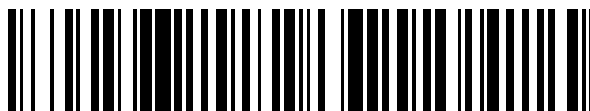


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 636**

51 Int. Cl.:

G09G 1/16 (2006.01)

G09G 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2000** **E 00128013 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2013** **EP 1111572**

54 Título: **Aparato de visualización**

30 Prioridad:

21.12.1999 JP 36234599

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

26.02.2014

73 Titular/es:

EIZO CORPORATION (100.0%)
153 Shimokashiwano-machi, Hakusan-shi
Ishikawa, JP

72 Inventor/es:

NITTA, TATSUHISA;
KAWAGOSHI, OSAMU y
IMAMAKI, NORITAKA

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

ES 2 444 636 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de visualización.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

(1) Campo de la invención

- 5 Esta invención se refiere a un aparato de visualización conectado a un equipo anfitrión tal como una tarjeta gráfica en un ordenador para mostrar imágenes basadas en señales procedentes del equipo anfitrión.

(2) Descripción de la técnica relacionada

En general, los documentos "Patent Abstracts of Japan, vol. 1999, no. 13, 30 Nov. 1999" y JP-11-23 1994-A desvelan un aparato de visualización conectado a una pluralidad de monitores.

- 10 Sin embargo, estos documentos no se refieren a un aparato de visualización conectado a un equipo anfitrión, a cuya disposición se refiere esta invención.

La interfaz con un conector D-Sub, que es un tipo típico de interfaz analógica, se usa principalmente para conectar una tarjeta gráfica en un ordenador con un aparato de visualización.

- 15 El conector D-Sub también se llama un conector de pantalla D-Shell de 15 clavijas, un conector VGA (Adaptador Gráfico de Video) de 15 clavijas estándar, o un conector VGA que confirma el Estándar MIL-C-24308. En esta memoria descriptiva, se le denominará un conector VGA y el tipo de interfaz analógica que usa este conector se denominará una interfaz VGA. En este caso, las señales digitales se convierten en señales analógicas en la tarjeta gráfica y las señales analógicas son transmitidas al aparato de visualización. El aparato de visualización procesa las señales analógicas en su interior a imágenes de visualización.

- 20 Recientemente, se ha vuelto técnicamente posible que un aparato de visualización tal como un aparato de visualización de cristal líquido acepte señales digitales como tales, y procese y visualice estas señales. Junto con esta tendencia, DVI-I, se ha desarrollado una interfaz digital que usa un nuevo conector cuya forma es bastante diferente del conector VGA, y aparatos de visualización que tienen dicha interfaz se están volviendo disponibles en el mercado.

- 25 DVI-I es la abreviatura inglesa de Interfaz Visual Digital Integrada que es el tipo de interfaz que maneja tanto señales digitales de TMDS (Señalización Diferencial con Transición Minimizada) como señales analógicas de RGB (rojo, verde y azul).

El estándar DVI-I se basa en el estándar DVI, que se define en el documento de memoria descriptiva "Digital Visual Interface DVI", Revisión 1.0, Digital Display Working Group (DDWG), 02 de abril de 1999, XP002948299.

- 30 Un aparato de visualización que tiene la interfaz DVI-I tiene un problema, dado que no puede estar conectado físicamente a la tarjeta gráfica que tiene la interfaz VGA sin un cable de conversión VGA/DVI-I.

Incluso si el aparato de visualización está conectado físicamente a la tarjeta gráfica usando dicho cable de conversión, sigue existiendo otro problema tal como se menciona en lo sucesivo en el presente documento.

- 35 Un sistema operativo informático (en lo sucesivo en el presente documento llamado un SO) hoy en día realiza lo que se conoce como la función *Plug-and-Play* (enchufar y listo). Por lo tanto, cuando un aparato de visualización compatible con *Plug-and-Play* se conecta a una tarjeta gráfica en un ordenador, el SO del ordenador selecciona un controlador (software) apropiado para la visualización de imágenes y automáticamente realiza los ajustes óptimos para una visualización apropiada.

