

DESCRIPCION

Dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere, a un dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia, que reúna en un solo equipo medios equivalentes a un lector CD-ROM y una tarjeta de sonido, con el fin de evitar problemas de configuración, espacio y compatibilidad de ambos dispositivos utilizados por separado.

Antecedentes de la invención

Los actuales sistemas informáticos que gozan de capacidades multimedia incluyen una unidad CD-ROM que se conecta a una tarjeta de sonido. La circuitería del CD-ROM se encarga del control de los accesos del cabezal de lectura mientras que la tarjeta de sonido proporciona las conversiones analógico-digital y digital analógico de entrada/salida así como las capacidades de tratamiento de sonido obtenidas por un procesador digital de señal (DSP) y por una tabla de ondas predefinida. Esta última posibilita la generación de señales acústicas de una manera más eficiente al no ser necesario el cómputo de sus funciones de onda. El principal inconveniente de los sistemas multimedia actuales es que se requiere por un lado el lector y por otro la tarjeta, con los consiguientes problemas de configuración, espacio y compatibilidad de ambos dispositivos.

Descripción de la invención

El dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia objeto de la invención, aún en un único periférico los dispositivos de control de la unidad óptica y los sistemas de generación y tratamiento de señales que componen las actuales tarjetas multimedia, integrando la circuitería que alberga el control del cabezal de lectura de la unidad óptica y los dispositivos de comunicación, procesado y almacenamiento de señales. Este periférico además de poseer los correspondientes módulos de conversión analógico-digital (A/D) y digital-analógico (D/A), que posibilitan la entrada/salida de información, permite una interacción auditiva con el usuario a través de mensajes digitalizados en su tabla de ondas predeterminadas. Estos mensajes están relacionados fundamentalmente con el funcionamiento del sistema y sus posibles errores o malfunciones.

El periférico incluye, asimismo un interfaz de acceso directo a memoria (DMA), que posibilita la lectura de datos por parte del sistema que no se encuentra supervisada por el procesador principal de una manera centralizada. La interfaz DMA envía las órdenes de lectura de bloques y realiza la sincronización, almacenamiento y control de errores de la información leída.

El dispositivo también alberga una memoria dinámica RAM, que permite tanto el almacenamiento de los bloques de datos leídos, como el almacenamiento de la ubicación de los bloques del disco que se leen. Como resultado de ello, se libera a la memoria del ordenador al que está conectado de la información propia del periférico y a la vez se optimiza el sistema de ocupación del bus para las operaciones de transmisión.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un conjunto de dibujos en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 La figura 1.- Muestra un diagrama de bloques del dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia objeto de la invención.
- 10 Las figuras 2 y 3.- Muestran, respectivamente, una tarjeta de sonido y una unidad lectora de CD-ROM 24x.
- 15 La figura 4.- Muestra el aspecto de la caja de metal a propósito para contener el dispositivo.
- 20 Las figuras 5 y 6.- Muestran las dos partes relativas a un conector ISA-16 bit para la conexión del dispositivo.
- 25

Realización preferente de la invención

A la vista de las figuras, se puede observar que el sistema de ejecución de programas sobre recursos remotos que se preconiza, está constituido por una unidad CD-ROM (A) con capacidad multimedia equivalente a una tarjeta de sonido (S).

- 30 La unidad CD-ROM (A), está formada por una bandeja (1) donde se depositan los discos a leer, la cual está conectada a un motor rotacional (2) que origina el giro o rotación de los discos ópticos que se depositan en la bandeja (1). Este motor está controlado por un módulo de control de giro (3), que determina la velocidad de rotación del motor (2), de forma que la velocidad lineal del disco sea constante, independientemente del tipo de grabación y del posicionamiento radial. El control de giro dependiente del tipo de grabación, es proporcionado por el control de la unidad óptica (4a). La cabeza óptica (5) proyecta el rayo láser sobre la superficie del disco depositado en la bandeja (1), leyendo la reflexión del mismo y amplificando la señal recibida. El posicionamiento del cabezal lo realiza un motor lineal (6), que desliza la cabeza óptica (5) a lo largo del eje radial, hasta posicionarla en el sector que se desee leer. La información sobre el posicionamiento del cabezal la proporciona un módulo de control (7), a partir de las señales provenientes del módulo de control (4a), es leída inicialmente al leer el disco y almacenada en una memoria RAM del periférico.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- Un circuito de codificación binaria (8) transforma el haz de luz recibido en la cabeza óptica (5) en un código binario que es proporcionado al módulo de control del código de redundancia cíclico (CRC) (9). Este módulo, detecta los errores en la lectura de los datos, avisando al control del sistema, que reinicie la lectura de los mismos hasta un máximo de cinco veces, antes de avisar de un posible error en la superficie o en la escritura del disco suministrado.
- 60
- 65

Una unidad CD-ROM que fuere asimismo de escritura, incluirá un módulo de control láser (10),

que determina la intensidad del haz de luz necesario para la grabación de los datos en la superficie del disco, dependiendo de las características del mismo.

