



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 313 744**

51 Int. Cl.:
G09G 3/32 (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)
G09G 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **98302118 .9**
96 Fecha de presentación : **20.03.1998**
97 Número de publicación de la solicitud: **0869468**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.10.1998**

54 Título: **Procedimiento de visualización de datos de imagen con matriz de puntos de alta intensidad y sistema para el mismo.**

30 Prioridad: **21.03.1997 JP 9-68457**
17.09.1997 JP 9-252372

73 Titular/es: **AVIX Inc.**
2-1-1, Minatomirai 2-chome
Nishi-ku, Yokohama-shi Kanagawa 220-8129, JP

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

72 Inventor/es: **Tokimoto, Toyotaro y**
Oishi, Masatoshi

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 313 744 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 2 313 744 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de visualización de datos de imagen con matriz de puntos de alta intensidad y sistema para el mismo.

La presente invención se refiere a un procedimiento de utilización de un dispositivo de visualización de una matriz de puntos de baja intensidad en una gran pantalla para representar datos de imagen con matriz de puntos de mapa de bit de alta intensidad. Concretamente, la presente invención se refiere a un procedimiento para la obtención de una imagen lo más nítida posible mediante la mencionada visualización de matriz de puntos en gran una pantalla.

Las visualizaciones con matriz de puntos a gran escala del tipo compuesto por una formación de filas vertical y horizontalmente orientadas de diodos emisores de luz son frecuentemente utilizados en edificios, en estadios deportivos, y en otros emplazamientos como medio de transmitir visualmente información. Estos tipos de visualizaciones utilizan unas superficies de pantalla grandes que en general ofrecen una resolución de imagen similar a la de la televisión convencional.

Un receptor de televisión típico ofrece un nivel de resolución de imagen equivalente a unas líneas de visualización verticales 480 y horizontales 720. Los datos de imagen de mapa de bits aplicados a esta resolución estándar son procesados bajo la forma de 480 puntos verticales por 720 puntos horizontales. Si esta visualización de datos estándar tuviera que ser aplicada a una visualización de matriz de puntos de una gran pantalla que tuviera, por ejemplo una estructura de 96 puntos verticales por 144 puntos horizontales, el resultado sería una visualización que ofrece solo un quinto de la resolución de la que son capaces los datos de imagen de mapa de bits.

La forma más sencilla para controlar la ejecución de este tipo de visualización es clarear la densidad de los puntos horizontales y verticales hasta un quinto de la densidad normal de manera que los datos de imagen de mapa de bits de 480 por 720 son reformateados en una estructura 96 por 144, para excitar cada punto de 96 por 144 con un bit de datos. Mediante este procedimiento, solamente un punto de los datos de imagen se utiliza para excitar un punto de la pantalla dentro de un área en la cual 25 puntos (5 x 5) de datos de imagen están disponibles.

Una cantidad considerable de datos se pierde y la resolución de la imagen desciende como resultado de este procedimiento de control de la visualización de aclareo de la imagen. Así mismo, cuando solo se aplica este procedimiento de aclareo, se genera un efecto de solapamiento lo que provoca un descenso considerable de la calidad de la imagen. Es conocido en la técnica que la conversión de los formatos de imagen, un procedimiento en el cual los datos de imagen dentro de un área de imagen muy pequeño son promediados, puede ser aplicada para reducir los efectos adversos del solapamiento. El solapamiento puede producirse por ejemplo, mediante una conversión promediada ofrecida por un filtro paso bajo en la cual un punto de los datos de imagen es promediado desde veinticinco (25) puntos (5 x 5), o desde nueve (9) puntos (3 x 3) dentro del área de puntos 5 x 5 (en este caso, son ignorados dieciséis (16) de los datos (25 - 9)). Después de que esta conversión de formato ha sido ejecutada, ese un punto de los datos de imagen promediados se utiliza para atacar un punto de visualización sobre la pantalla. También es conocido en la técnica que puede aplicarse la operación de conversión de formatos promediados ponderados en la que la porción central y un pequeño grupo de puntos es específicamente subrayado o "ponderado" en el procedimiento de conversión de datos. El spline bilinear, cúbico, y los filtros gaussianos son algunos ejemplos de conversión de formato promediado ponderado.

Los datos de imagen de mapa de bits de baja densidad pueden ser derivados a partir de datos de imagen de alta densidad a través de un proceso de conversión de formato de promediación y representados en un dispositivo de visualización con matriz de puntos de baja densidad a gran escala. Una vez que son enviados los parámetros de control requeridos, este procedimiento da como resultado una calidad de la imagen mejorada en comparación con el aclareo de imágenes simples.