- 40 Para realizar esta función, el aparato de visualización compatible con *Plug-and-Play* tiene información de especificación ya almacenada en su memoria, que será transmitida a la tarjeta gráfica. Esta información de especificación se denomina EDID (Datos de Identificación de Visualización Extendida) e incluye, por ejemplo, resolución, frecuencia de señales de barrido vertical, velocidad de imagen, código del vendedor que indica el nombre del fabricante y el número de serie del aparato de visualización. Naturalmente, esta información varía con los modelos de aparato de visualización. Incluso aparatos de visualización del mismo modelo pueden tener diferente información de acuerdo con el tipo de interfaz empleada por el aparato de visualización.

- 45 Por consiguiente, incluso cuando una tarjeta gráfica que tiene la interfaz VGA y un aparato de visualización que tiene la interfaz DVI-I están conectados a través del cable de conversión, los EDID no pueden ser transmitidos normalmente a la tarjeta gráfica. Incluso cuando los EDID son transmitidos, la función *Plug-and-Play* puede no realizarse normalmente. Entonces, no se mostrarán imágenes en la pantalla del aparato de visualización, o no se conseguirá una visualización apropiada de acuerdo con la especificación del aparato de visualización.

RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invención se ha realizado teniendo en cuenta el estado de la técnica indicado anteriormente, y su objeto es proporcionar un aparato de visualización para emitir de forma selectiva información de especificación apropiada correspondiente al tipo de interfaz en el lado del equipo anfitrión para mostrar imágenes apropiadamente de acuerdo con las especificaciones. El objeto anterior se cumple, de acuerdo con esta invención, mediante un aparato de visualización tal como se define en cualquiera de las reivindicaciones adjuntas.

En particular, de acuerdo con un aspecto de esta invención, un aparato de visualización para mostrar imágenes en base a señales recibidas de un equipo anfitrión comprende: un receptáculo del conector para recibir a un conector de un tipo de interfaz predeterminado, mediante el cual se reciben las señales procedentes del equipo anfitrión; un medio de determinación para determinar un tipo de interfaz de dicho equipo anfitrión en base a un valor de tensión de una línea de alimentación de CC particular entre las señales recibidas de dicho equipo anfitrión mediante dicho receptáculo del conector; una pluralidad de medios de almacenamiento que almacenan, cada uno, información de especificación relativa a visualización para uno de los tipos de interfaz de dicho equipo anfitrión, que pueden conectarse a dicho aparato de visualización; y un medio de salida para seleccionar uno de dicha pluralidad de medios de almacenamiento en respuesta a dicho valor de tensión de dicha línea de alimentación de CC particular en base a un resultado de la determinación por dicho medio de determinación, y emitir información de especificación del seleccionado de dichos medios de almacenamiento al equipo anfitrión, que corresponde al tipo de interfaz determinado por dicho medio de determinación.

Las señales procedentes del equipo anfitrión, tal como una tarjeta gráfica en un ordenador, reflejan el tipo de interfaz del equipo anfitrión. El medio de determinación puede determinar el tipo de interfaz a partir de estas señales. Como alternativa, el usuario puede accionar de forma manual un conmutador selector o similar, con lo que el medio de determinación puede determinar el tipo de interfaz en base al estado del conmutador. El medio de salida emite información de especificación correspondiente al tipo de interfaz determinado, a partir de uno de los medios de almacenamiento al equipo anfitrión. Por consiguiente, el equipo anfitrión puede realizar los ajustes óptimos para visualización apropiada de acuerdo con la información de especificación.

Por lo tanto, de acuerdo con esta invención, el aparato de visualización puede mostrar imágenes apropiadamente de acuerdo con su especificación, incluso cuando el tipo de interfaz del equipo anfitrión es diferente de tipo del aparato de visualización.

Preferentemente, el medio de determinación está dispuesto para discriminar entre la interfaz DVI-I más novedosa y la interfaz VGA convencional.

