



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 468**

51 Int. Cl.:
H04L 29/06 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98302679 .0**
86 Fecha de presentación : **06.04.1998**
87 Número de publicación de la solicitud: **0872986**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.1998**

54 Título: **Aparato electrónico, método de transmisión de información del mismo, y medio de almacenamiento.**

30 Prioridad: **15.04.1997 JP 9-96874**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **Sony Corporation**
6-7-35 Kitashinagawa
Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP

72 Inventor/es: **Kawamura, Harumi y**
Ludtke, Harald Aaron

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 306 468 T3

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

ES 2 306 468 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato electrónico, método de transmisión de información del mismo, y medio de almacenamiento.

5 El presente invento se refiere a un aparato electrónico, a un método de transmisión de información del mismo, y a un medio de almacenamiento. Una realización del invento consta de una unidad electrónica para uso con, por ejemplo, una barra colectora en serie IEEE 1394, y de un método de transmisión, por ejemplo, de una gran cantidad de datos que usa un conjunto de datos asíncrono.

10 El documento EP-A-0604166 describe un sistema de comunicación que es una barra colectora bidireccional para comunicación entre dispositivos tales como un receptor de televisión, y un grabador de cinta de vídeo. Una cantidad de datos X puede ser transmitida desde un dispositivo como un transmisor a otro dispositivo como un receptor a través de la barra colectora. Los datos son transmitidos en tramas, teniendo cada trama una capacidad de datos n. Cada dispositivo tiene un microprocesador de control. El transmisor opera de la siguiente forma.

15 En el paso ST1 el microprocesador juzga si la cantidad X de datos es mayor o no que la capacidad de datos n. Como consecuencia, si lo es, la operación avanza al paso ST2. Si no lo es, la operación avanza al paso ST5.

20 En el paso ST2 el microprocesador coloca bits de control en estado de bloqueo para formar una trama. A continuación, la operación avanza al paso ST3.

En el paso ST3 el microprocesador envía la trama formada en el paso ST2. Después, la operación avanza al paso ST4.

25 En el paso ST4, la capacidad de datos n es sustraída de la cantidad X de datos para permitir que el valor obtenido por sustracción sea la nueva cantidad de datos X, esto es calcula la cantidad de datos X restante. Después, la operación vuelve al paso ST1.

30 Por otra parte, en el paso ST5, el microprocesador coloca bits de control en estado no bloqueado para formar una trama. A continuación, la operación avanza al paso ST6.

En el paso ST6 el microprocesador envía la trama formada en el paso ST5. La operación está completada.

35 Un sistema de comunicación conecta unidades electrónicas (en adelante denominadas unidades) tal como un ordenador personal, un grabador digital de videocasete (en adelante denominado un DVCR), y un receptor de televisión digital con una barra colectora en serie IEEE 1394 y que envía/recibe paquetes de una señal de vídeo digital, una señal de audio digital, y se ha propuesto una señal de control entre ellas, como está descrito en Kunzman A.J. y otros: "Barra colectora en serie de altas prestaciones: La interfaz digital para ATV" IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. 41, nº 3, 1 Agosto 1995 (1995-08-01), páginas 893-900, XP000539552 ISSN: 0098-3063.

40 La Figura 1 muestra un ejemplo de tal sistema de comunicación. El sistema de comunicación comprende un monitor 11, un DVCR 12, y un sintonizador 13 como unidades. El monitor 11 y el DVCR 12 están conectados con un cable 14 de barra colectora en serie IEEE 1394. El monitor 11 y el sintonizador 13 están conectados con un cable 15 de una barra colectora en serie IEEE 1394.

45 En el sistema de comunicación se puede realizar una comunicación isócrona (denominada comunicación ISO) para transmitir periódicamente en tiempo real datos tales como una señal de vídeo digital y una señal de audio digital entre unidades y una comunicación ASÍNCRONA (comunicación ASYNC) para transmitir de forma no periódica órdenes tales como una orden de control de operación de la unidad y una orden de control de conexión de la unidad. Por ejemplo, una señal de vídeo digital y una señal de audio seleccionadas por el sintonizador 13 pueden ser reproducidas como información de vídeo e información de audio por el monitor 11. Alternativamente, tales señales pueden ser grabadas por el DVCR 12. Además, una orden de control de selección de canal del sintonizador 13, una orden de instalación de modo de operación del DVCR 12, y así sucesivamente pueden ser enviadas desde el monitor 11 a las unidades correspondientes a través de los cables 14 y 15 de la barra colectora en serie IEEE 1394.

55 En el sistema de comunicación mostrado en la Figura 1, existe un conjunto de órdenes AV/C (Audio Visual/Control) como órdenes para controlar las unidades AV (Audio Visual). En el conjunto de órdenes AV/C, se ha definido una orden de estado para consultar si se ha definido un estado. Además, como una respuesta a la orden de estado, se ha definido una información de estado de una unidad designada que es devuelta como un operando.

60 La cantidad de datos del estado puede ser muy amplia. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, una transmisión de televisión tiene una estructura jerárquica compuesta por un nivel de red, un nivel de multiplex, un nivel de servicio, y un nivel de componente. Por lo tanto, la cantidad de datos de una orden de estado para consultar cada servicio (canal de transmisión) que el sintonizador de transmisión digital está actualmente seleccionando puede superar 65 30 bytes. En la transmisión digital, una pluralidad de servicios pueden ser situados en un flujo. Así pues, para una pluralidad de servicios se requiere una respuesta a una consulta. De esta forma, la cantidad de datos de una respuesta puede alcanzar varios cientos de bytes.

ES 2 306 468 T3

Por otra parte, como los tamaños de un grabador de órdenes (memoria intermedia) y de un grabador de respuestas (memoria intermedia) de un FCP (Protocolo de Control de Función) de la barra colectora en serie IEEE 1394 puede llegar hasta 512 bytes, no puede ser transmitido y recibido un paquete de órdenes ni un paquete con respuestas cuyos tamaños excedan 512 bytes. Además, no es seguro que una unidad real tenga una memoria intermedia que pueda almacenar datos de 512 bytes (las cantidades de datos de las memorias intermedias actualmente disponibles son del orden de varias decenas de bytes a cien y varias decenas de bytes). Cuando el tamaño de la memoria intermedia es limitado, no se puede obtener la información correspondiente a un estado consultado.

Una realización del presente invento pretende proporcionar una unidad que permita obtener una gran cantidad de datos que excedan el tamaño de una memoria intermedia de ella y un método de transmisión de información de ella.

Los aspectos del invento están especificados en las reivindicaciones a las que se requiere prestar atención.

