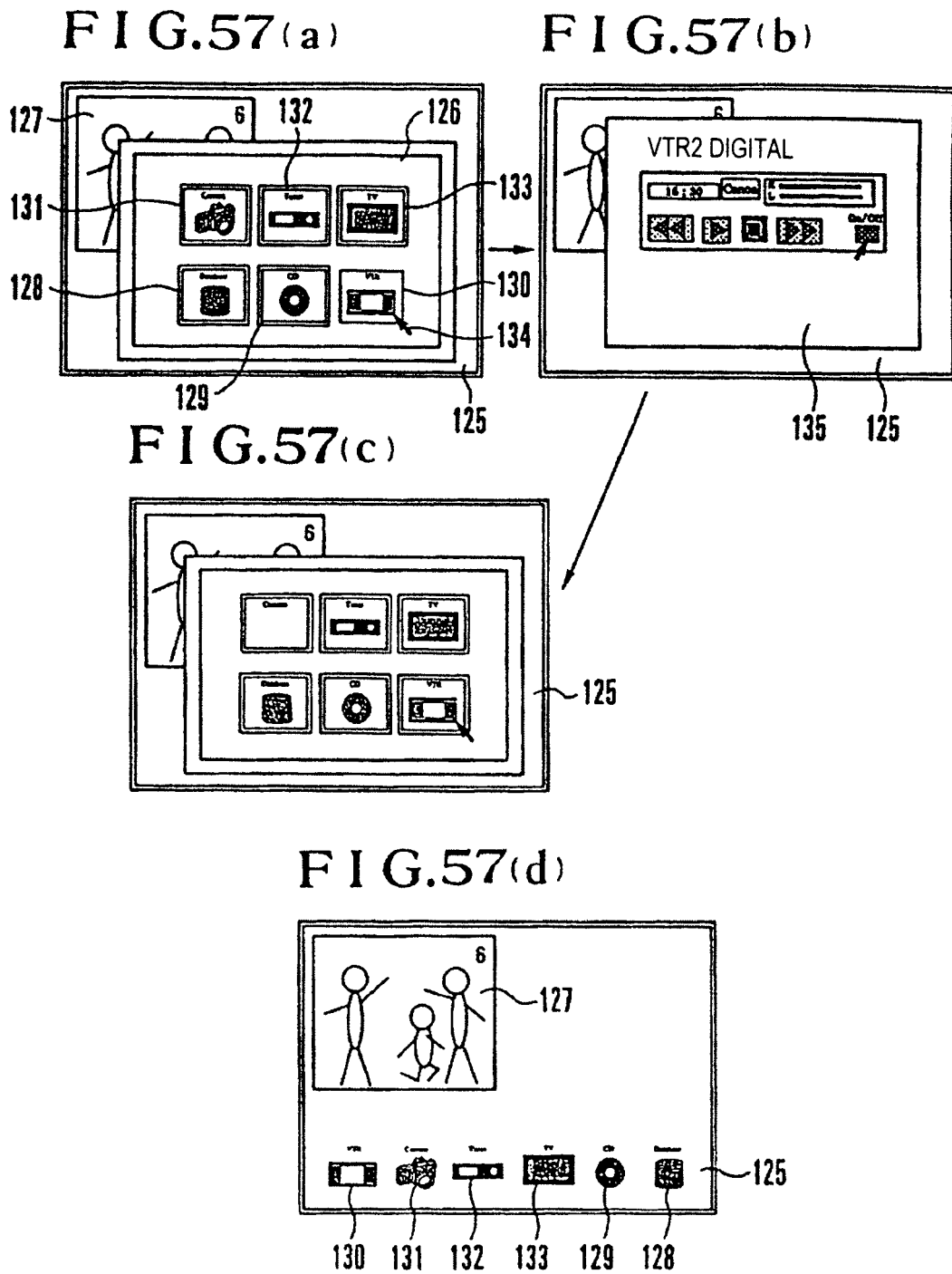
PREDETERMINADO: PERIODO DURANTE EL CUAL EL CONTROLADOR MULTIMEDIA LLEVA A CABO UNA SERIE DE OPERACIONES DE COMPROBACIÓN DEL ESTADO DE LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS.

FIG.55

CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN	CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN	IDENTIFICADOR DEL DISPOSITIVO	NOMBRE DEL DISPOSITIVO	NÚMERO ÚNICO	DIRECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL OBJETO
OK	○	001	VTR1 Digital	CANON-0466-36-5375	
OK	×	002	VTR2 Digital	CANON-0466-35-8983	
NG	○	003	Reproductor de CD	CANON-0467-55-6452	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	