En este caso, el medio de salida emite información de especificación apropiada correspondiente al tipo de interfaz, sea cual sea, que es empleada por el equipo anfitrión, de modo que las imágenes pueden visualizarse apropiadamente de acuerdo con la especificación del aparato de visualización.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para los fines de ilustrar la invención, en los dibujos se muestran varias formas que se prefieren actualmente, entendiéndose, sin embargo, que la invención no está limitada a la disposición y funcionalidades precisas mostradas.

La figura 1 es una vista global de un sistema informático que incluye un aparato de visualización de acuerdo con esta invención;

La figura 2 es un diagrama de bloques de una parte principal del aparato de visualización; y

La figura 3 es una vista que muestra un cable de conversión.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Realizaciones preferidas de la presente invención se describirán en detalle en lo sucesivo en el presente documento en referencia a los dibujos.

En referencia a la figura 1, un ordenador 1 tiene un teclado 3 y un ratón 5 conectado a él para introducir instrucciones y similares. El ordenador 1 emite imágenes y otros datos a un monitor 8 a través de una tarjeta gráfica 7 insertada en una ranura alargada del ordenador 1. El monitor 8 tiene un receptáculo 9 formado adyacente a la parte posterior del mismo para recibir a un conector DVI-I para la interfaz DVI-I.

La tarjeta gráfica 7 corresponde al equipo anfitrión de esta invención. Esta tarjeta gráfica 7 puede ser la de tipo de interfaz VGA, o la de tipo de interfaz DVI-I.

Donde el tipo de interfaz es diferente, las señales procedentes de la tarjeta gráfica 7 y una tensión a una línea de alimentación de CC son diferentes. La información de especificación llamada EDID también es diferente, que es

emitida desde el monitor 8 a la tarjeta gráfica 7 para permitir la visualización apropiada de las imágenes en el monitor 8. Los EDID actúan sobre el SO del ordenador 1 de la forma más eficaz cuando el SO soporta la función *Plug-and-Play*.

Donde, por ejemplo, la tarjeta gráfica 7 emplea la interfaz VGA y el monitor 8 emplea la interfaz DVI-I, la tarjeta gráfica 7 y el monitor 8 deben estar conectados a través de un cable de conversión 13 que tiene, en ambos de sus extremos, un conector VGA que actúa como un receptáculo 10 y un conector DVI-I que actúa como un enchufe 11. El conector DVI-I 11 tiene una línea de 5 V para DDC (Canal de Datos de Visualización) que está conectada a tierra tal como se describe en lo sucesivo en el presente documento.

Donde tanto la tarjeta gráfica 7 como el monitor 8 emplean la interfaz DVI-I, la tarjeta gráfica 7 y el monitor 8 pueden estar conectados a través de un cable de video habitual, es decir uno para la interfaz DVI-I.

El monitor 8 incluye una pantalla de visualización tal como una pantalla de visualización de cristal líquido, y un ASIC 21 para controlar esta pantalla de visualización (figura 2). El ASIC 21 tiene una línea de señales TMDS 21a que es una línea de señales digitales, líneas de señales RGB 21b-21d, una línea de señales de sincronización horizontal 21e y una línea de señales de sincronización vertical 21f, que se extienden todas desde el receptáculo para el conector DVI-I 9 al ASIC 21. A través de este ASIC 21 se intercambian señales entre diversos componentes (no se muestran) del monitor 8.

El monitor 8 incluye dos memorias de almacenamiento de EDID 23 y 25 que corresponden a los medios de almacenamiento de esta invención. La memoria de almacenamiento de EDID 23 es para la interfaz VGA y la memoria de almacenamiento de EDID 25 es para la interfaz DVI-I. Estas memorias 23 y 25 almacenan EDID correspondientes a las interfaces respectivas. De forma sincrónica con un reloj de una línea de reloj DDC 27 recibida en terminales de reloj en serie 23a y 25a, las memorias 23 y 25 emiten los EDID a partir de terminales de datos en serie 23b y 25b a una línea de datos DDC 29.