Con respecto a una estructura de dispositivos de visualización, es ventajoso emplear un dispositivo con matriz de puntos de baja densidad para la visualización de imágenes de alta densidad anteriormente expuesta dado que los ejemplos recientes de sistema de visualización a gran escala generalmente incluyen una estructura de panel sólida y relativamente gruesa, en la cual se concentra una pluralidad de elementos de emisión de luz como por ejemplo una masa de una combinación de LEDs de alta intensidad. Debido a los dispositivos electrónicos para excitar los elementos instalados en la estructura de panel, la estructura de panel no puede ser transparente. Sin embargo, en la planificación y diseño actuales de edificios con diversos tipos de fachadas como por ejemplo una pared de cortina, surge la necesidad de un dispositivo de visualización a gran escala capaz de mantener la visibilidad mediante el dispositivo de visualización así como de la fachada. Evidentemente, el dispositivo de visualización convencional anteriormente expuesto con una estructura de panel sólida no puede emplearse para esta finalidad.

El documento US-A-4779135 divulga un procesador de imágenes de imagen fija que comprende dos memorias de imagen, cada una de las cuales puede digitalizar y almacenar un fotograma. Una primera imagen, almacenada en la primera memoria, puede ser contraída por un factor de número entero M y situado en un emplazamiento arbitrario en la segunda memoria, de forma que la primera memoria es libre de captar una segunda imagen. Una operación de manipulación de vídeo combina la salida, desde las dos memorias para posibilitar que la primera imagen contraída aparezca como una inserción en la segunda imagen de forma que se componga una visualización de múltiples imágenes.

ES 2 313 744 T3

De acuerdo con un aspecto de la invención se proporciona un procedimiento de visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos con una capacidad de resolución más baja que dicha imagen de mapa de bits, en el que el dispositivo de visualización con matriz de puntos comprende una pluralidad de elementos de emisión de luz, cada uno de los cuales se corresponde con un punto de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, dispuestas en unas posiciones respectivas definidas mediante la eliminación de partes de filas y columnas de dicha imagen de mapa de bits de forma que cada distancia entre elementos de luz adyacentes se corresponde con al menos dos veces la distancia de puntos adyacentes en dicha imagen de mapa de bits, incluyendo dicha imagen de mapa de bits unos puntos de datos de imagen correspondientes a posiciones de y entre dichos elementos de emisión de luz de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, en el que dicho procedimiento comprende la asignación de una pluralidad de dichos puntos de datos de imagen correspondiente a unas posiciones definidas de dichos elementos de emisión de luz y entre dichos elementos de emisión de luz en cada elemento de emisión de luz bajo la forma de un grupo de datos de imagen; la selección de forma repetitiva de los respectivos puntos de datos de imagen, punto por punto entre una pluralidad de puntos que constituye un grupo de datos de imagen de acuerdo con una regla predeterminada de orden de selección; y el suministro de dicho punto seleccionado de datos de imagen a dicho elemento correspondiente de emisión de luz para excitar dicho elemento de emisión de luz, donde dicha selección repetitiva se lleva a cabo a una velocidad suficientemente alta para que un efecto de promediación temporal tenga lugar sobre dichos puntos de datos de imagen.

Preferentemente, la frecuencia de selección de cada punto de los datos de imagen de un grupo conforme a dicha regla que define el orden de selección es constante.