Un aspecto del presente invento proporciona un método para transmitir información entre una pluralidad de unidades electrónicas capaces de transmitir y de recibir información entre sí, que comprende los pasos de:

- (a) recibir información en un primer paquete de datos con órdenes, en el que el primer paquete de datos con órdenes especifica un objeto y ordena la lectura y copia de toda la información del objeto;
- (b) determinar si la cantidad de información del objeto especificado es menor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad de un primer paquete de datos con respuestas para ser transmitido en respuesta al primer paquete de datos con órdenes;
- (c) cuando el resultado determinado en el paso (b) indica que dicha cantidad de información del objeto especificado no es mayor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad del primer paquete de datos con respuestas, se transmite todo del total de información del objeto especificado en el primer paquete de datos con respuestas;
- (d) cuando el resultado determinado en el paso (b) indica que dicha cantidad de información del objeto especificado es mayor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad del primer paquete de datos con respuestas, se transmite una parte del total de información del objeto especificado con una indicación de incompletitud en un primer paquete de datos con respuestas;

y si el paso (d) ha sido realizado, el método comprende además los pasos de:

- (e) recibir información en un segundo paquete de datos con órdenes, en el que el segundo paquete de datos con órdenes especifica una dirección de datos y una longitud de datos y manda la lectura y copia de los datos de la dirección especificada y la longitud de los datos;
- (f) transmitir todo, o una parte de la cantidad restante de información, que es menor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad de un segundo paquete de datos con respuestas en respuesta al segundo paquete de datos; y
- (g) repetir los pasos (e) y (f) si es necesario hasta que se haya transmitido la cantidad restante de información.

Otro aspecto del presente invento proporciona una unidad electrónica para comunicar con al menos otra unidad electrónica, comprendiendo la unidad

medios de comunicación para transmitir datos a, y recibir datos de, otra unidad,

una memoria intermedia para almacenar temporalmente datos para ser transmitidos por los medios de comunicación, y

un controlador para controlar la memoria intermedia y los medios de comunicación, estando el controlador dispuesto para hacer que la unidad opere de acuerdo con el método de dicho aspecto del invento.

Un posterior aspecto del presente invento proporciona un medio de almacenamiento que almacena un programa que cuando se ejecuta en una unidad electrónica comprende

medios de comunicación para transmitir datos a, y recibir datos de, otra unidad,

una memoria intermedia para almacenar temporalmente datos para ser transmitidos por los medios de comunicación, y

un controlador para controlar la memoria intermedia y los medios de comunicación,

hace que el controlador opere de acuerdo con el método de dicho aspecto del invento.

ES 2 306 468 T3

Una mejor comprensión del presente invento será evidente a partir de la descripción de él que se lee en conexión con los dibujos que se acompañan; en los que:

5 la Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra la estructura de un sistema de comunicación que usa una barra colectora en serie IEEE 1394;

la Figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una estructura jerárquica de una transmisión de televisión;

10 la Figura 3 es un diagrama de bloques que muestra la estructura de las principales partes de un DVCR de acuerdo con el presente invento;

la Figura 4 es un diagrama esquemático que muestra la estructura interna de una memoria mostrada en la Figura 3;

15 la Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de una lista de objetos almacenados en un descriptor;

las Figuras 6A y 6B son diagramas esquemáticos que muestran un ejemplo de información que representa las señales de salida actuales almacenadas en el descriptor;

20 la Figura 7 es un diagrama esquemático que muestra la estructura de la orden de control DIRECT SELECT OBJECT que corresponde a una subunidad de sintonizador;

la Figura 8 es un diagrama esquemático que muestra la estructura de la orden de estado DIRECT SELECT OBJECT;

25 la Figura 9 es un diagrama esquemático que muestra la estructura de una respuesta a la orden de estado DIRECT SELECT OBJECT;

30 las Figuras 10A y 10B son diagramas de flujos que muestran un proceso de comprobación de objetos seleccionados en la subunidad de sintonizador mostrada en la Figura 3;

la Figura 11 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de la estructura de una respuesta a la orden de estado DIRECT SELECT OBJECT en el caso en que la capacidad de una memoria intermedia sea suficiente;

35 la Figura 12 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo del contenido de información de selection_especification;

la Figura 13 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de la estructura de una respuesta a la orden de estado DIRECT SELECT OBJECT en el caso en que la capacidad de una memoria intermedia sea insuficiente;

40 la Figura 14 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de la estructura de una orden de lectura del descriptor; y

45 la Figura 15 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de la estructura de la orden de lectura del descriptor.

A continuación, con referencia a los dibujos que se acompañan, se describirá una realización ilustrativa del presente invento.

50 La Figura 3 es un diagrama de bloques que muestra la estructura de las partes principales de un DVCR ilustrativo de acuerdo con el presente invento. El DVCR comprende una subunidad 1 de sintonizador, un controlador 5, una memoria 6, y un bloque 7 ASYNC IEEE 1394.

55 La subunidad 1 de sintonizador tiene un sintonizador analógico de transmisión 2 y un sintonizador digital de transmisión 3. El sintonizador analógico de transmisión 2 recibe una señal de transmisión de televisión a través de una antena (ANT) 1. El sintonizador digital de transmisión 3 recibe una señal de transmisión de televisión a través de una antena (ANT) 2. Una señal de un canal seleccionada por el sintonizador analógico de transmisión 2 es enviada a una parte de grabación (subunidad DVCR) a través de una subunidad de clavija de salida P1. Un flujo desde un transpondedor seleccionado por el sintonizador digital de transmisión 3 es enviado a un desmultiplexador 4. El desmultiplexador 4 selecciona al menos un servicio y envía el servicio seleccionado a una parte de grabación y un bloque IEEE 1394 ISO a través de una clavija P0 de salida de la subunidad. El desmultiplexador 4 deriva la información de servicio del flujo al controlador 5. Las clavijas P0 y P1 de salida de la subunidad son terminales de salida en el significado lógico y no es necesario que sean clavijas de salida físicas.

65 El controlador 5 controla todo el DVCR. Además, el controlador 5 crea una lista de objetos que corresponden a la información de servicio recibida del desmultiplexador 4 y escribe la lista de objetos en la memoria 6. Por otra parte, el controlador 5 envía/recibe una orden y una respuesta a/desde otra unidad a través del bloque 7 ASYNC IEEE 1394 y una barra colectora en serie IEEE 1394. Además, el controlador 5 escribe información de las señales que actualmente salen de las clavijas de salida P0 y P1 de la subunidad a la memoria 6.

ES 2 306 468 T3

La memoria 6 tiene un área particular denominada un descriptor como se ha mostrado en la Figura 4. En el descriptor se escribe la lista de objetos anteriormente mencionada y la información de las señales que actualmente están saliendo. La Figura 5 muestra un ejemplo de la lista de objetos. La lista de objetos se crea en correspondencia con el nivel multiplex, el nivel de servicio, y el nivel de componentes mostrados en la Figura 1. La Figura 6A muestra la estructura de una lista (lista de clavijas) que muestra las clavijas de la subunidad de sintonizador y los objetos que actualmente salen de estas clavijas. Esta lista se denomina una lista de objetos del sintonizador de clavija. La Figura 6B muestra un ejemplo real de la lista de objetos del sintonizador de clavija. Como se muestra en la Figura 6B, hay dos tipos del método que describe la introducción de objetos. El primer método es un tipo detallado para describir especificaciones detalladamente. El segundo método es un tipo de referencia para referenciar otra lista.