Los medios de almacenamiento no están limitados a las dos memorias de almacenamiento de EDID 23 y 25. El número de memorias puede modificarse con el número de tipos de interfaz a acomodar. Cada memoria puede ser seleccionada para cada tipo de interfaz por un multiplexor 31.

Los terminales de reloj en serie 23a y 25a de las memorias de almacenamiento de EDID 23 y 25 están conectados a terminales de entrada A0 y A1 del multiplexor 31. Los terminales de datos en serie 23b y 25b están conectados a terminales de entrada B0 y B1 del multiplexor 31. Los terminales de salida A y B del multiplexor 31 están conectados de forma selectiva al terminal de entrada A0 o A1 y al terminal de entrada B0 o B1, respectivamente, de acuerdo con una tensión en un terminal selector 31a. En esta realización, cuando la tensión en el terminal selector 31a es "0 V" o aproximadamente, los terminales de salida A y B están conectados a los terminales de entrada A0 y B0, respectivamente. Cuando la tensión es "5 V" o aproximadamente, los terminales de salida A y B están conectados a los terminales de entrada A1 y B1, respectivamente.

El multiplexor 31 corresponde al medio de determinación y el medio de salida de esta invención.

Una línea de alimentación Vcc1, que está conectada a la fuente primaria del monitor 8 para suministrar tensión de CC de 5 V, está conectada a la memoria de almacenamiento de EDID 23 y al multiplexor 31 a través de un diodo de prevención de contraflujo D3 que previene el flujo inverso de corriente. La energía es suministrada de forma constante a la memoria de almacenamiento de EDID 23 y el multiplexor 31 durante el funcionamiento del monitor 8, incluyendo el funcionamiento en un modo de ahorro de energía. La línea de señales de sincronización horizontal 21e y la línea de señales de sincronización vertical 21f están conectadas al terminal de alimentación de la memoria de almacenamiento de EDID 23 a través de un diodo rectificador D1. El diodo rectificador D1 forma un circuito de retención de picos PH en combinación con un condensador C1 conectado entre el terminal de alimentación y un terminal de conexión a tierra. Es decir, cuando la línea de alimentación Vcc1 está a "0 V", la energía necesaria para el funcionamiento se obtiene de la tarjeta gráfica 7.

Una línea de alimentación Vcc2 (línea de 5 V para DDC) está conectada al terminal selector 31a del multiplexor 31, y está conectada a tierra a través de una resistencia R1. Por consiguiente, incluso cuando la línea de alimentación Vcc2 está abierta en lugar de estar conectada a tierra, el terminal selector 31a es reducido forzosamente a "0 V" a menos que se aplique tensión.

Además, la línea de alimentación Vcc2 está conectada directamente al terminal de alimentación de la memoria de almacenamiento de EDID 25, y a través de un diodo de prevención de contraflujo de CC D2 al terminal de alimentación de la memoria de almacenamiento de EDID 23. Este diodo de prevención de contraflujo D2 impide que una corriente procedente del circuito de retención de picos PH fluya al interior de la línea de alimentación Vcc2. El diodo de prevención de contraflujo D2 también impide que la corriente fluya al terminal selector 31a del multiplexor 31 para no invertir el funcionamiento del multiplexor 31.

En referencia a la figura 3, el cable de conversión 13 se extiende entre el conector DVI-I 11 y el conector VGA 10. El conector DVI-I 11 tiene una línea de alimentación Vcc3 (línea de 5 V para DDC) que está conectada a tierra.

Por las razones indicadas anteriormente en el presente documento, esta línea de alimentación Vcc3 puede estar abierta en lugar de estar conectada a tierra.

Las líneas de señales RGB 21b-21d, la línea de señales de sincronización horizontal 21e, la línea de señales de sincronización vertical 21f, la línea de reloj DDC 27 y la línea de datos DDC 29 están conectadas a los terminales correspondientes del conector DVI-I 11 y el conector VGA 10.