FIG.56





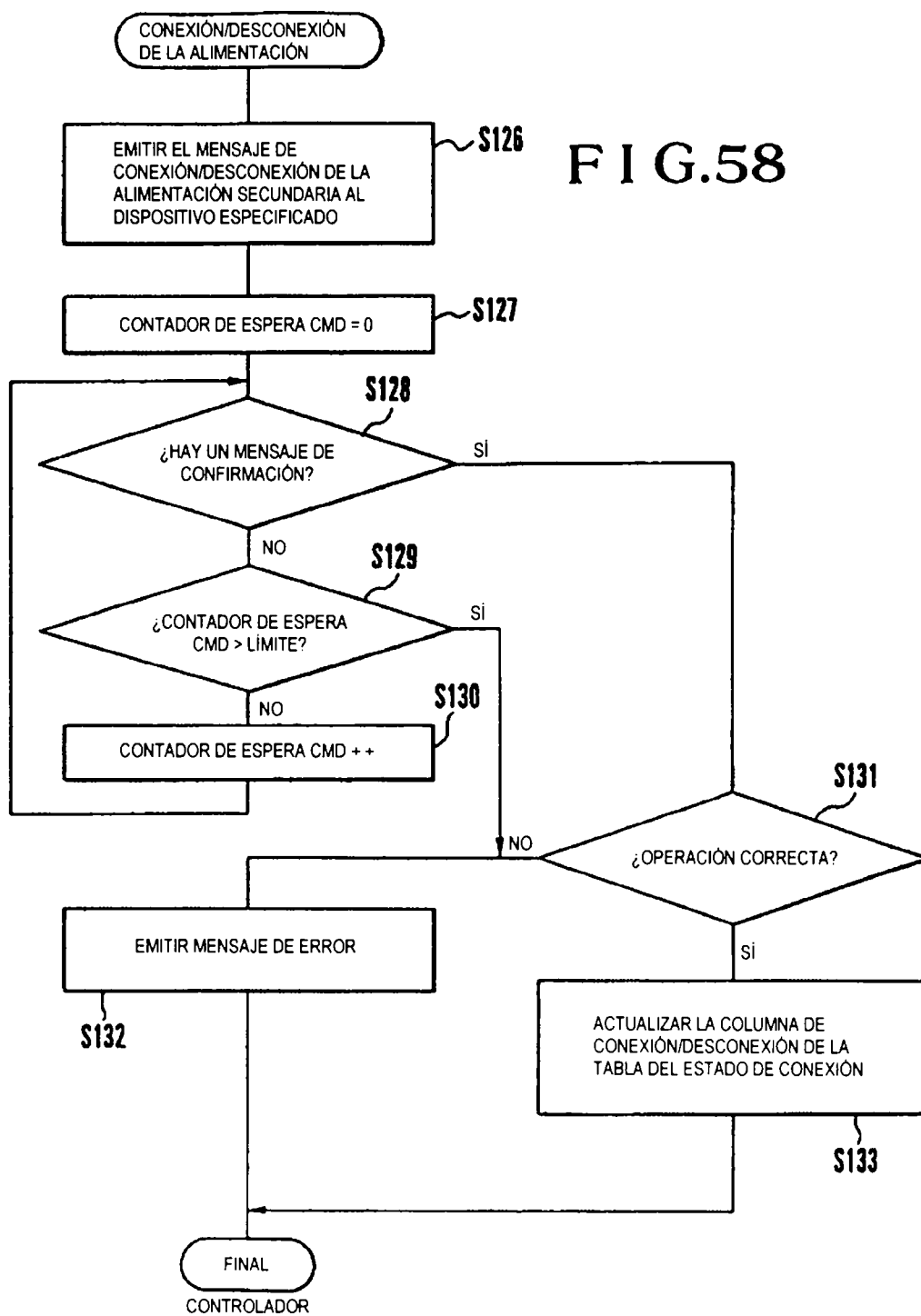


FIG.59

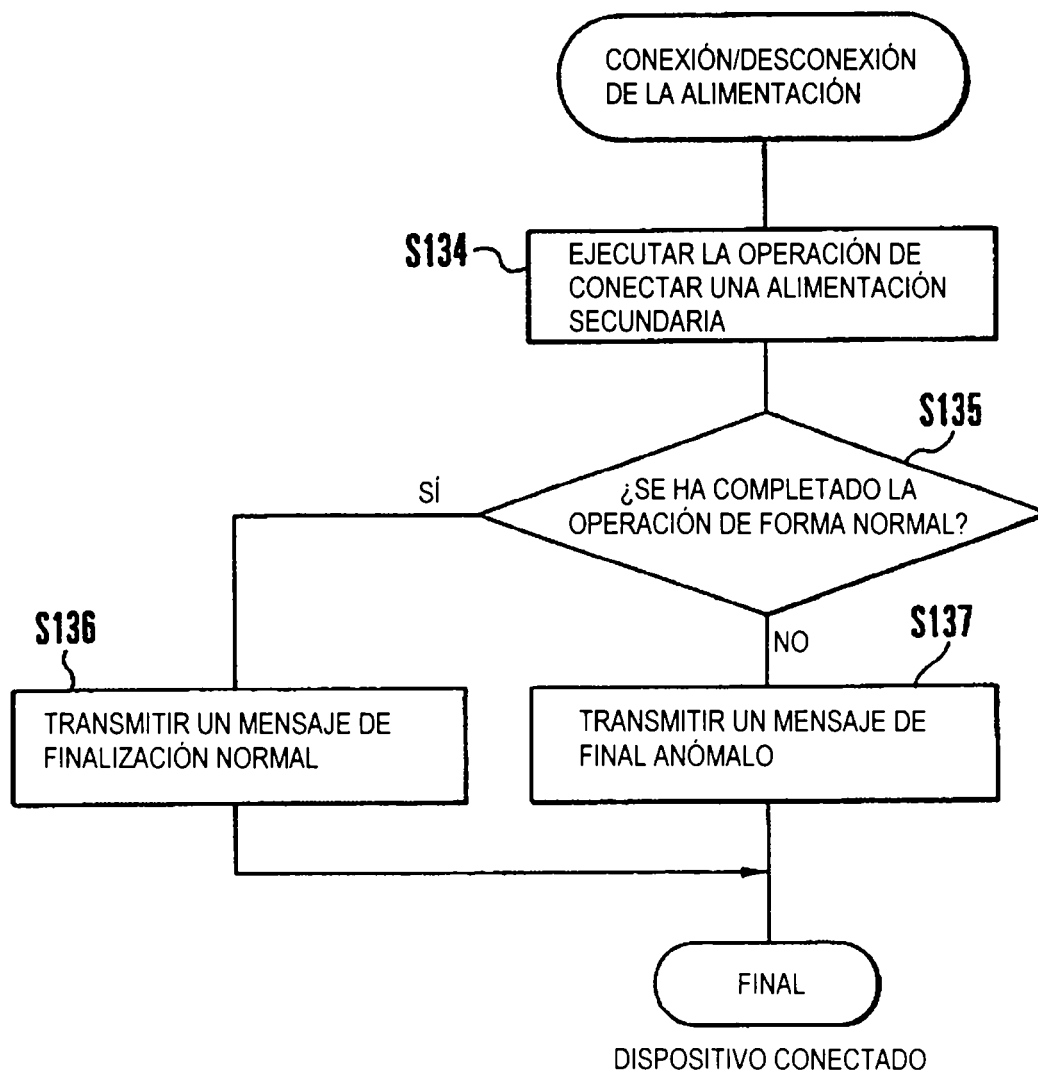


FIG.60