El bloque 7 ASYNC IEEE 1394 ensambla una orden y una respuesta creadas por el bloque 7 ASYNC IEEE 1394 como un paquete ASYNC y envía el paquete ASYNC a la barra colectora 8 en serie IEEE 1394. Además, el bloque 7 ASYNC IEEE 1394 desensambla un paquete ASYNC recibido de la barra colectora 8 en serie IEEE 1394 en una orden y una respuesta y envía la orden y la respuesta al controlador 5. En este punto, la orden y la respuesta son almacenadas temporalmente en el almacenamiento intermedio (que tiene una memoria intermedia de transmisión y una memoria intermedia de recepción).

A continuación, en la Figura 3 se describirá un proceso para comprobar los objetos seleccionados por la subunidad 1 de sintonizador. Primeramente, se describirá la estructura de una orden y una respuesta usada en el proceso.

La orden *Direct Select Object* como una orden de la subunidad de sintonizador selecciona al menos un servicio, flujo multiplexado, o componente que está siendo transmitido y envía el servicio seleccionado, el flujo multiplexado, o el componente a una clavija de la subunidad designada. Una orden de control designa la selección. Una orden de estado consulta qué está actualmente siendo seleccionado.

La Figura 7 muestra la estructura de una orden de control. En la Figura 7 *source_plug* representa una clavija de salida de la subunidad de sintonizador, *subfunction* retira, añade, o sustituye un objeto designado de una clavija designada.

tuner_object_selection_specification es un parámetro necesario de selection. Se supone que la cantidad de información de *tuner_object_selection_specification* es aproximadamente de 10 a 50 bytes. Cuando una unidad transmisora de órdenes designa una pluralidad de objetos, incluso si el tamaño del almacenamiento intermedio del bloque ASYNC IEEE 1394 no es suficiente, los objetos pueden ser seleccionados dividiéndolos en una pluralidad de respuestas con *subfunction.append*.

La Figura 8 muestra la orden de estado *Direct Select Object*. La orden de estado *Direct Select Object* consulta lo que está actualmente siendo enviado a una clavija designada. La Figura 9 muestra una respuesta de la orden de estado *Direct Select Object*.

A continuación, con referencia a un diagrama de flujos mostrado en las Figuras 10A y 10B, se describirá un proceso para comprobar objetos seleccionados por la subunidad 1 de sintonizador mostrada en la Figura 3.

En el paso S1, se transmite la orden de estado *Direct Select Object*. En otras palabras, otra unidad (por ejemplo, la unidad del monitor) conectada a la barra colectora 8 en serie IEEE 1394 mostrada en la Figura 3 coloca una orden, como se muestra en la Figura 8, en un paquete ASYNC y envía el paquete ASYNC resultante a la barra colectora 9 en serie IEEE 1394 a través del bloque ASYNC IEEE 1394. El paquete es introducido en el bloque 7 ASYNC IEEE 1394 mostrado en la Figura 3. El paquete es temporalmente almacenado en el almacenamiento intermedio 9 y después es leído por el controlador 5.

El controlador 5 analiza la orden recibida y comprueba las señales que están siendo actualmente enviadas a una clavija designada (en este caso, la subunidad de clavija P0). En otras palabras, el controlador 5 comprueba la información de las señales que está siendo actualmente enviado con el descriptor almacenado en la memoria 6. Como se ha ejemplificado en las Figuras 6A y 6B, la información describe el número de entradas de objetos de cada clavija. Por lo tanto, el controlador 5 lee la información de la clavija P0, crea una respuesta con la estructura mostrada en la Figura 9 y devuelve la respuesta a la unidad correspondiente.

Sin embargo, el contenido de la respuesta depende del tamaño del almacenamiento intermedio 9 del bloque 7 ASYNC IEEE 1394 y de la longitud total de *tuner_object_selection_specification* en la respuesta. Cuando el tamaño de una *tuner_object_selection_specification* es 30 bytes y actualmente se están enviando cuatro objetos a la clavija P0, el número total de datos de la respuesta llega a 120 bytes.

En este caso, cuando el tamaño de la memoria intermedia de transmisión del almacenamiento intermedio 9 es suficiente, el controlador devuelve una respuesta como se ha mostrado en la Figura 11 a la unidad correspondiente. En este caso, *operand [0]* es estable. Con *operand [3]* a *[x]*, la información de cuatro *selection_specification [0]* a *[4]* es devuelta a la unidad correspondiente. La Figura 12 muestra un ejemplo del contenido de cada *selection_specification*.

Por otra parte, cuando el tamaño de la memoria intermedia de transmisión del almacenamiento intermedio 9 es por ejemplo 100 bytes, la información de cuatro objetos no puede ser devuelta a la unidad correspondiente. Por lo

ES 2 306 468 T3

tanto, el controlador devuelve una respuesta como se muestra en la Figura 13 a la unidad correspondiente. En este caso, *operand [1]* es incompleto. El valor de *number_of_object_selection_specification de operand [2]* es el número de objetos (= 3) que puede ser devuelto más bien que el número de objetos que están siendo enviados de la clavija P0. Con *operand [3]*, la información de tres *selection_specification [0] a [2]* es devuelta a la unidad correspondiente.

Un paquete ASYNC que contiene la respuesta es recibido por la unidad transmisora de órdenes a través de la barra colectora 8 en serie IEEE 1394 (en el paso S2). La respuesta es enviada al controlador a través del bloque ASYNC IEEE 1394 de la unidad transmisora de órdenes. El controlador referencia el campo de estado de la respuesta (en el paso S3).

Cuando el campo de estado es estable, como se muestra en la Figura 11, la respuesta contiene información de todos los objetos. Por lo tanto, la unidad transmisora de órdenes completa el proceso.

Por otra parte, cuando el campo de estado está incompleto, la respuesta contiene información de objetos que pueden ser devuelta como se muestra en la Figura 13. Por lo tanto, la información de las señales que actualmente está siendo enviada es leída del descriptor almacenado en la memoria 6. En la siguiente descripción, se omite un proceso de un paquete transmitido entre una unidad transmisora de órdenes y una unidad receptora de órdenes (el DVCR mostrado en la Figura 3).

La unidad transmisora de órdenes envía una orden para leer una lista de clavijas del descriptor (en el paso S4). El controlador 5 de la unidad receptora de órdenes lee la lista de clavijas, como se muestra en las Figuras 6A y 6B, del descriptor almacenado en la memoria 6 y envía la lista de clavijas como una respuesta a la unidad transmisora de órdenes. La unidad transmisora de órdenes comprueba *list_id = xx* de la clavija 0 de la lista de clavijas en la respuesta (en el paso S5). En este caso, se supone que $XX = 0101$.

A continuación, la unidad transmisora de órdenes transmite una orden para comprobar el número de entradas de objetos en la lista de clavijas de *list_id = xx* (en este caso, $xx = 0101$) a la unidad receptora de órdenes. La unidad transmisora de órdenes determina el número *n* de entradas de objetos que corresponde a la respuesta (en el paso S6). En este caso, se supone que $n = 4$.