La información de entrada analógica (EA), es inicialmente amplificada en el amplificador (16) y procesada a través de un filtro paso-bajo (15) que elimina los componentes ruidosos, para posteriormente digitalizarse mediante un convertidor analógico-digital (A/D) (14). La información de entrada directa (L_{in}), se proporciona directamente al módulo de control (4b) del sistema.

La información de salida es transformada a señal analógica mediante un conversor digital-analógico (D/A) (11) y filtrada mediante un filtro paso-bajo (12) para limpiar la señal de elementos ruidosos de alta frecuencia. Posteriormente es amplificada en el amplificador de salida (13), de manera que se pueda conectar a unos altavoces o auriculares. La salida digital directa (L_{out}), no necesita ningún proceso adicional en su salida del módulo de control (4b) del sistema, pudiéndose conectar a cualquier sistema digital como un DAT.

Un Procesador de señal (DPS) (18) es el encargado del tratamiento computacional de todos los datos que le llegan. Este procesador genera los algoritmos de filtrado, mezcla y reverberación necesarios para el procesamiento de las señales que le llegan. Así se evita la comunicación con el procesador del computador y se mejora la eficiencia computacional del sistema. Este módulo se conecta al módulo de tratamiento de señal (4b) del sistema, mediante un interfaz DSP (17), que realiza tanto la retención temporal de datos e instrucciones, como la adaptación de los códigos proporcionados por el control de tratamiento de la señal (4b), a las señales de control del DSP (18). Este aspecto proporciona elasticidad al sistema, permitiendo la inclusión de nuevos DSP's sin verse alterado por ello el módulo principal de control del sistema.

La tarjeta (S) se conecta directamente al bus de datos (BD) del ordenador mediante una interfaz de acceso directo a memoria (DMA) (19), independiza la operación de entrada/salida del procesador principal del computador. Ello permite la lectura de bloques de datos, y proporciona un control de errores de manera autónoma, sin afectar al procesador principal (CPU).

El sistema alberga una memoria dinámica RAM (20), que almacena tanto los bloques de datos, como los resultados temporales del procesador digital de señal (18), sin verse afectada de esta manera la memoria principal del computador (M). Asimismo, esta memoria alberga la tabla de contenidos que refleja la posición de los distintos bloques de información del disco que se está leyendo, sin tener que acceder al sector del disco que alberga la información de control, ya que esta es leída siempre inicialmente.

Por último se incluye una memoria ROM (21) que almacena cierto número de ondas previamente programadas. Estas ondas son utilizadas para generar sonidos simplemente accediendo a esta memoria, evitándose así el cómputo de la función correspondiente que define el sonido. Esta memoria ROM (21), también alberga las ondas de los mandatos de comunicación sonora con el usuario,

de manera que este puede percibir mediante la voz almacenada, toda la información proporcionada por el dispositivo.

Resumiendo las funcionalidades anteriores, el módulo de control de la unidad óptica (4a) controla tanto el giro del disco como el posicionamiento del cabezal de lectura para acceder al bloque a leer y la intensidad del láser, recibiendo los códigos de error obtenidos a través de la información cíclica redundante de los datos leídos, para reiniciar la lectura de los elementos corruptos. El módulo de control del tratamiento de señal (4b) alberga tanto el control de la información de entrada/salida al exterior del sistema, como al computador, a través de una interfaz (DMA) (19) encauzando tanto la información de señal como de control al DSP, para que realice los procesamiento pertinentes, dirigiendo asimismo la información de la memoria propia del periférico. Por último, este dispositivo proporciona, a través del acceso a la memoria ROM (21), las ondas previamente almacenadas y los códigos de control orales para informar al usuario.

Estos dos módulos se pueden encontrar en dos tarjetas integradas dentro del mismo dispositivo, en una única tarjeta o bien integrados en el mismo chip si la relación rendimiento/coste lo aconseja.