A continuación se describirá el funcionamiento del aparato que tiene la construcción anterior.

<Conector DVI-I>

Donde la tarjeta gráfica 7 tiene un conector de la interfaz DVI-I, la tarjeta gráfica 7 y el monitor 8 están conectados a través de un cable de video digital (no se muestra) que tiene conectores DVI-I en ambos de sus extremos.

En este caso, tensión de 5 V para DDC se suministra a la línea de alimentación Vcc2 para suministrar energía al multiplexor 31 y también se suministra tanto a la memoria de almacenamiento de EDID 23 como a la memoria de almacenamiento de EDID 25, activando de este modo las dos memorias 23 y 25. La tensión de 5 V se aplica al terminal selector 31a del multiplexor 31.

Por consiguiente, los terminales de entrada A1 y B1 del multiplexor 31 se seleccionan y solamente el estado operativo de la memoria de almacenamiento de EDID 25 es transmitido a la tarjeta gráfica 7 incluso aunque ambas memorias de almacenamiento de EDID 23 y 25 estén activadas.

«Cuando la alimentación al monitor está cortada»

Cuando el suministro de energía al monitor 8 está completamente cortado, la línea de alimentación Vcc1 se vuelve de "0 V". Sin embargo, la energía es suministrada desde la línea de alimentación Vcc2 a la memoria de almacenamiento de EDID 25 y al multiplexor 31. Por consiguiente, incluso aunque el monitor 8 esté apagado, los EDID son transmitidos normalmente a la tarjeta gráfica 7 para realizar la función *Plug-and-Play* normalmente.

<Conector VGA>

Donde la tarjeta gráfica 7 tiene un conector de la interfaz VGA, la tarjeta gráfica 7 y el monitor 8 están conectados a través del cable de conversión 13.

El monitor 8 suministra energía a la línea de alimentación Vcc1 para activar la memoria de almacenamiento de EDID 23 y el multiplexor 31. Dado que la línea de alimentación Vcc2 está conectada a tierra, el terminal selector 31a del multiplexor 31 se vuelve de "0 V", con lo que selecciona los terminales de entrada A0 y B0. Por consiguiente, los EDID son emitidos desde la memoria de almacenamiento de EDID 23.

Dado que no se suministra energía alguna a la memoria de almacenamiento de EDID 25 que es innecesaria en este caso, una capacidad de energía relativamente pequeña generada en el circuito de retención de picos PH no se desperdiciará.

«Cuando la alimentación al monitor está cortada»

Cuando el suministro de energía al monitor 8 está completamente cortado, excepto en el modo de ahorro de energía para reducir el consumo de energía por parte del monitor 8, la línea de alimentación Vcc1 se vuelve de "0 V".

Sin embargo, el circuito de retención de picos PH suministra energía a la memoria de almacenamiento de EDID 23 y al multiplexor 31.

Por consiguiente, incluso aunque el monitor 8 esté apagado, los EDID son transmitidos normalmente a la tarjeta gráfica 7 para permitir la apropiada visualización de imágenes.

Esta invención no está limitada a la construcción de la realización anterior, sino que puede modificarse de la siguiente manera:

(1) En lugar del anterior cable de conversión, puede usarse un sencillo cable de conversión VGA/DVI-I que no tiene, en su extremo de DVI-I, ninguna línea de 5 V DDC que esté abierta o conectada a tierra. En este caso, las entradas al multiplexor pueden conmutarse accionando de forma manual un conmutador dispuestos en la parte posterior del monitor.

El conector DVI-I puede tener una proyección o similar formada sobre él. Cuando esta proyección entra en un hueco formado en la parte posterior del monitor, un conmutador selector en su interior puede ser accionado automáticamente para conmutar las entradas al multiplexor.

(2) Los medios de almacenamiento pueden ser una única memoria física que tiene una región de almacenamiento interno dividida de forma lógica para almacenar EDID correspondientes a una pluralidad de

tipos de interfaz. En este caso, por ejemplo, el tipo de interfaz puede ser determinado por un microordenador, y los EDID correspondientes al tipo de interfaz pueden recuperarse de la memoria y emitirse en respuesta a un reloj en serie detectado por el microordenador.