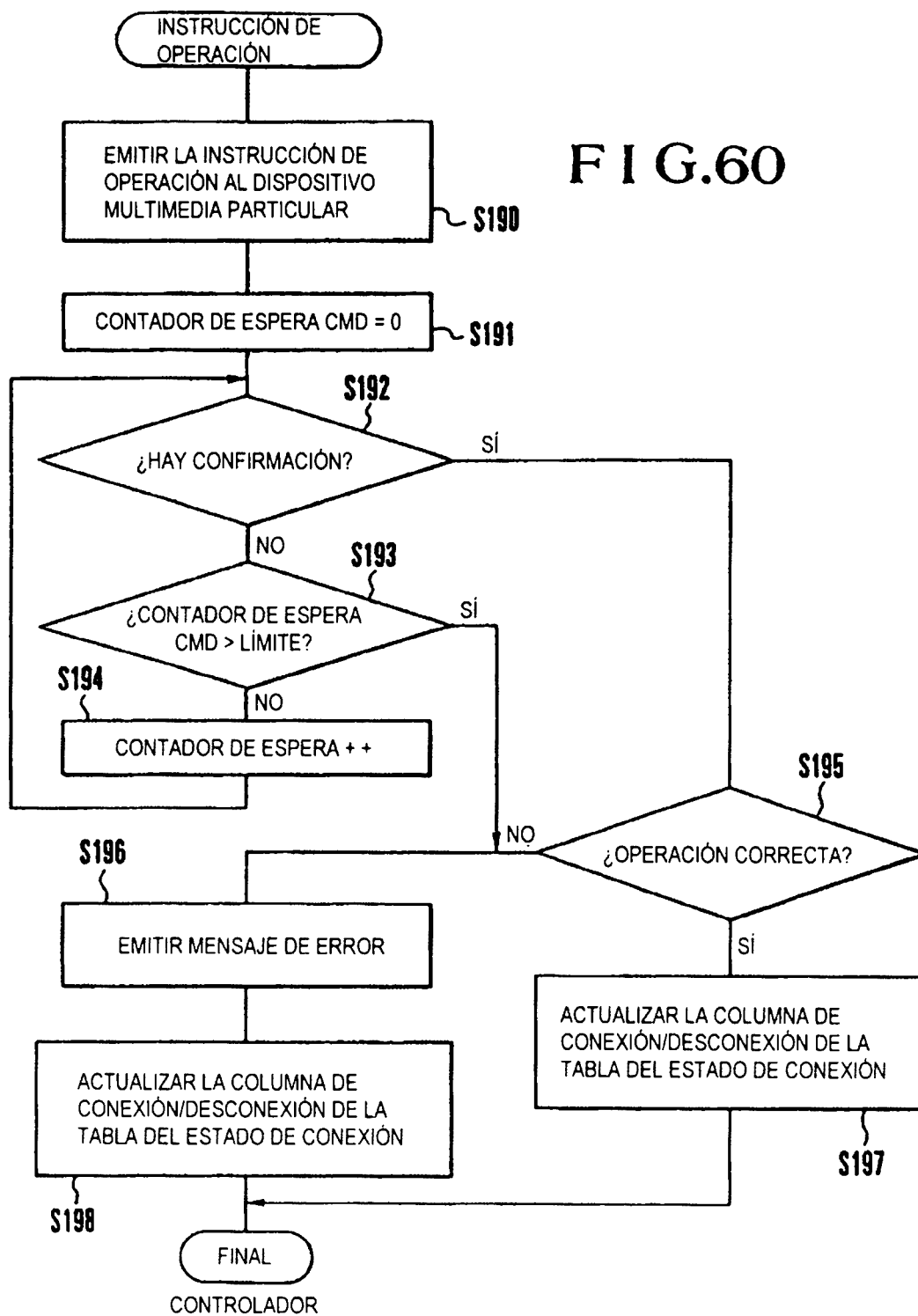


FIG.61

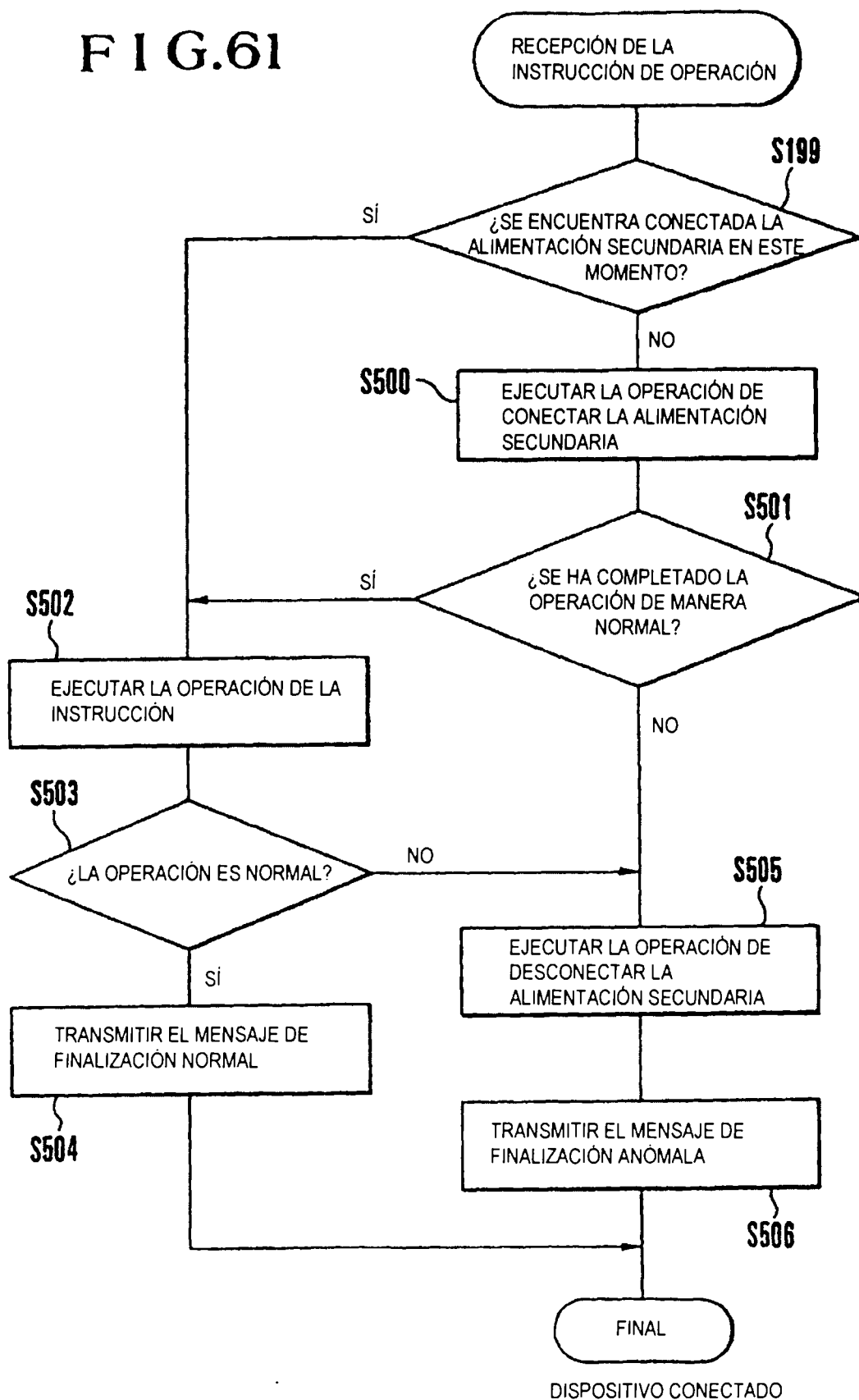


FIG.62

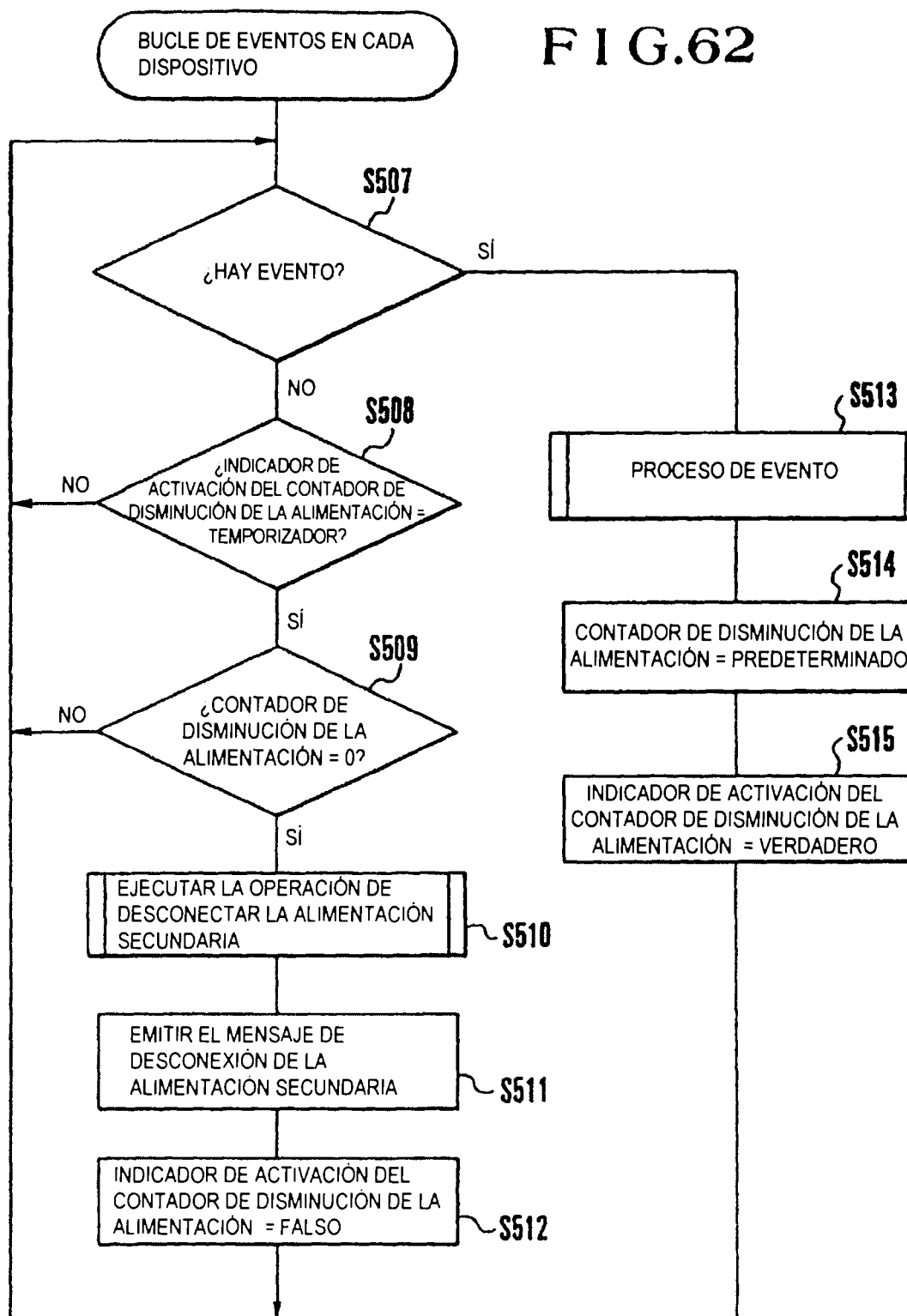