Para la realización práctica de la invención, se ha utilizado una unidad CD-ROM 24x, en la cual se ha insertado una tarjeta compatible Sound Blaster de 16 bits PnP. Esta tarjeta incluye un interfaz IDE (30), que se ha utilizado para conectar al CD-ROM, evitando el uso de un interfaz IDE de la placa del ordenador de destino. Desde el CD-ROM sale un conector de datos que se prolonga hasta alcanzar los slots de datos ISA de la placa base. Aunque la presente realización se basa en el diseño del dispositivo que utiliza dos placas para albergar las distintas funcionalidades multimedia (rectángulos punteados de la figura 1) toda la circuitería puede construirse en una única placa o chip.

La conexión del dispositivo a un ordenador se realiza a través del bus de datos ISA del ordenador utilizando un cable a suministrar con él. A continuación se instala el software, diseñado utilizando C++ Builder, mediante un disco de 1,44 MB. El programa se ejecuta bajo Windows e instala todos los drivers necesario para el funcionamiento de la unidad CD-ROM. Asimismo incluye un entorno que simula el funcionamiento de un reproductor de CD convencional.

La realización práctica del equipo incluye siete componentes:

Componentes hardware:

- * Una tarjeta de sonido Sound Blaster 16 con interfaz IDE para un disco duro (figura 2).
- * Una unidad lectora de CD-ROM 24x con interfaz IDE (figura 3).
- * Cable de HDD.
- * Cable con doble conector ISA-16 (figuras 5 y 6).
- * Caja de metal contenedora (figura 4).

* Cable de audio.

Componente software:

* Programa de reproducción de CD-ROM de audio CD-ROM MULTIMEDIA.

El lector de CD-ROM necesita de una controladora IDE para poder trabajar, para ello se utiliza el interfaz IDE (30) de la tarjeta de sonido, la cual suministra una controladora IDE (figura 2). El CD-ROM va conectado a la tarjeta mediante un bus de datos con conectores de 40 pines, el mismo bus que se utiliza para conectar un disco duro a una controladora IDE (Cable HDD). Además se utiliza el cable de audio que va desde el conector de audio de la unidad lectora de CD-ROM. De esta forma se evita tener que utilizar uno de los interfaces IDE del ordenador donde se vaya a instalar y permite mantener la unidad lectora y el CD-ROM cerca.

Una vez conectado el CD-ROM a la tarjeta de sonido hace falta conectar la tarjeta a un slot de un bus ISA de 16 bits. Para ello se utiliza un cable con doble conector ISA-16 bits. El cable en sí, está formado por la unión de varios cables HDD. Uno de los extremos contiene un slot ISA-16 para introducir la tarjeta de sonido de la misma forma que se insertaría en un slot de la placa base del ordenador (figura 5). El otro extremo está formado por una miniplaca que contiene los contactos necesarios para introducirla en un slot ISA-16 bits de la placa base del ordenador (figura 6).

Para proteger el dispositivo y hacerlo más fácil de transportar se utiliza una caja de metal en la cual están situados la tarjeta de sonido y el lector de CD-ROM. Este último está situado en posición horizontal con la tarjeta de sonido encima, con una lámina de corcho entre ellos para evitar contactos eléctricos. La parte frontal de la caja dispone de una abertura del tamaño del frontal del CD-ROM para permitir su manejo. Además incluye cuatro agujeros del tamaño de los conectores de las salidas y entradas de la tarjeta de sonido: jack de entrada de línea (31), jack de entrada de micrófono (32), jack de salida de línea (33), jack de salida de altavoces (34) y conector Joystick/MIDI (35) (figuras 2 y 4). La placa dispone de un conector de CD de audio (36). La

parte trasera de la caja contiene una abertura rectangular que permite la salida del cable con doble conector ISA-16 bits.

El programa utilizado para demostrar las posibilidades del prototipo es un reproductor de CD-ROM de audio con una interfaz gráfica que funciona bajo Windows 95 / 98 / NT. El programa está realizado en C++, más concretamente con la herramienta de programación C++ Builder, con una versión de evaluación.

Se instala ejecutando SETUP.EXE desde el disco en donde se encuentra creando el enlace llamado CD-ROM MULTIMEDIA en inicio→Programas. El programa se desinstala ejecutando agregar o quitar programas desde el panel de control y seleccionando CD-ROM-MULTIMEDIA en la lista de aplicaciones instaladas.

La ventana principal del programa está formada por un display negro con dígitos blancos que presenta información de la pista del CD-ROM de audio que se está escuchando y de su progreso. También hay tres bloques que se corresponden a PLAY, STOP, EJECT y diversos botones (tantos como pistas de audio tenga el CD) con números que indican el número de pista correspondiente. Pulsando cualquiera de ellos se reproduce la pista indicada.