En el paso S7 la unidad transmisora de órdenes fija inicialmente $k = 0$ y envía una orden para leer un objeto de una entrada *k*-ésima de una clavija *list_id = xx* del descriptor a la unidad receptora de órdenes. Después de esto, la unidad transmisora de órdenes recoge la información del objeto de la entrada *k*-ésima que corresponde a la respuesta. Después de que la unidad transmisora de órdenes ha recogido la información de *n* entradas, completa el proceso (del paso 8 al 10).

A continuación, se describirá una orden y una respuesta en el paso S9.

La Figura 14 muestra un ejemplo de la estructura de una orden (*READ DESCRIPTOR*, *list_id = xx*, *entry = k*) para leer un objeto de una entrada *k*-ésima de una bandera *list_id = xx* del descriptor. *data_lenght = 0* de *operand [5]* representa que la unidad transmisora de órdenes necesita leer todos los objetos con una entrada número *k*.

La Figura 15 muestra un ejemplo de la estructura de una respuesta a la orden mostrada en la Figura 14. *data_lenght = yy* de *operand [5]* representa la longitud de datos enviados con la respuesta. *entry_lenght* de *operand [8]* representa la longitud del objeto con la entrada número *k*. Cuando el tamaño de la memoria intermedia de transmisión en el almacenamiento intermedio 9 del bloque 7 ASYNC IEEE 1394 mostrado en la Figura 3 es 100 bytes y la longitud de entrada es 30 bytes, la información de una entrada puede ser enviada con una respuesta. Por lo tanto, con $yy = 30$ y $zz = 30$, 30 bytes son leídos de la dirección de desvío 0000 designada por *operands [6] y [7]* y enviados. Si el tamaño de la memoria intermedia de transmisión del almacenamiento intermedio 9 es menor de 30 bytes, (por ejemplo, el tamaño es 10 bytes), con $yy = 10$ y $zz = 30$, la dirección de desvío es desplazada 10 bytes y enviada como tres respuestas.

Por lo tanto, con la orden *READ DESCRIPTOR*, cuando la unidad receptora de órdenes no puede enviar a la unidad transmisora de órdenes una respuesta con la información requerida por la unidad transmisora de órdenes, la unidad receptora de órdenes envía una información de los bytes máximos que la unidad receptora de órdenes puede devolver a la unidad transmisora de órdenes. Además, como la unidad transmisora de órdenes puede designar libremente una dirección y una longitud de datos, puede enviar una gran cantidad de datos con una pluralidad de respuestas.

Como se ha descrito antes, de acuerdo con una realización del presente invento, de una unidad con un tamaño limitado de una memoria intermedia de transmisión se puede extraer una gran cantidad de datos que exceden el tamaño de la memoria intermedia.

Habiendo descrito una realización preferida específica del presente invento con referencia a los dibujos que se acompañan, se entiende que el invento no está limitado a esa realización precisa, y que en él se pueden realizar diversos cambios y modificaciones por un experto en la materia sin salirse del alcance del invento.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir información entre una pluralidad de unidades electrónicas capaces de transmitir y recibir información entre sí, que comprende los pasos de:

(a) recibir información en un primer paquete de datos con órdenes, en el que el primer paquete de datos con órdenes especifica un objeto y ordena la lectura y copia de toda la información del objeto;

(b) determinar si la cantidad de información del objeto especificado es menor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad de un primer paquete de datos con respuestas para ser transmitida en respuesta al primer paquete de datos con órdenes;

(c) cuando el resultado determinado en el paso (b) indica que dicha cantidad de información del objeto especificado no es mayor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad del primer paquete de datos con respuestas, transmitir el total de toda la información del objeto especificado en el primer paquete de datos con respuestas;

(d) cuando el resultado determinado en el paso (b) indica que dicha cantidad de información del objeto especificado es mayor que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad del primer paquete de datos con respuestas, transmitir una parte de toda la información del objeto especificado con una indicación de inconclusión en un primer paquete de datos con respuestas;

y si el paso (d) ha sido realizado, el método comprende además los pasos de:

(e) recibir información en un segundo paquete de datos con órdenes, en el que el segundo paquete de datos con órdenes especifica una dirección de datos y la longitud de los datos y ordena la lectura y copia de los datos de la dirección especificada y la longitud de los datos;

(f) transmitir toda, o una parte de la restante cantidad de información, que es menos que la cantidad de datos predeterminada de la capacidad de un segundo paquete de datos con respuestas en respuesta al segundo paquete de datos con órdenes; y

(g) repetir los pasos (e) y (f) como se ha solicitado hasta que se haya transmitido la cantidad de información restante.

2. El método expuesto en la reivindicación 1, en el que el paso (a) se realiza en correspondencia con el protocolo IEEE 1394.

3. Una unidad electrónica para comunicar con al menos otra unidad electrónica, comprendiendo la unidad: medios de comunicación (7) para transmitir datos a, y recibir datos de, otra unidad,

una memoria intermedia (9) para almacenar temporalmente los datos para ser transmitidos por los medios de comunicación (7), y

un controlador (5) para controlar la memoria intermedia (9) y los medios de comunicación (7),

estando el controlador dispuesto para hacer que la unidad opere de acuerdo con el método de la reivindicación 1.

4. Una unidad electrónica de acuerdo con la reivindicación 3, en la que los medios de comunicación están dispuestos para operar de acuerdo con el protocolo IEEE 1394.

5. Un medio de almacenamiento que almacena un programa, que cuando se ejecuta en una unidad electrónica comprende:

medios de comunicación (7) para transmitir datos a, y recibir datos de, otra unidad,

una memoria intermedia (9) para almacenar temporalmente datos para ser transmitidos por los medios de comunicación (7), y

un controlador (5) para controlar la memoria intermedia (9) y los medios de comunicación (7), hacen que el controlador opere de acuerdo con el método de las reivindicaciones 1 ó 2.

6. Un método de intercambio de información entre una pluralidad de unidades electrónicas capaces de transmitir y recibir información entre sí, que comprende en una unidad receptora los pasos de,

(a) enviar un primer paquete de datos con órdenes, en el que el primer paquete de datos con órdenes especifica un objeto y ordena la lectura y copia de toda la información del objeto de una unidad transmisora;

ES 2 306 468 T3

(b) recibir el total de toda la información del objeto especificado en un primer paquete de datos con respuestas si la unidad transmisora determina que la cantidad de información del objeto especificado no es mayor que la cantidad predeterminada de datos de la capacidad del primer paquete de datos con respuestas para ser transmitidos en respuesta al primer paquete de datos con órdenes;

5

(c) recibir una parte de toda la información del objeto especificado con una indicación de incompletitud en un primer paquete de datos con respuestas si la unidad transmisora determina que dicha cantidad del objeto especificado es mayor que la cantidad predeterminada de datos de la capacidad del primer paquete de datos con respuestas;

10 y si el paso (c) ha sido realizado, el método comprende además los pasos de:

(d) enviar información en un segundo paquete de datos con órdenes, en el que el segundo paquete de datos con órdenes especifica una dirección de datos y una longitud de datos y ordena la lectura y copia de los datos de la dirección especificada y la longitud de los datos por la unidad transmisora;

15

(e) recibir el total, o una parte de, la restante cantidad de información, que es menor que la cantidad predeterminada de datos de la capacidad de un segundo paquete de datos con respuestas en respuesta al segundo paquete de datos con órdenes; y

20 (f) repetir los pasos (e) y (f) como se ha indicado hasta que la restante cantidad de información haya sido recibida.