FIG.63

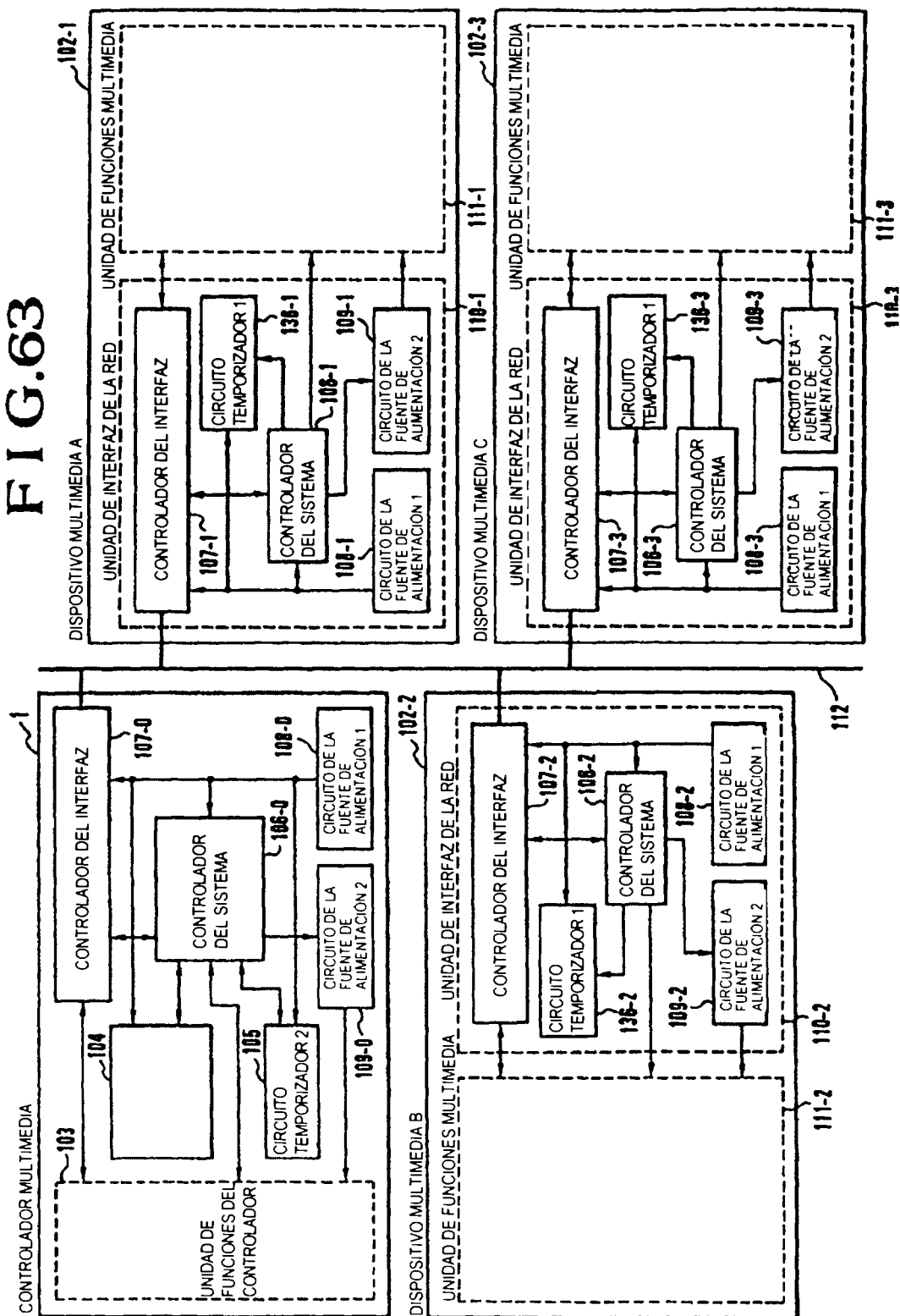
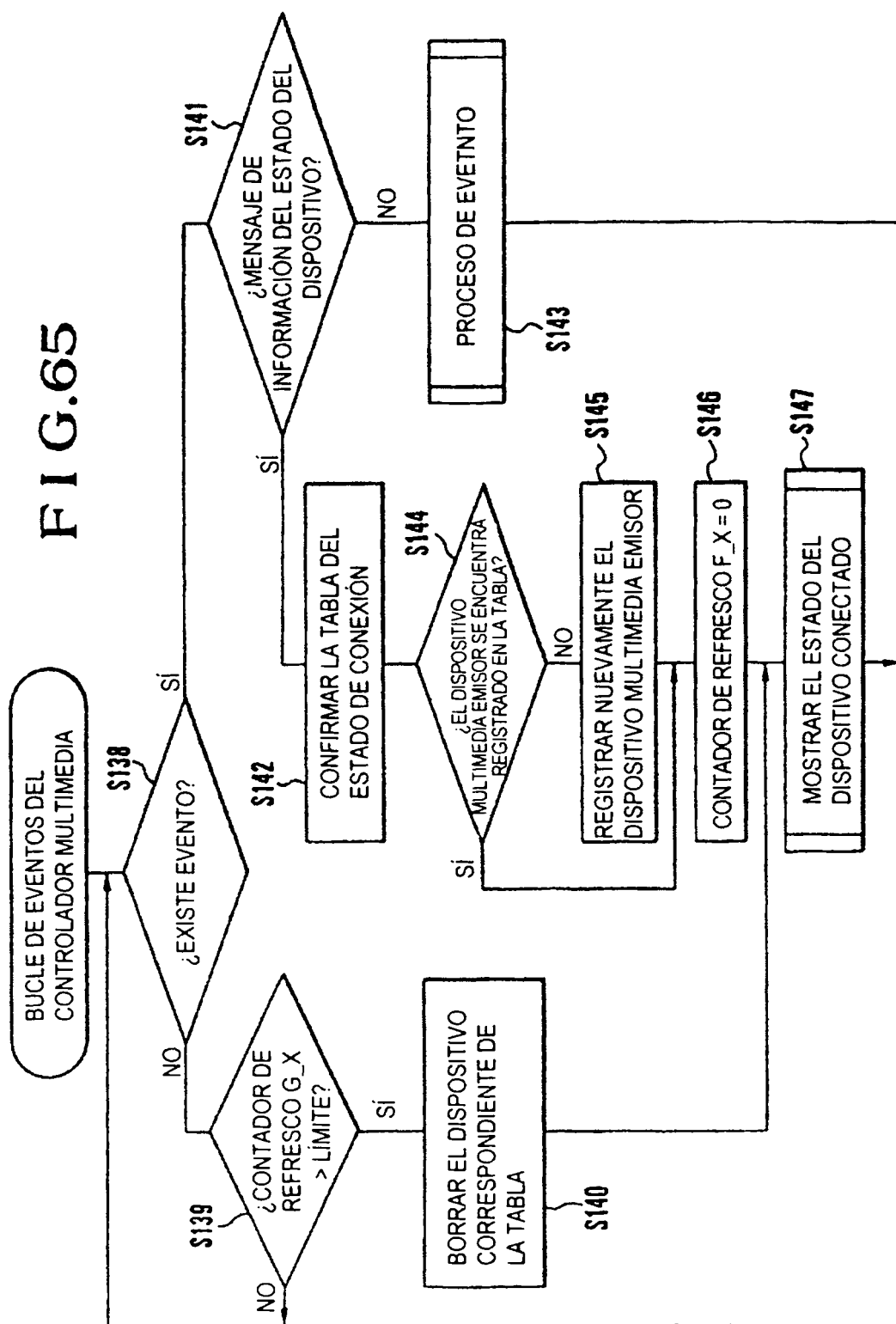
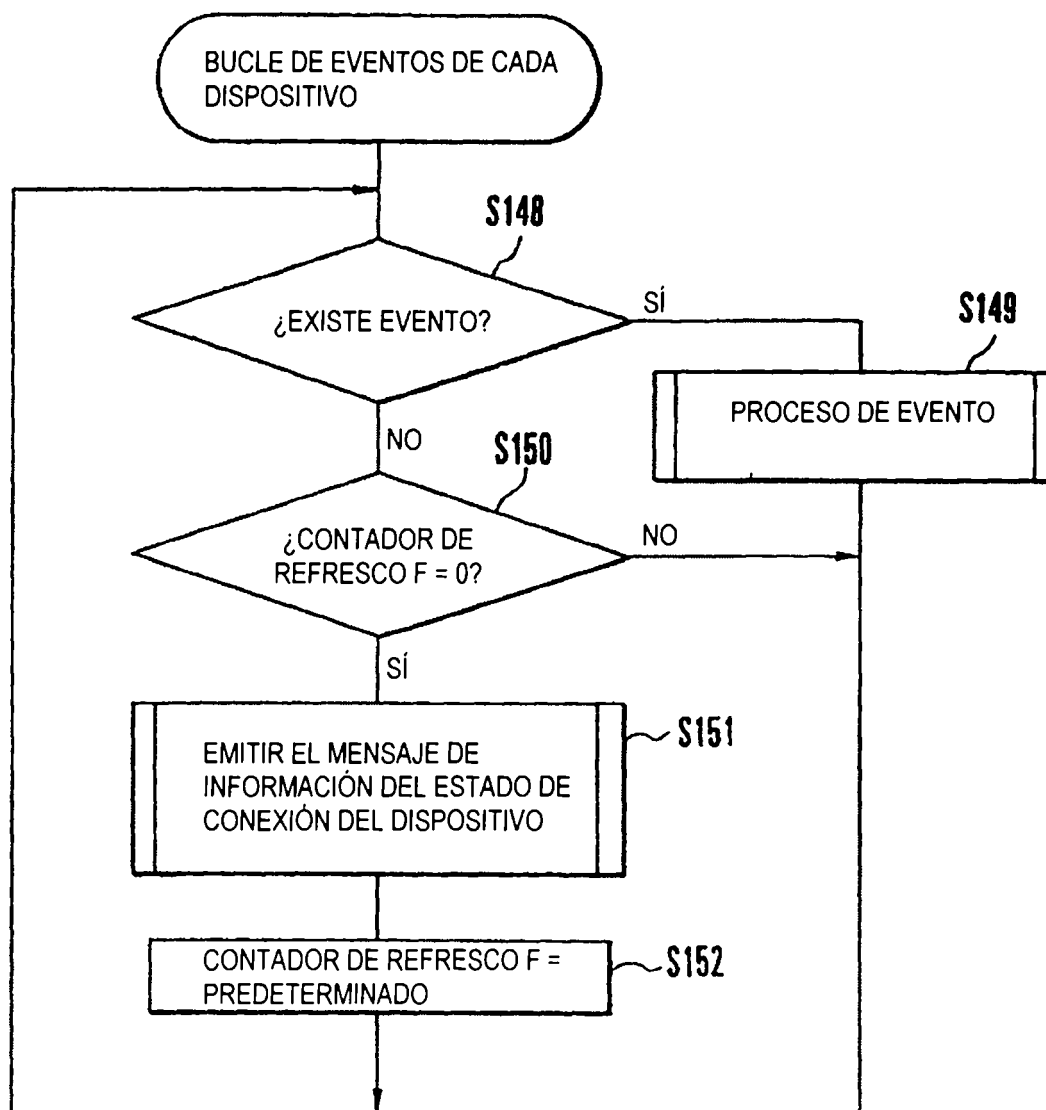