- 5 (3) El tipo de interfaz no está limitado a la combinación descrita de la interfaz VGA y la interfaz DVI-I. Las mismas ventajas pueden garantizarse para otros tipos de interfaz diseñando una manera de distinguir un tipo de otro.

La presente invención puede realizarse en otras formas específicas sin alejarse del espíritu o los atributos esenciales de la misma y, por consiguiente, debe hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas, en lugar de la memoria descriptiva anteriormente, como indicadoras del alcance de la invención.

- 10 Un aparato de visualización para visualizar imágenes en base a señales recibidas de un equipo anfitrión. El aparato incluye un medio de determinación para determinar un tipo de interfaz del equipo anfitrión, una pluralidad de medios de almacenamiento que almacenan, cada uno, información de especificación relativa a la visualización para uno de los tipos de interfaz a conectar, y un medio de salida para emitir, a partir de uno de los medios de almacenamiento al equipo anfitrión, la información de especificación correspondiente al tipo de interfaz determinado por el medio de determinación.

15

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de visualización (8) para visualizar imágenes en base a señales recibidas desde un equipo anfitrión (1), que comprende:

5 un receptáculo del conector (9) para recibir a un conector de un tipo de interfaz predeterminado, mediante el cual son recibidas las señales procedentes del equipo anfitrión;

un medio de determinación (31) para determinar un tipo de interfaz de dicho equipo anfitrión en base a un valor de tensión de una línea de alimentación de CC particular entre las señales recibidas de dicho equipo anfitrión mediante dicho receptáculo del conector;

10 una pluralidad de medios de almacenamiento (23; 25) que almacenan, cada uno, información de especificación relativa a la visualización para uno de los tipos de interfaz de dicho equipo anfitrión, que pueden conectarse a dicho aparato de visualización; y

un medio de salida (31) para seleccionar uno de dicha pluralidad de medios de almacenamiento en respuesta a dicho valor de tensión de dicha línea de alimentación de CC particular en base a un resultado de la determinación por dicho medio de determinación, y emitir información de especificación del seleccionado de dichos medios de almacenamiento al equipo anfitrión, que corresponde al tipo de interfaz determinado por dicho medio de determinación.

15 2. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho medio de determinación está dispuesto para discriminar, como tipos de interfaces de dicho equipo anfitrión, entre la interfaz DVI-I y la interfaz VGA, en el que DVI significa Interfaz Visual Digital Integrada y VGA significa Adaptador Gráfico de Video.

20 3. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que dicha pluralidad de medios de almacenamiento comprenden dos medios de almacenamiento, uno para la interfaz DVI-I y el otro para la interfaz VGA, estando dicho medio de almacenamiento para la interfaz DVI-I alimentado por dicho equipo anfitrión solamente cuando el tipo de interfaz es la interfaz DVI-I.

25 4. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además un circuito de retención de picos para generar una tensión de CC en base a señales de sincronización recibidas de dicho equipo anfitrión, estando dicha tensión de CC generada por dicho circuito de retención de picos suministrada solamente a dicho medio de almacenamiento para la interfaz VGA y a dicho medio de salida.

5. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un diodo de prevención de contraflujo dispuesto entre dicho circuito de retención de picos y dicho medio de almacenamiento para la interfaz DVI-I, para bloquear el flujo de una corriente de CC desde dicho circuito de retención de picos.

30 6. Un aparato de visualización de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho receptáculo del conector está dispuesto para recibir a un conector de la interfaz DVI-I o un cable de conversión de VGA a DVI-I que tiene, en su conector DVI-I, una línea de 5 V para DDC que está abierta o conectada a tierra, en el que DDC significa Canal de Datos de Visualización.

35 7. Un aparato de visualización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha información de especificación son EDID necesarios para una función *Plug-and-Play*, en el que EDID significa Datos de Identificación de Visualización Extendida.