7. El método expuesto en la reivindicación 6, en el que el paso (a) se realiza de acuerdo con el protocolo IEEE 1394.

25 8. Una unidad electrónica para comunicar con al menos otra unidad electrónica, comprendiendo la unidad:

medios de comunicación (7) para transmitir datos a, y recibir datos de, otra unidad,

30 una memoria intermedia (9) para almacenar temporalmente datos para ser transmitidos por los medios de comunicación (7), y

un controlador (5) para controlar la memoria intermedia (9) y los medios de comunicación (7),

35

estando dispuesto el controlador para hacer que la unidad opere de acuerdo con el método de la reivindicación 6.

9. Una unidad electrónica de acuerdo con la reivindicación 8, en la que los medios de comunicación están dispuestos para operar de acuerdo con el protocolo IEEE 1394.

40 10. Un medio de almacenamiento que almacena un programa que cuando es ejecutado en una unidad electrónica comprende:

medios de comunicación (7) para transmitir datos a, y recibir datos de, otra unidad,

45 una memoria intermedia (9) para almacenar temporalmente datos para ser transmitidos por los medios de comunicación (7), y

un controlador (5) para controlar la memoria intermedia (9) y los medios de comunicación, que hace que el controlador opere de acuerdo con el método de las reivindicaciones 6 ó 7.