FIG.64

CONFIRMACIÓN DE LA CONEXIÓN	CONEXIÓN/ DESCONEXIÓN DE LA ALIMENTACIÓN	CONTADOR	IDENTIFICADOR DEL DISPOSITIVO	NOMBRE DEL DISPOSITIVO	NÚMERO ÚNICO	DIRECCIÓN DE ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN DEL OBJETO
OK	○	Contador de refresco g_001	001	VTR1 Digital	CANON-0466-36-5375	
OK	×	Contador de refresco g_002	002	VTR2 Digital	CANON-0466-35-8983	
NG	○	Contador de refresco g_003	003	Reproductor de CD	CANON-0467-55-6452	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	



F I G.66



EVENTO: EL EVENTO TIENE LUGAR POR LA MANIPULACIÓN DEL CONTROLADOR MULTIMEDIA POR PARTE DEL USUARIO Y EL EVENTO ES RECIBIDO DESDE EL DISPOSITIVO CONECTADO A TRAVÉS DE LAS COMUNICACIONES.

CONTADOR DE REFRESCO F: TEMPORIZADOR QUE GESTIONA EL PERIODO DURANTE EL CUAL CADA DISPOSITIVO MULTIMEDIA INFORMA AL CONTROLADOR MULTIMEDIA DE SU PROPIO ESTADO DE CONEXIÓN. DISMINUIDO POR EL TEMPORIZADOR EXTERNO, EL TEMPORIZADOR DE INTERRUPTIÓN DE SOFTWARE O SIMILAR.

PREDETERMINADO: PERIODO DURANTE EL CUAL CADA DISPOSITIVO MULTIMEDIA INFORMA AL CONTROLADOR MULTIMEDIA DE SU PROPIO ESTADO DE CONEXIÓN.