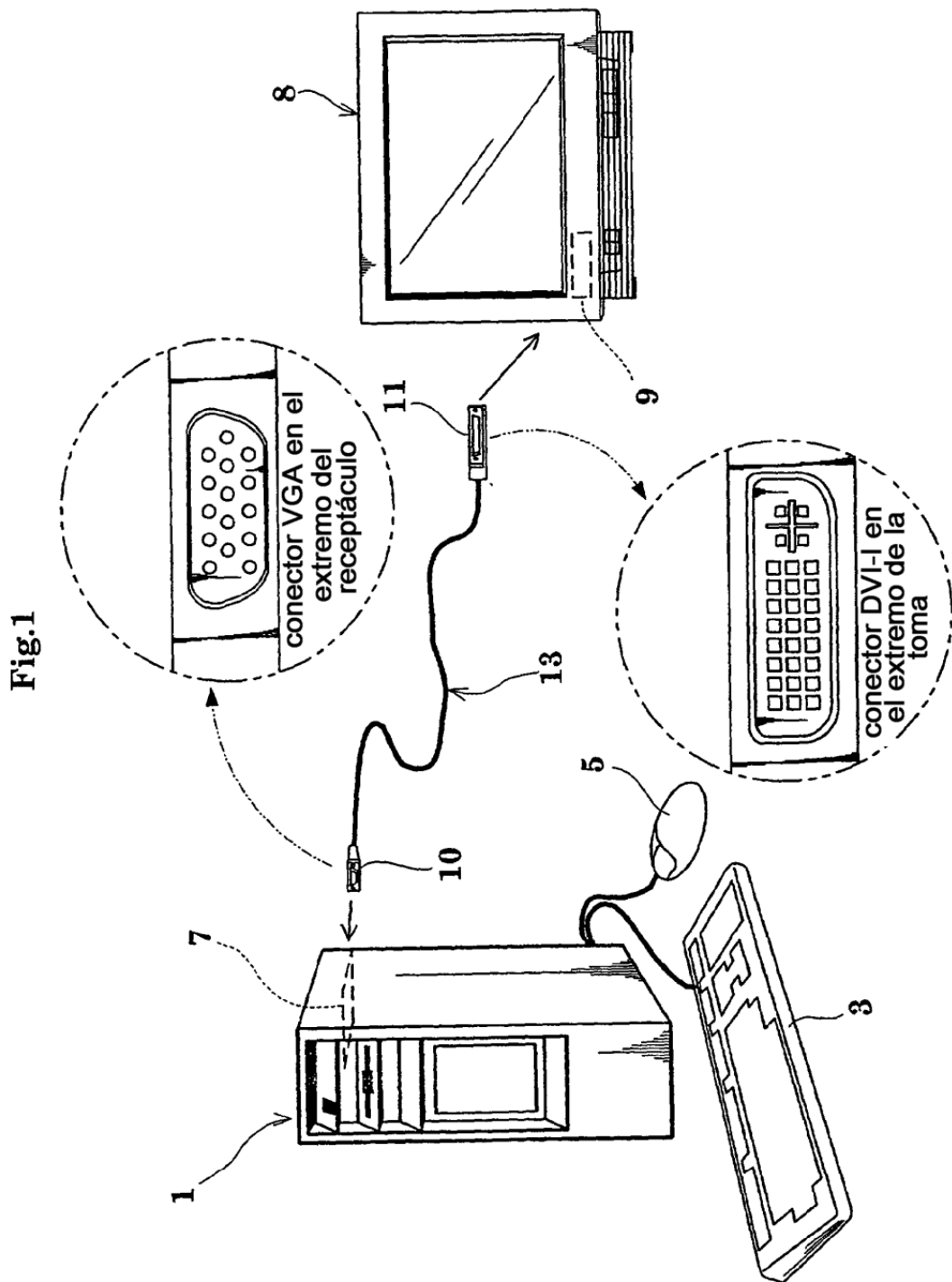


Fig.2