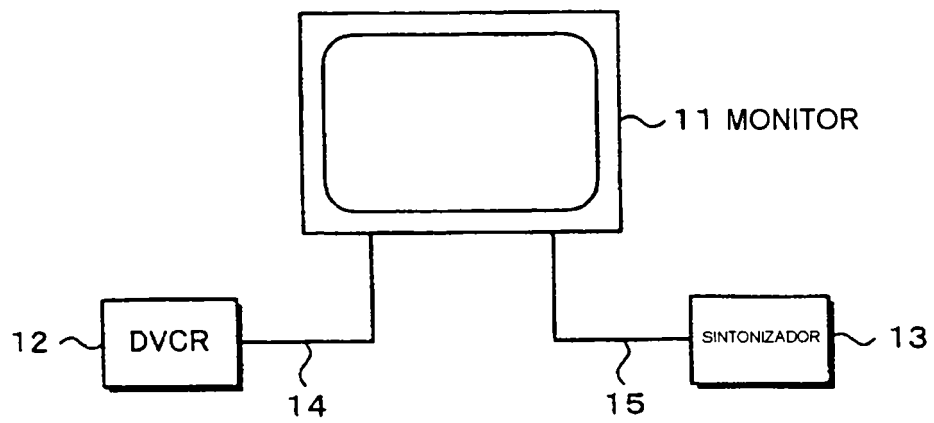
50

55

60

65

Fig. 1



14,15 : CABLES DE BARRA COLECTORA EN SERIE IEEE 1394

Fig. 2

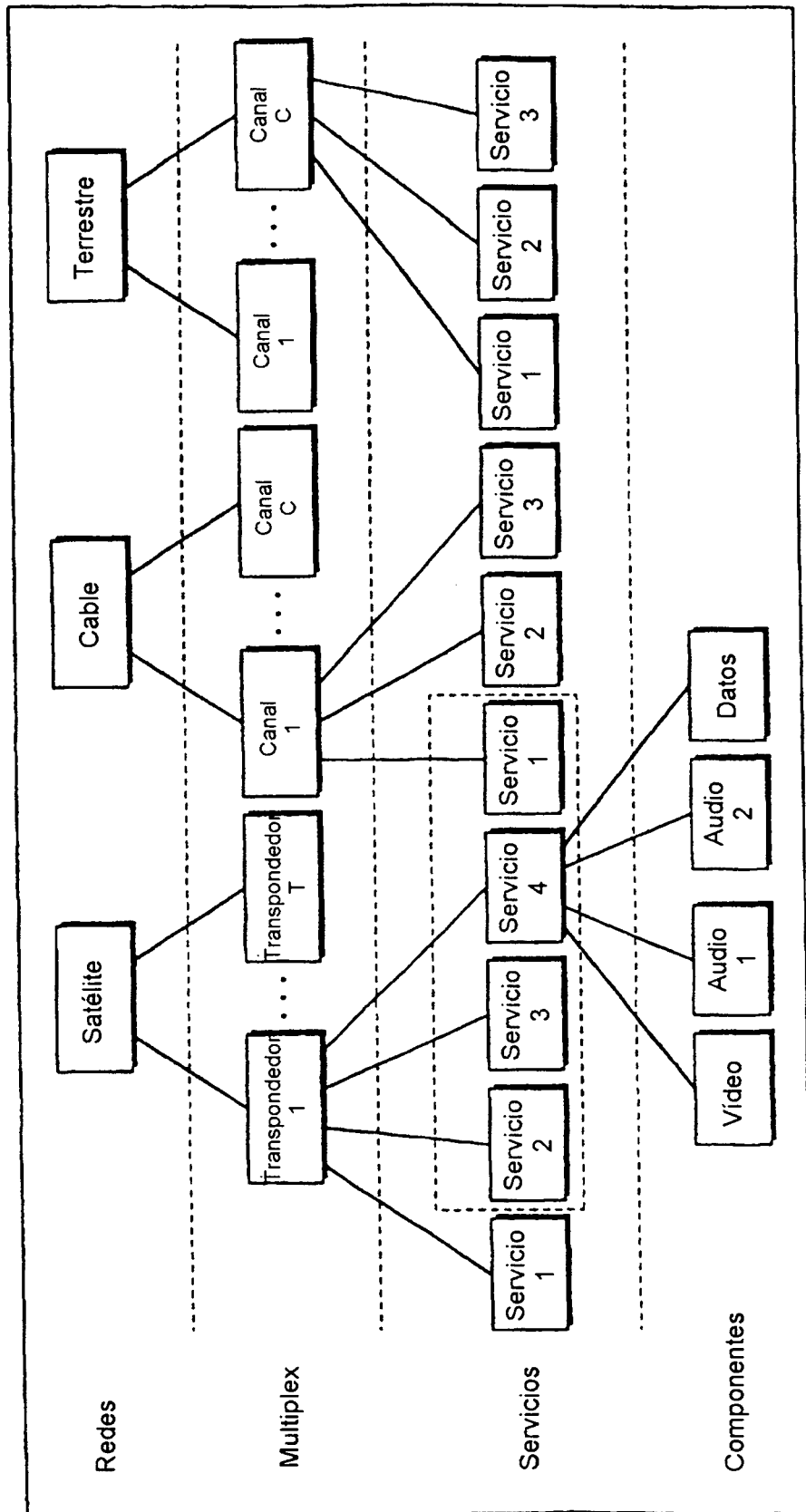


Fig. 3

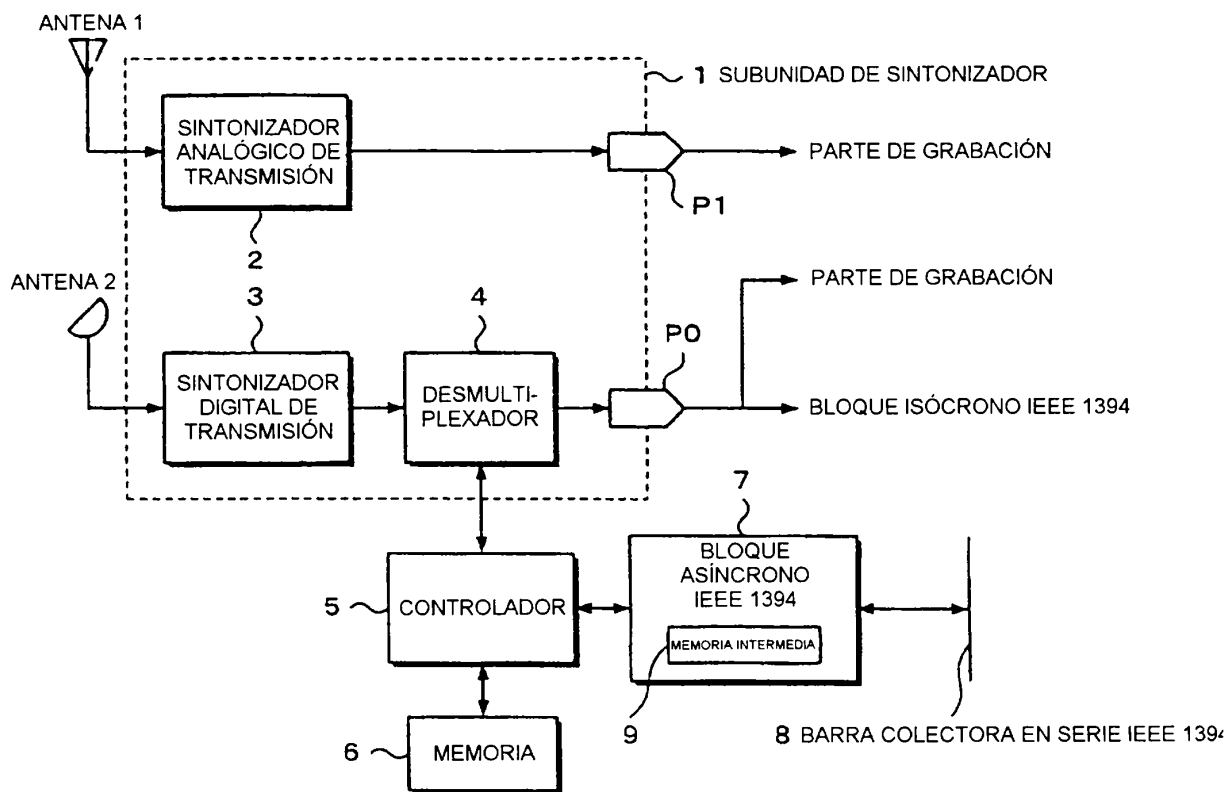


Fig. 4

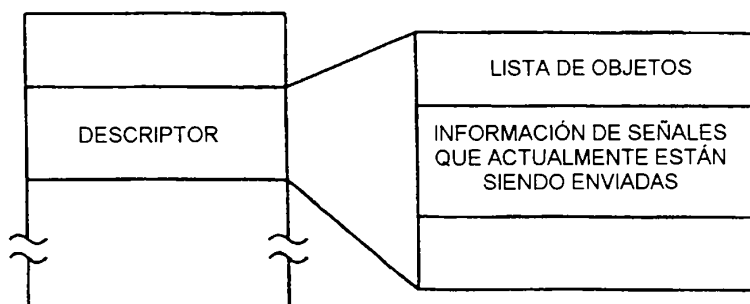


Fig. 5

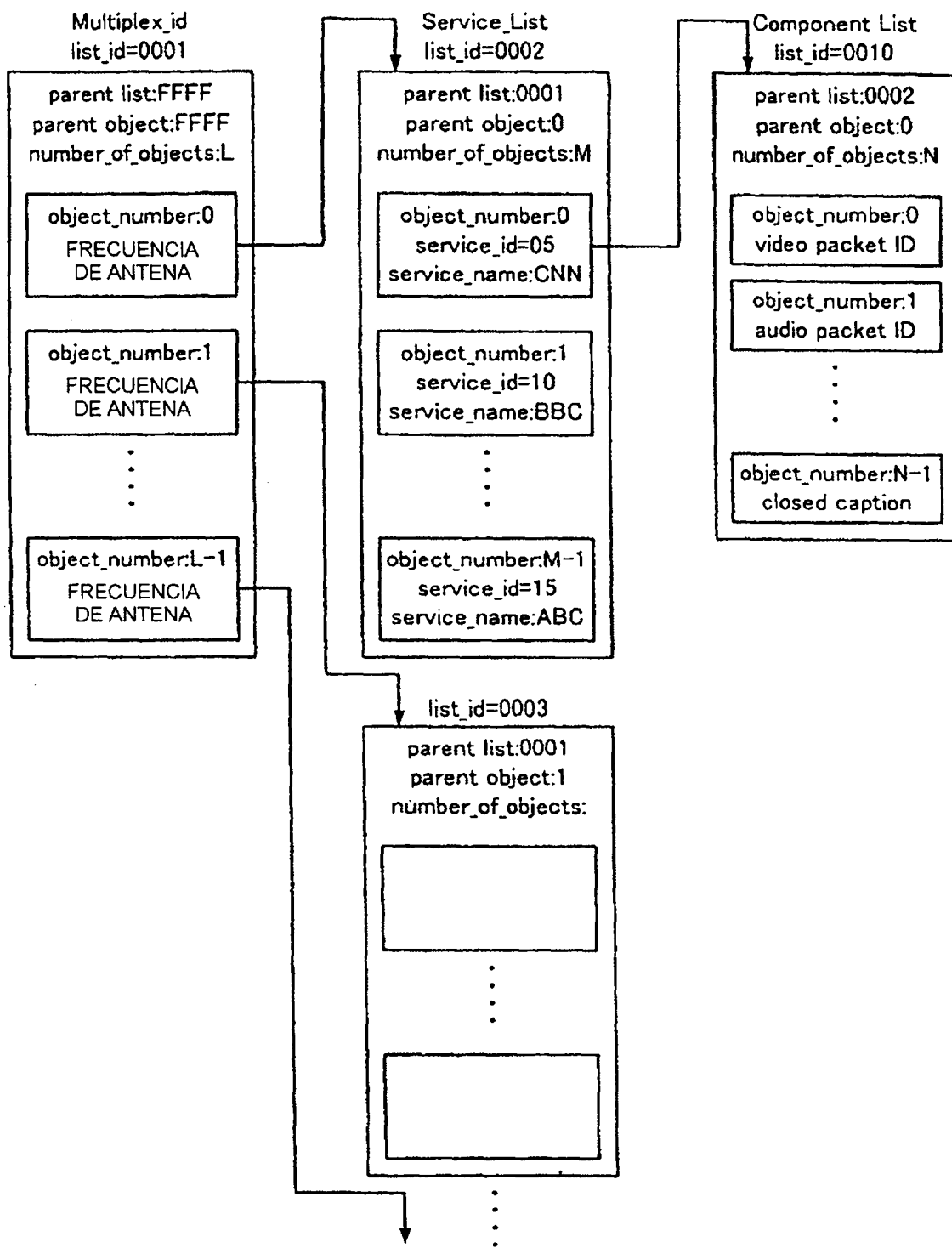


Fig. 6A

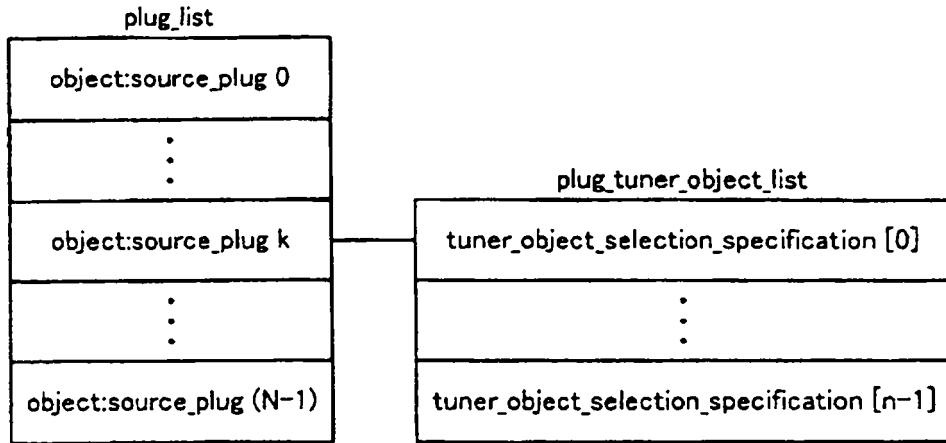


Fig. 6B

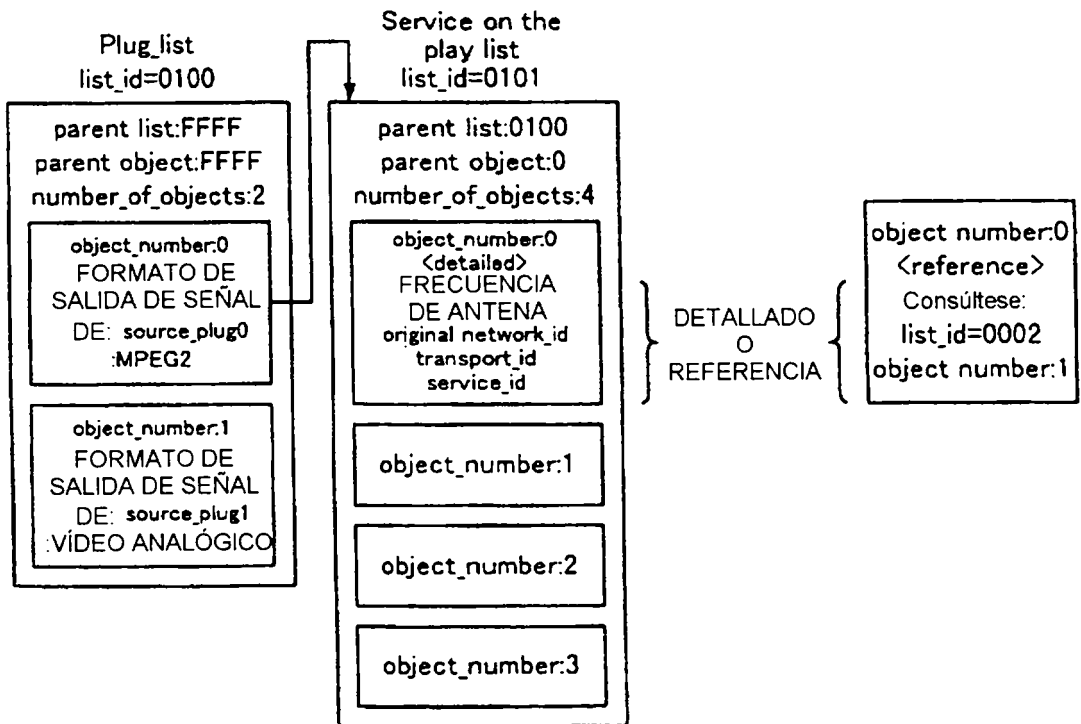


Fig. 7

código de operación	DIRIGIRSE A OBJETO SELECCIONADO
operando [0]	source_plug
operando [1]	subfunction
operando [2]	number_of_object_selection spesification (n)
operando [3]	tuner_object_selection_specification [0]
⋮	
⋮	⋮
⋮	tuner_object_selection_specification [n-1]

Fig. 8

código de operación	DIRIGIRSE A OBJETO SELECCIONADO
operando [0]	(FFh)
operando [1]	subfunción
operando [2]	(FFh)

Fig. 9

código de operación	DIRIGIRSE A OBJETO SELECCIONADO
operando [0]	source_plug
operando [1]	estado
operando [2]	number_of_object_selection especificación (n)
operando [3]	tuner object_selection_specification [0]
⋮	
⋮	⋮
⋮	tuner_object_selection_specification [n-1]