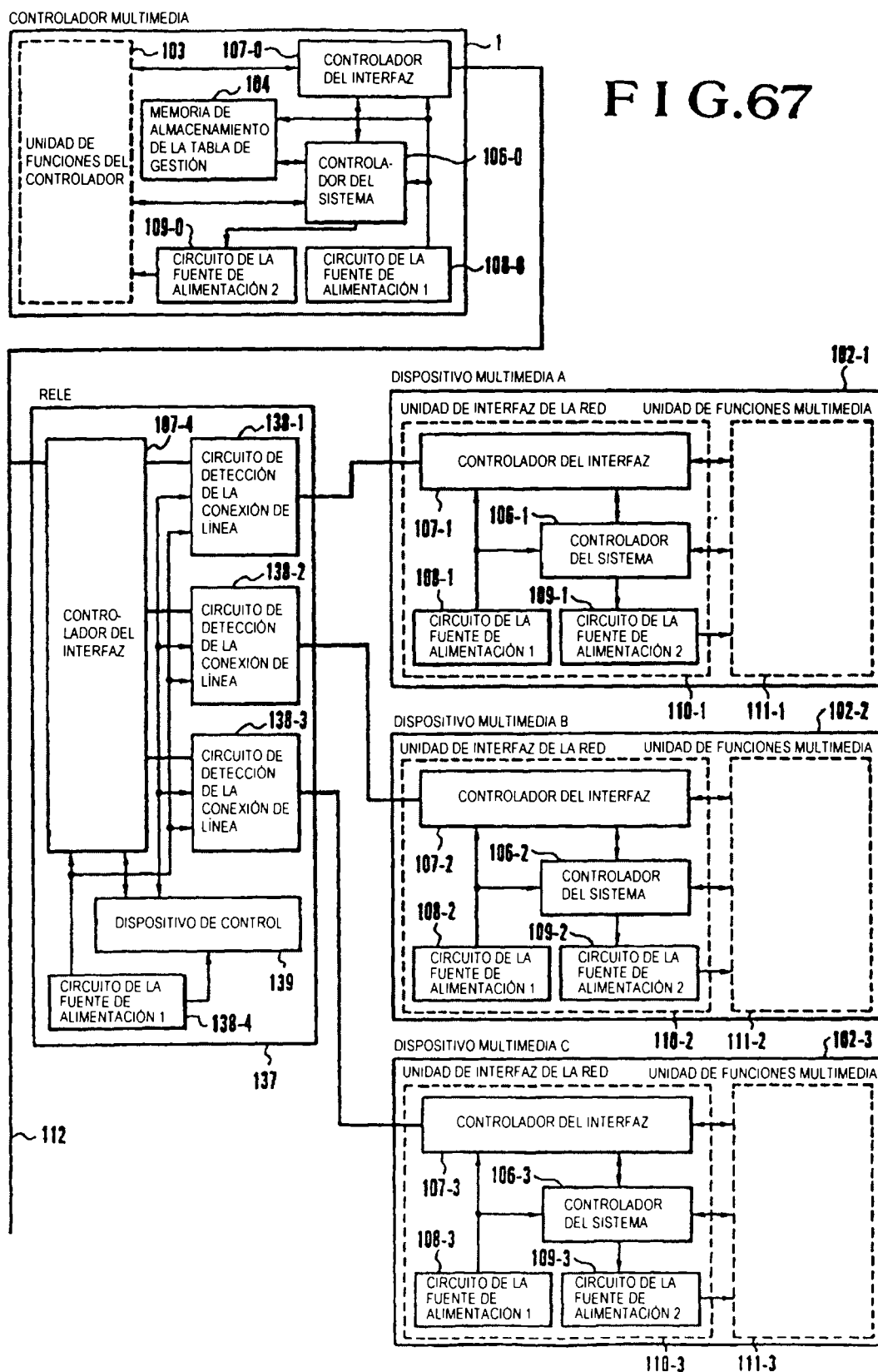


FIG.68

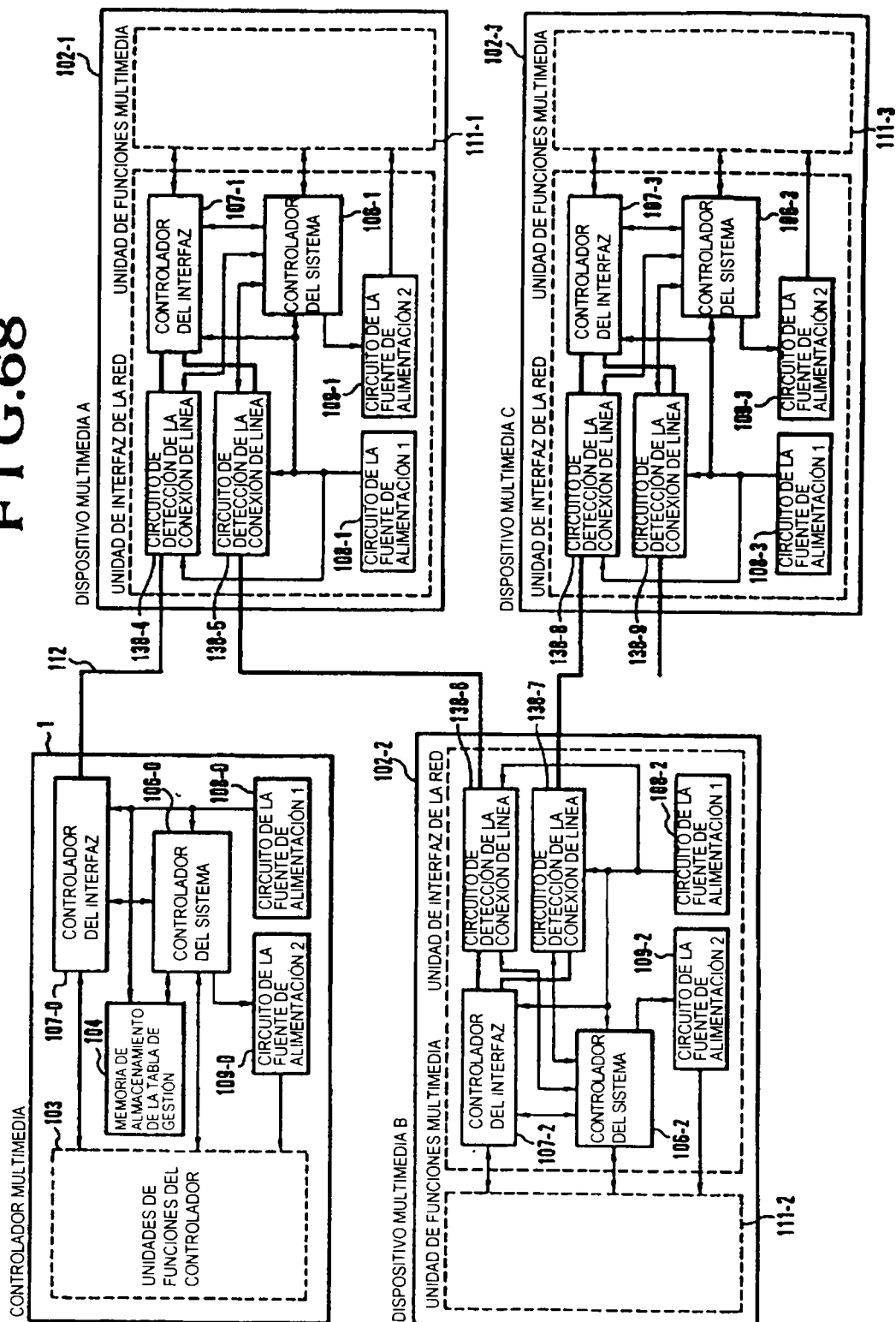


FIG.69

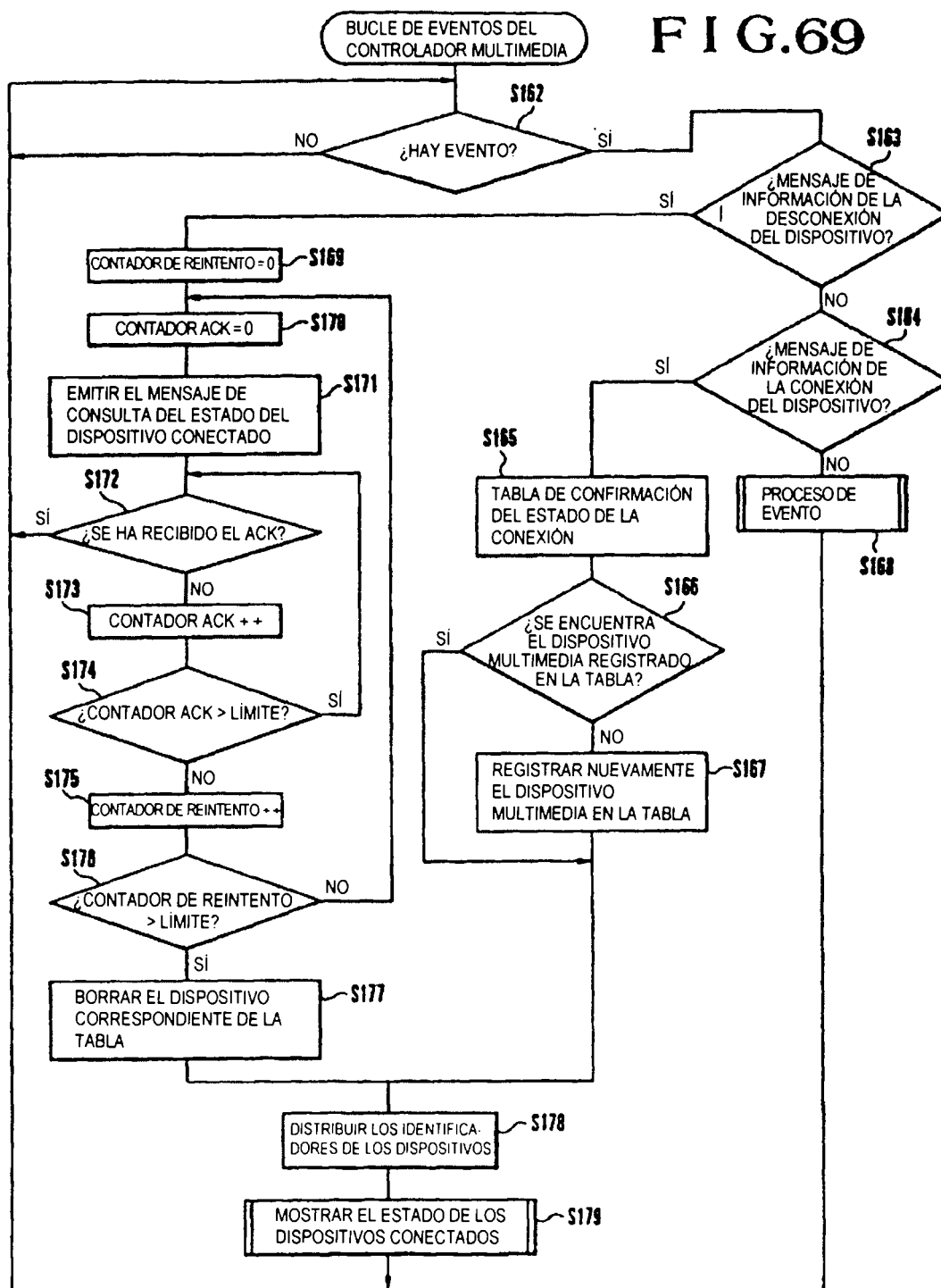


FIG.70

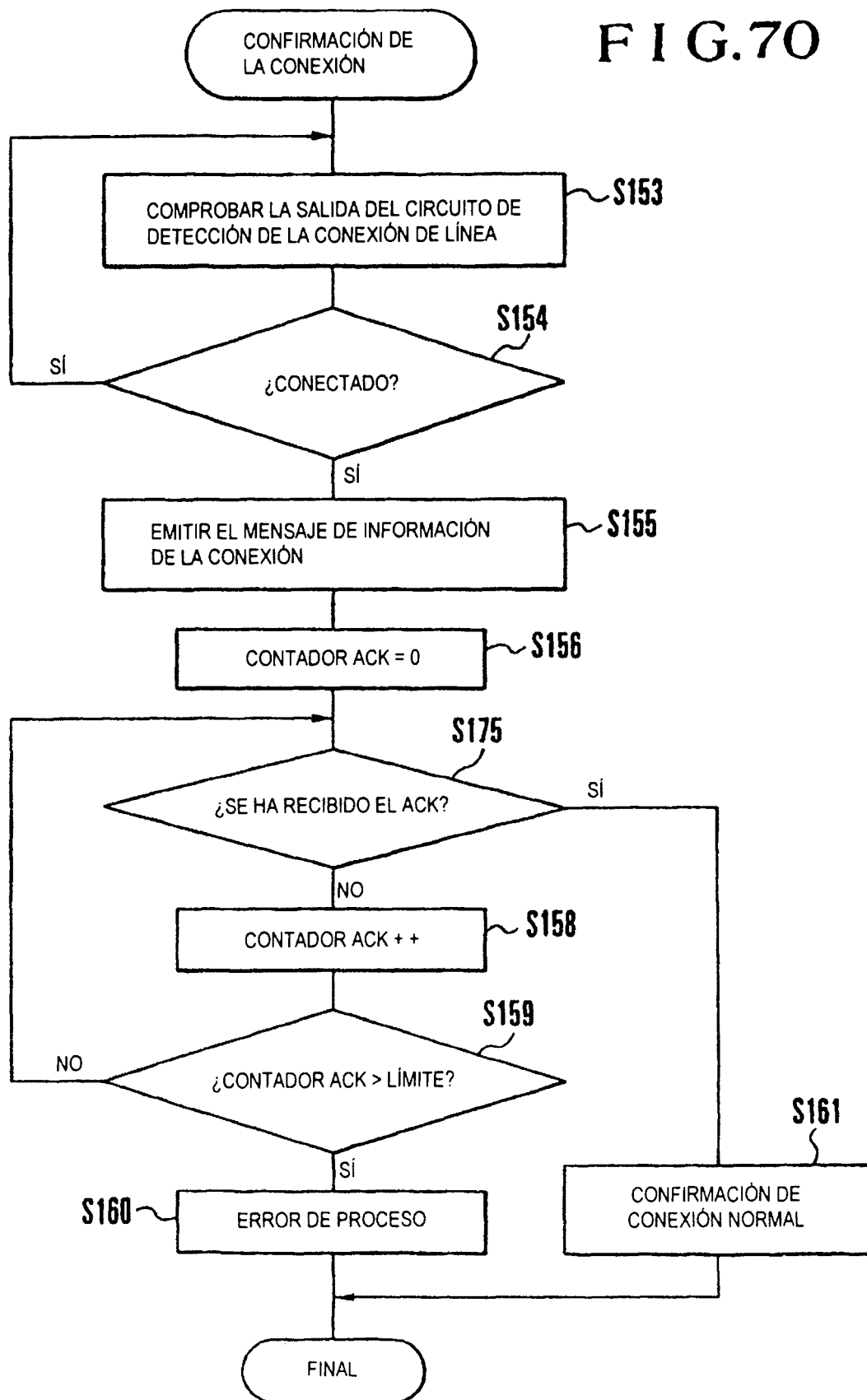


FIG.71

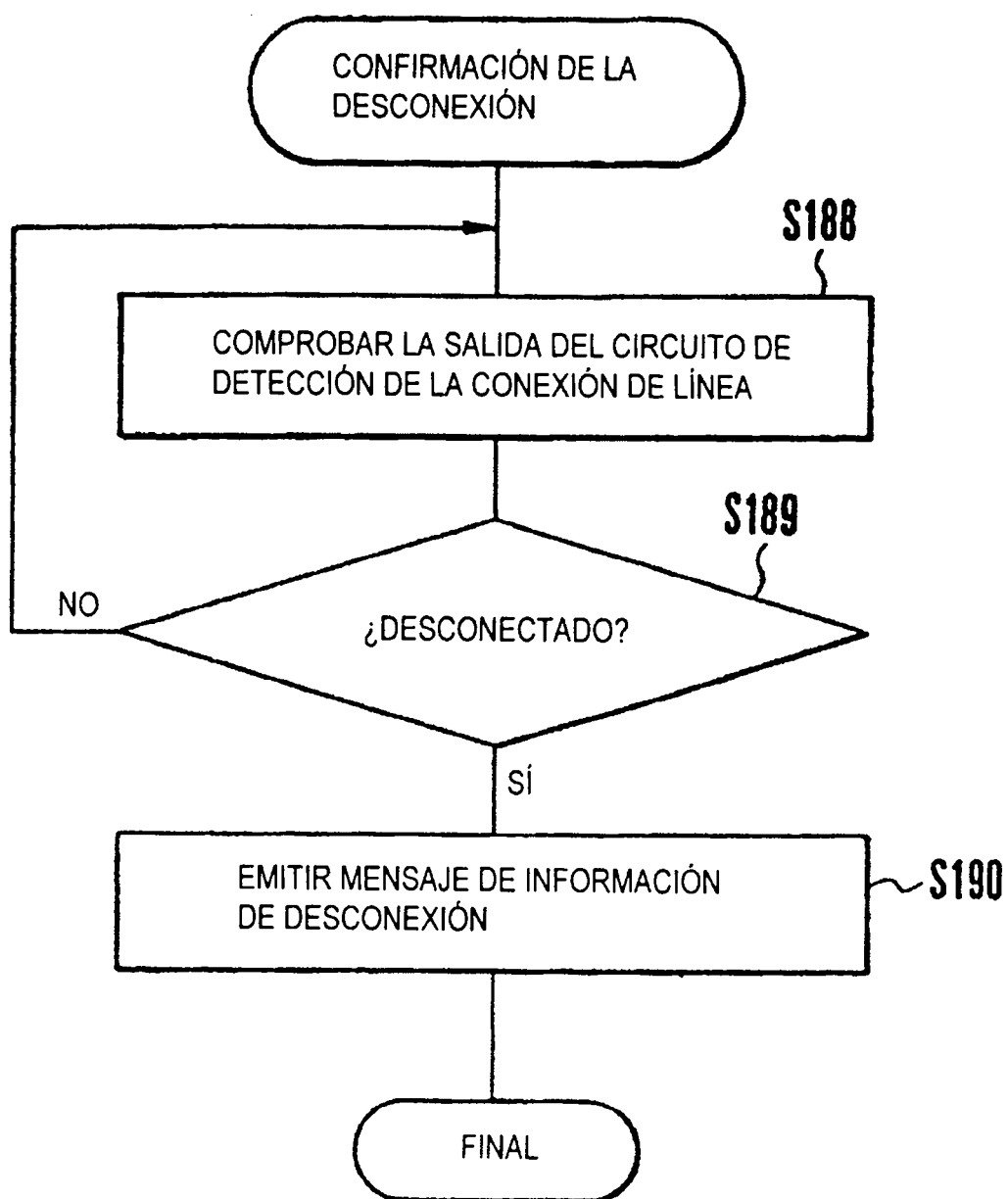


FIG.72

PARTE DE VISUALIZACIÓN DEL NOMBRE
DE IDENTIFICACIÓN DEL DISPOSITIVO 141

140

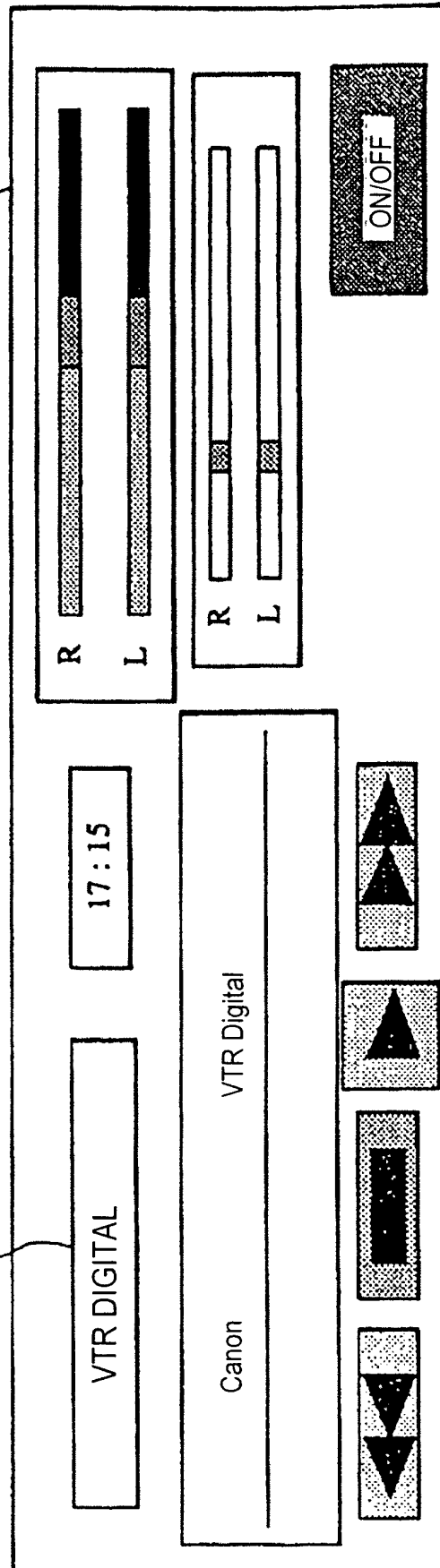