Para cada acción del programa (play, stop, etc.) se emite un mensaje hablado a través de la tarjeta de sonido. Los mensajes han sido grabados previamente en archivos con extensión WAV.

Para establecer la comunicación con el CD-ROM y la reproducción de mensajes se han utilizado las llamadas al interfaz de control de medios (MCI) de Windows. El programa de instalación se ha realizado con la versión libre de InstallShield.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia, comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y distribución de los elementos, serán susceptibles de variación, siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad de las características del invento.

Los términos en los que se ha redactado esta memoria descriptiva, deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

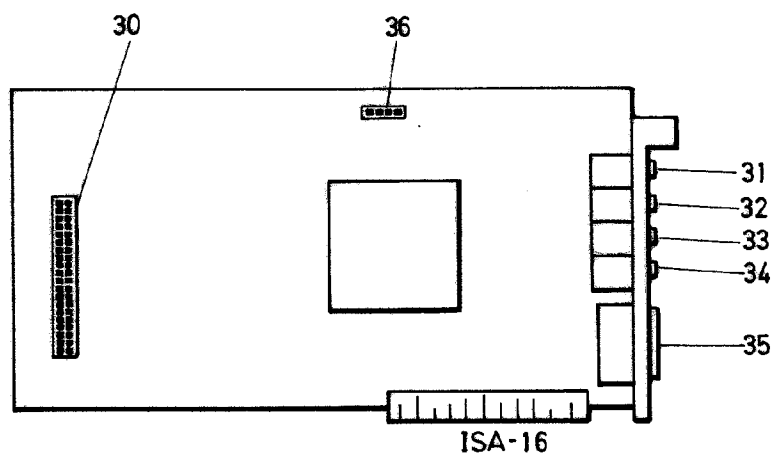
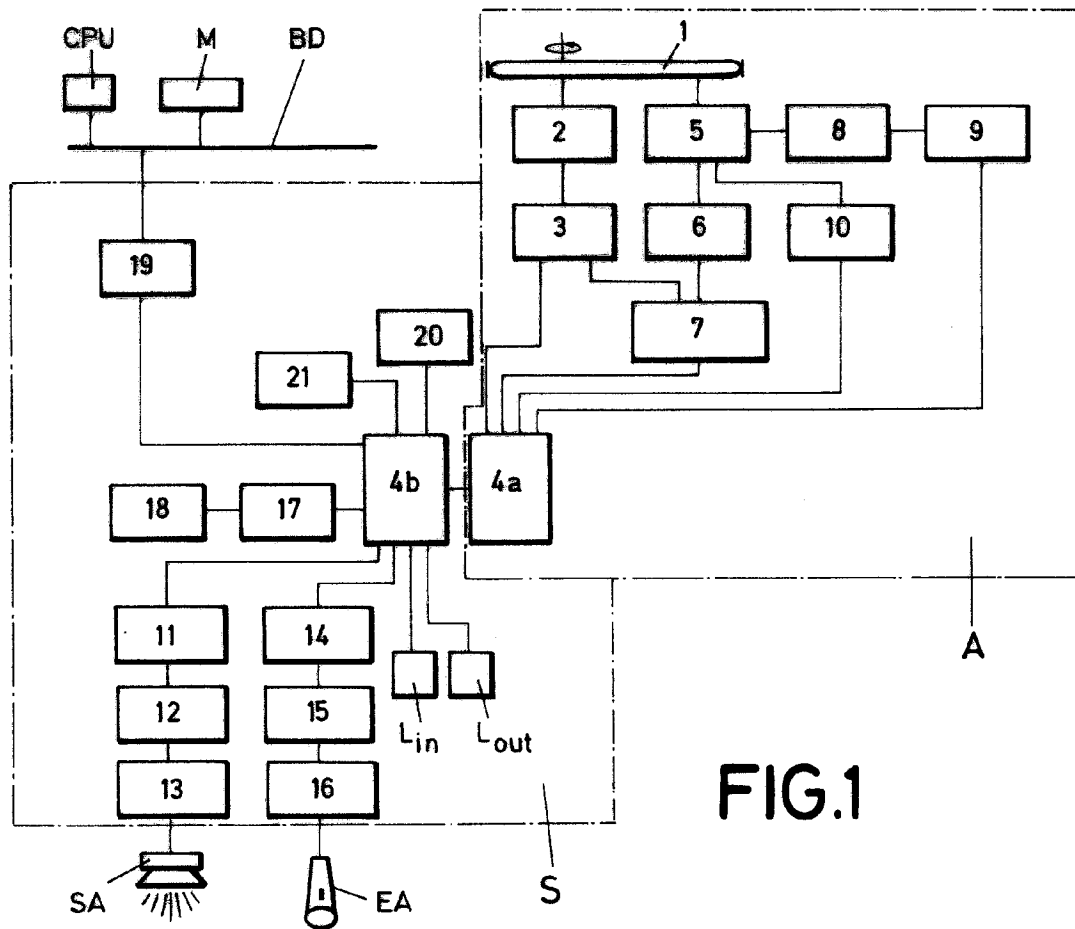
1. Dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia, **caracterizado** porque está constituido por una unidad CD-ROM (A), configurando una unidad bien de lectura, bien de lectura/escritura, que alberga en su circuitería tanto el control de la unidad óptica, como de los sistemas de generación y tratamiento de señales necesarios para que la unidad disponga de las capacidades multimedia equivalentes a una tarjeta de sonido (S), sin requerir una conexión externa con una tarjeta que proporcione el proceso de señales.

2. Dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia, según reivindicación 1, **caracterizado** porque incluye por separado los módulos de control de la unidad óptica y el control de tratamiento de señal, comunicándose entre ellos mediante protocolos existentes en las tarjetas de

sonido (S) que albergan interfaz CD-ROM, lo que permite una configuración inmediata con los módulos existentes en el mercado.

3. Dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cualquiera de las formas de configuración posibles aporta una configuración sinérgica de una unidad de almacenamiento óptica con una tarjeta de sonido (S) en el mismo dispositivo.

4. Dispositivo periférico de CD-ROM con capacidad multimedia, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por mejorar las capacidades multimedia de la unidades CD-ROM (A), al permitir interactuar con el usuario de manera oral, indicando tanto los mensajes de información del sistema, como los de error, a través de señales previamente almacenadas en una tabla de ondas predeterminada.



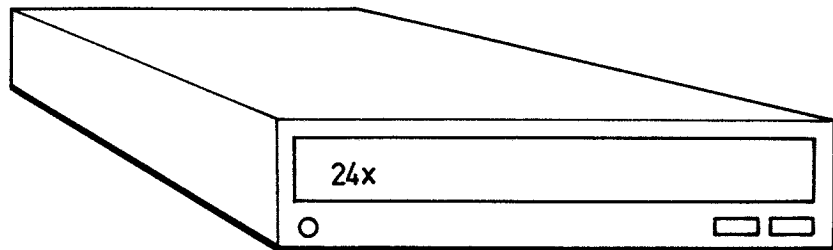


FIG.3

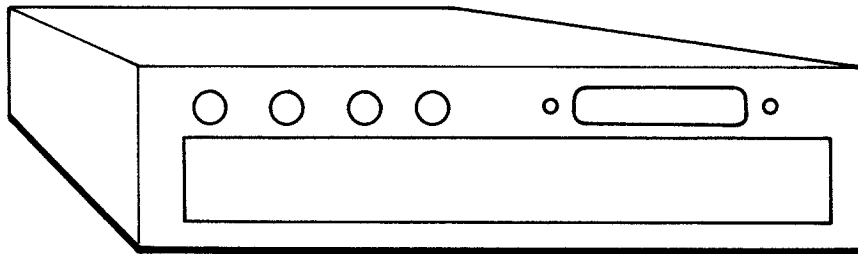


FIG.4

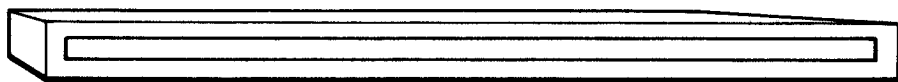


FIG.5

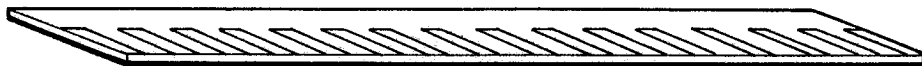


FIG.6



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ⑪ ES 2 156 058
⑫ N.º solicitud: 009802153
⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 16.10.1998
⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑮ Int. Cl.⁷: G06F 3/16, G11B 31/00

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9629641 A1 (ELONEX TECHNOLOGIES, INC) 26.09.1996, resumen; página 8, líneas 1-11; página 9, línea 21 - página 15, línea 11; figuras 2-5.	1-3
Y		4
Y	BASE DE DATOS WPI en EPOQUE, Derwent Publications Ltd. (Londres: GB) semana 199321 & RD 348006 A (ANONIMO) 10.04.1993, resumen.	4

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

03.05.2001

Examinador

A. Figuera González

Página

1/1