Fig. 10A

Fig. 10
Fig. 10A
Fig. 10B

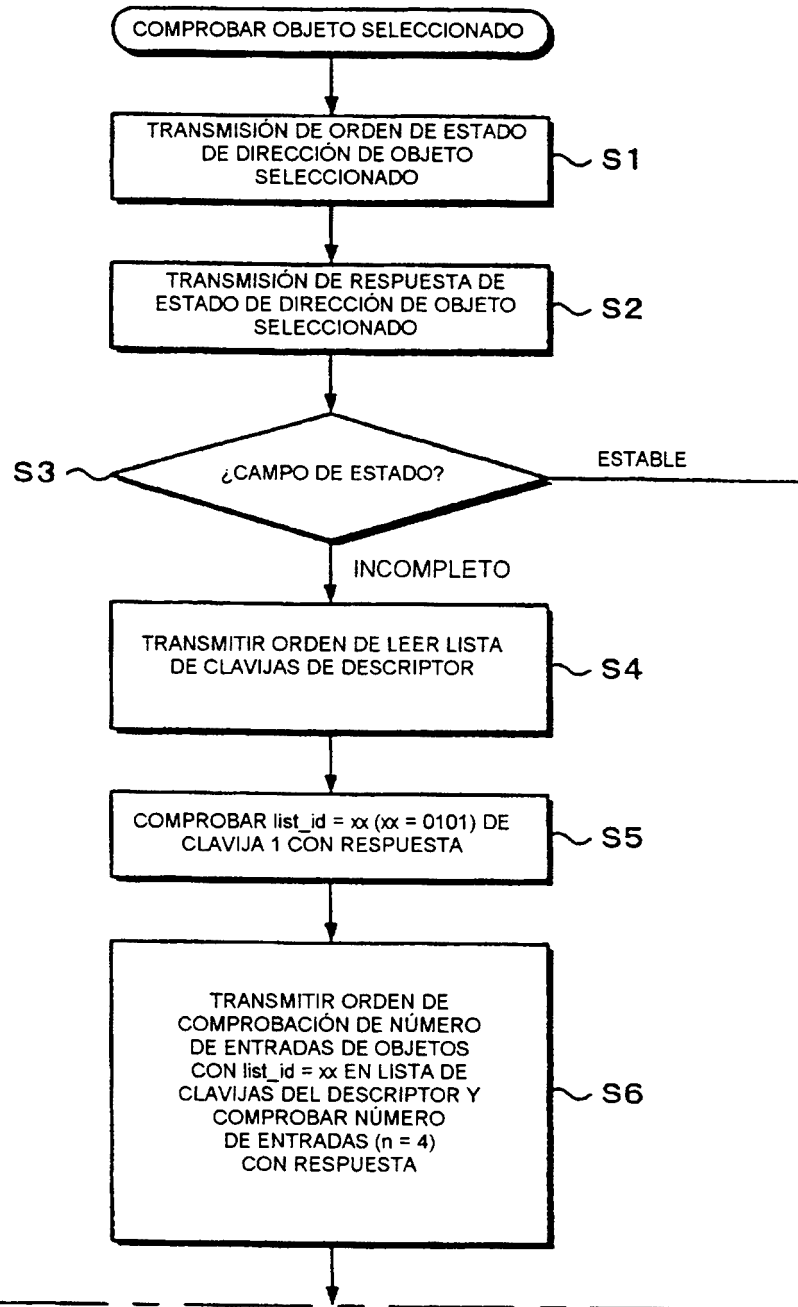


Fig. 10B

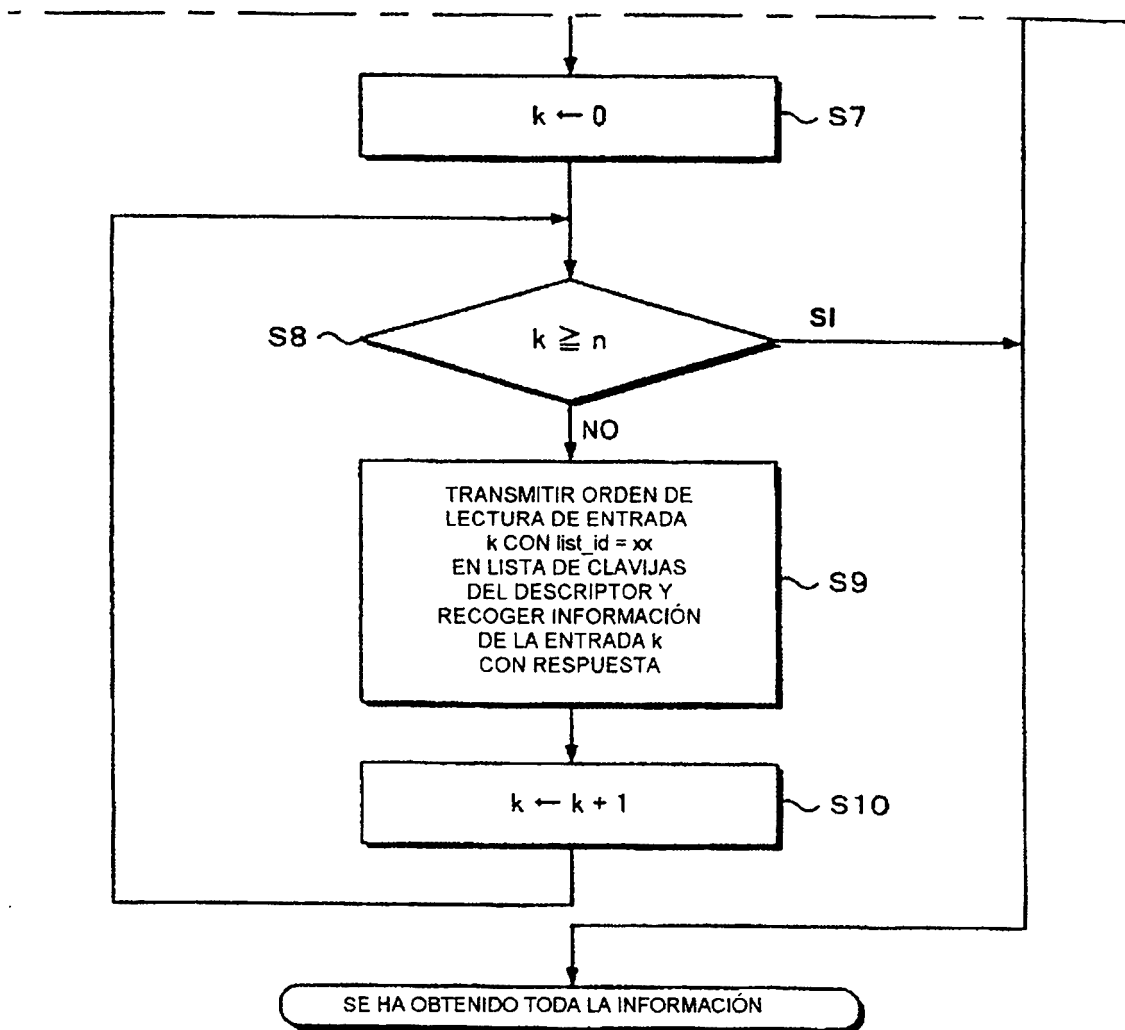


Fig. 11

código de operación	DIRIGIRSE A OBJETO SELECCIONADO
operando [0]	source_plug : plug 0
operando [1]	estado : estable
operando [2]	number_of_object_selection_specification : 4
operando [3]	selection_specification [0]
⋮	⋮
operando [x]	selection_specification [3]

Fig. 12

ANTENA
FRECUENCIA
original network id
transport_id
service_id

Fig. 13

código de operación	DIRIGIRSE A OBJETO SELECCIONADO
operando [0]	source_plug : plug 0
operando [1]	estado : incompleto
operando [2]	number_of_object_selection_specification : 3
operando [3]	selection_specification [0] selection_specification [1] selection_specification [2]

Fig. 14

código de operación		LEER DESCRIPTOR	
operando	[0]	}	data_id = xx
	[1]		
	[2]	}	sub_data_id = kk
	[3]		
	[4]	"FF"	
	[5]	data_length = 0	
	[6]	}	dirección
	[7]		

Fig. 15

código de operación		LEER DESCRIPTOR	
operando	[0]	}	data_id = xx
	[1]		
	[2]	}	sub_data_id = k
	[3]		
	[4]	read_result_status = OK	
	[5]	data_length = yy	
	[6]	}	dirección = 0000
	[7]		
	[8]	entry_length = zz	
	⋮	datos	: ANTENA
⋮	datos	: FRECUENCIA	
⋮	⋮	⋮	
[n]	datos		