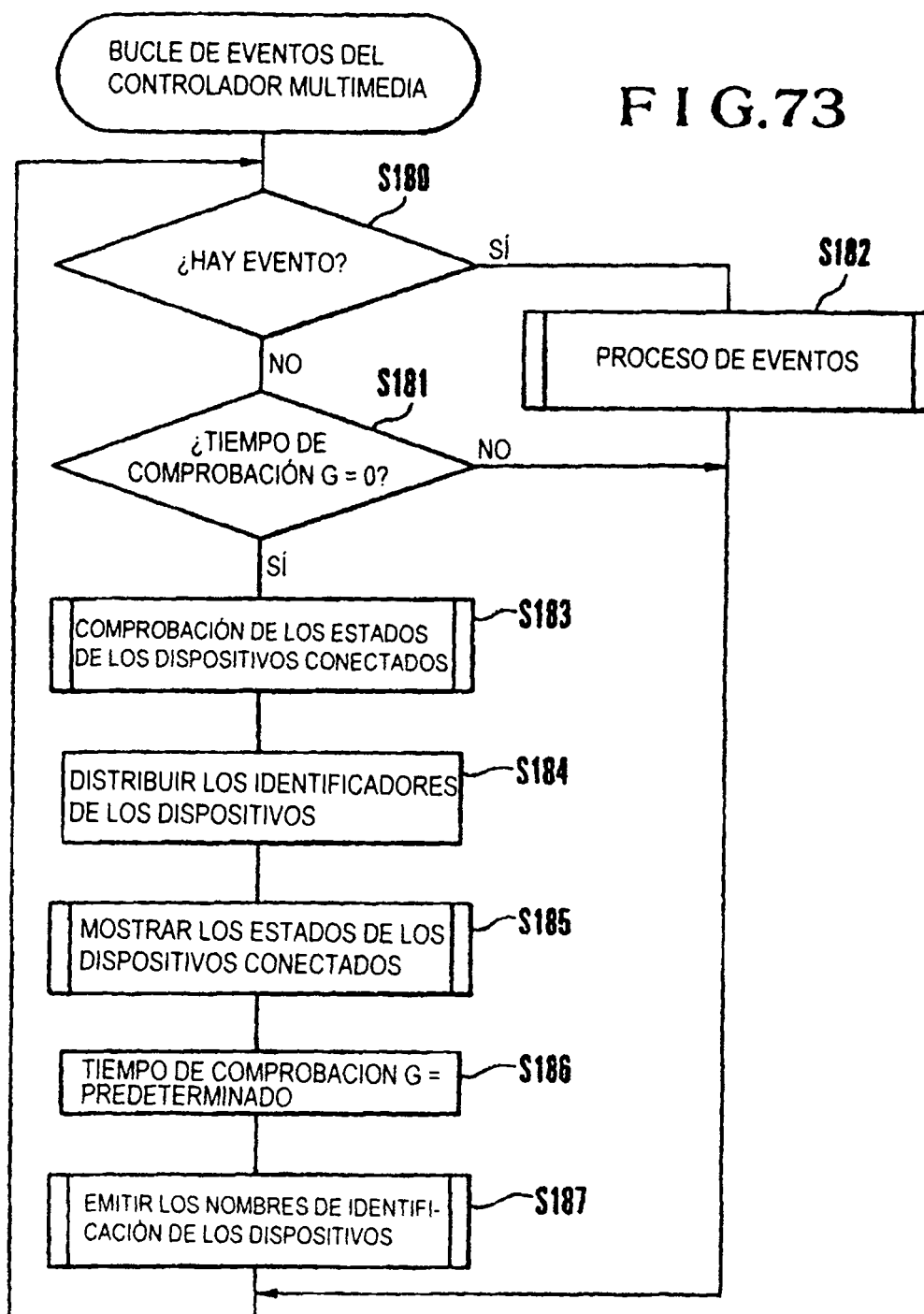


FIG.73



EVENTO: EL EVENTO TIENE LUGAR POR LA MANIPULACIÓN DEL CONTROLADOR MULTIMEDIA POR PARTE DEL USUARIO Y EL EVENTO ES RECIBIDO DESDE EL DISPOSITIVO CONECTADO A TRAVÉS DE LAS COMUNICACIONES.

TIEMPO DE COMPROBACIÓN G: TEMPORIZADOR QUE GESTIONA EL PERIODO DURANTE EL CUAL EL CONTROLADOR MULTIMEDIA LLEVA A CABO