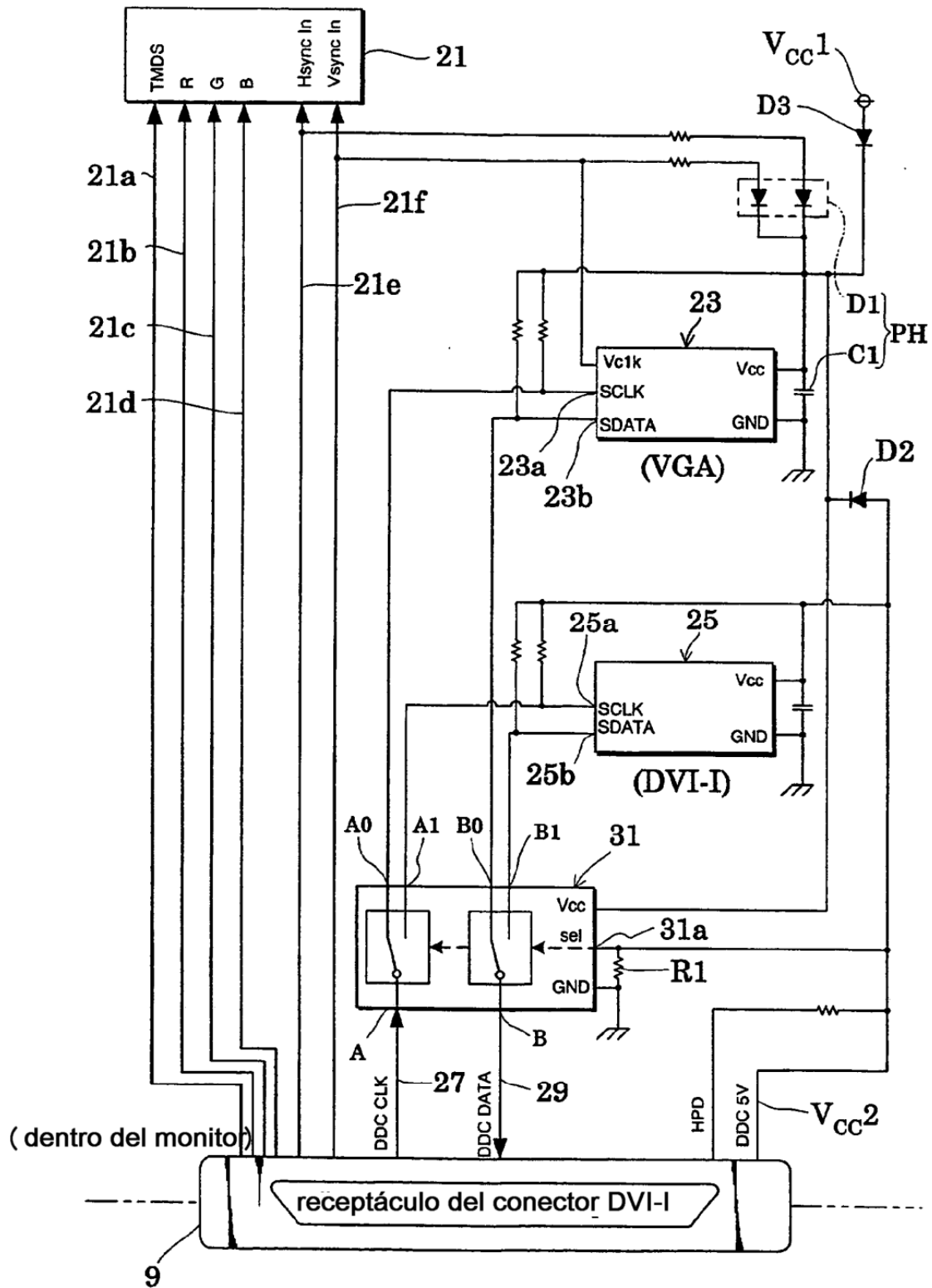


Fig.3