UNA SERIE DE OPERACIONES DE COMPROBACIÓN DEL ESTADO DE LOS DISPOSITIVOS CONECTADOS. DISMINUIDO POR EL TEMPORIZADOR EXTERNO, EL TEMPORIZADOR DE INTERRUPTIÓN DE SOFTWARE O SIMILAR.

PREDETERMINADO: PERIODO DURANTE EL CUAL EL CONTROLADOR MULTIMEDIA LLEVA A CABO UNA SERIE DE OPERACIONES DE COMPROBACIÓN DEL

FIG.74

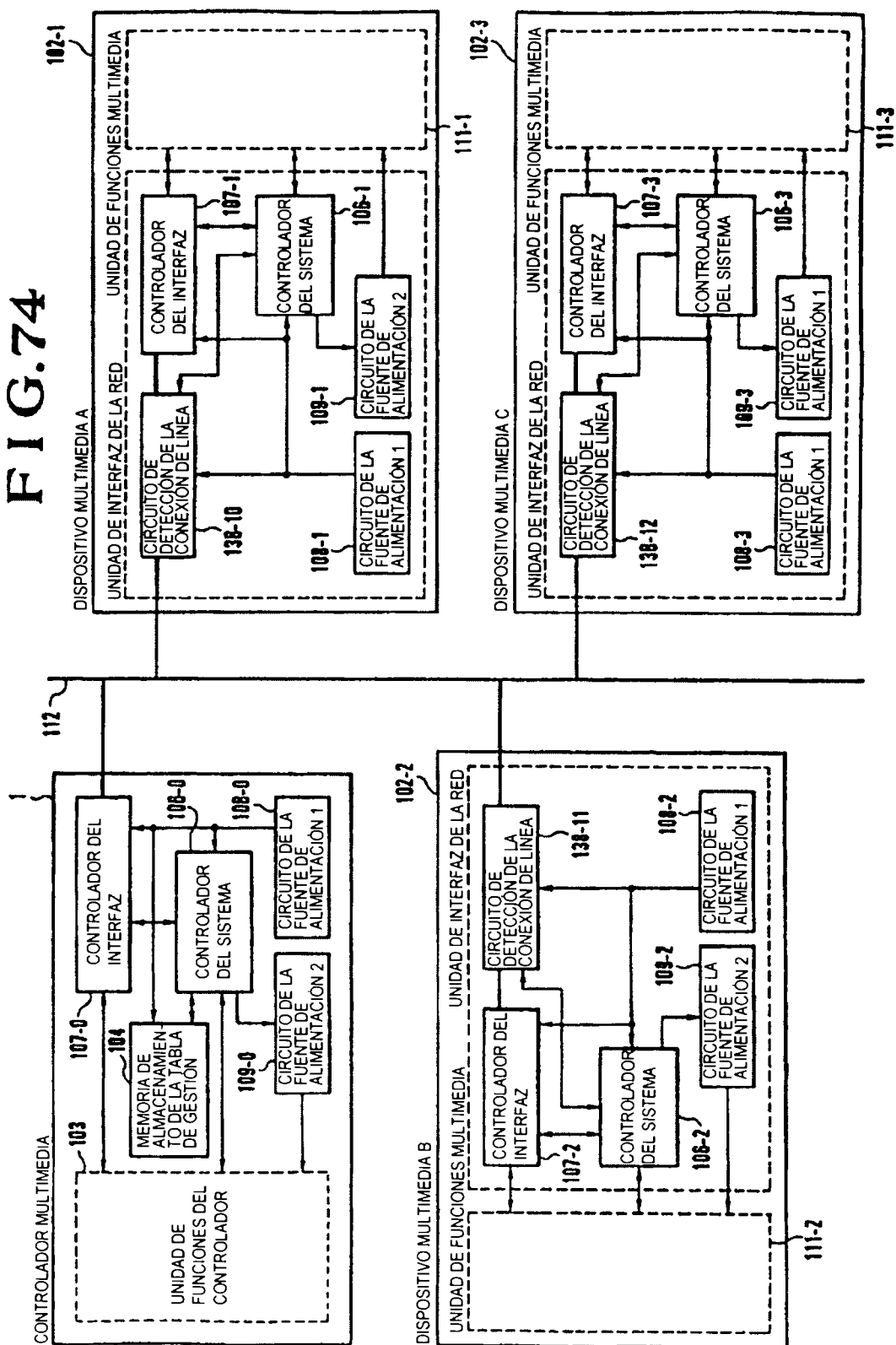


FIG.75