Como alternativa, la frecuencia de selección de cada punto de los datos de imagen de un grupo conforme a dicha regla que define el orden de selección no es constante y la frecuencia de selección de un punto o puntos determinados de dichos datos de imagen es más alta que la de los otros puntos.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un sistema para representar una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos con una capacidad de resolución más baja que dicha imagen de mapa de bits, en el que el dispositivo de visualización con matriz de puntos comprende una pluralidad de elementos de emisión de luz, cada uno de los cuales se corresponde con un punto en dicho dispositivo con matriz de puntos, dispuestas en unas posiciones respectivas definidas mediante la eliminación de partes de filas y columnas de dicha imagen de mapa de bits de forma que cada distancia entre los elementos de emisión de luz adyacentes corresponde a al menos dos veces la distancia de puntos adyacentes de dicha imagen de mapa de bits, incluyendo dicha imagen de mapa de bits unos puntos de datos de imagen que van a ser representados en y entre dichos elementos de emisión de luz de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, en el que dicho sistema comprende un medio de memoria para almacenar dichos datos de imagen de mapa de bits correspondientes a determinadas posiciones dentro del dispositivo de visualización con matriz de puntos, correspondiendo una pluralidad de puntos de dicho datos de imagen a determinadas posiciones de y entre dichos elementos de emisión de luz que están colocados en cada elemento de emisión de luz como un grupo de datos de imagen; un controlador de visualización adaptado para seleccionar de forma repetitiva unos puntos respectivos de dichos datos de imagen punto por punto, de entre la pluralidad de puntos constitutivos de un grupo de datos de imagen de acuerdo con una regla predeterminada que define un orden de selección, y para suministrar dicho punto seleccionado de datos de imagen a dicho elemento correspondiente de emisión de luz para excitar dicho elemento de emisión de luz, en el que dicha selección repetitiva se lleva a cabo a una velocidad suficientemente alta que un efecto de promediación temporal tiene lugar sobre dichos puntos de datos de imagen.

A continuación se describirán determinados ejemplos de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista externa de un panel de visualización transparente que puede ser excitado mediante la presente invención;

la Fig. 2 es una visualización esquemática de múltiples módulos en celosía unidos entre sí para constituir el panel de visualización transparente mostrado en la Fig. 1;

la Fig. 3 es un diagrama de bloques de los circuitos eléctricos principales utilizados para excitar el panel de visualización mostrado en las Figs. 1 y 2;

la Fig. 4 es un diagrama de bloques que muestra los circuitos eléctricos instalados en cada módulo de celosía;

la Fig. 5 es un diagrama de bloques que muestra una descripción más detallada del circuito de visualización 10 de la Fig. 4;

la Fig. 6 es una forma de realización de la secuencia de selección estándar prescrita por la presente invención;

la Fig. 7 es una forma de realización adicional de la secuencia de selección estándar prescrita por la presente invención; y

la Fig. 8 es una forma de realización adicional más de la secuencia de selección estándar prescrita por la presente invención.

ES 2 313 744 T3

La exposición relacionada con las formas de realización de la presente invención irá precedida por una exposición de los dispositivos de visualización con matriz de puntos de baja intensidad a gran escala a los cuales puede aplicarse la presente invención como medio de control.

5 *Panel de Visualización Transparente*

La Fig. 1 muestra una vista externa de un tipo transparente de panel de visualización como un ejemplo de un dispositivo de visualización con matriz de puntos al cual puede aplicarse la presente invención como medio de control. Este panel de visualización comprende unos miembros transversales horizontales 1 que se entrecruzan a intervalos de 100 mm para constituir una estructura en celosía no opaca. Cada uno de los miembros transversales 1 tiene una anchura de 12 mm. Cada intersección dentro de la celosía incorpora una carcasa cilíndrica 2 con un diámetro de 27 mm la cual está constituida como parte integrante de la estructura de celosía, y unas lámparas LED 3 de alta intensidad que están instaladas dentro de cada carcasa 2 y que pueden incorporar unos elementos de lámpara rojos, verde, y azul para posibilitar una visualización multicolor. Como muestra la Fig. 1, el eje de iluminación de las lámparas 3 es perpendicular a la superficie frontal del panel de visualización.

Aunque la Fig. 1 muestra siete miembros verticales y siete miembros transversales verticales 1 estos miembros transversales constituyen únicamente una sola sección de un panel de visualización a gran escala que incorpora 128 miembros verticales y 256 transversales horizontales en total, cuyas dimensiones reales son trece (13) por veintiséis (26) metros. El entero panel de visualización incorpora 32.768 lámparas (128 x 256) cuya iluminación puede ser individual y aleatoriamente controlada para proporcionar unas visualizaciones estáticas o dinámicas de letras, números, e imágenes de una manera similar a un dispositivo de visualización con matriz de puntos. En este ejemplo, la visualización utiliza cuatro (4) bits de datos para controlar cada lámpara roja, verde y azul, respectivamente, requiriendo por tanto una señal de datos de 12 bits. Este tipo de control de accionamiento posibilita la visualización de hasta 4,096 colores.

Como se expondrán con mayor detalle más ampliamente, el circuito excitador de la visualización utilizado para controlar el funcionamiento de visualización y para excitar las lámparas respectivas 3, está dividido en varios bloques e instalado en la estructura de celosía. Unos tendidos eléctricos cableado se sitúan a lo largo de los miembros transversales 1 para conectar cada lámpara con su circuito de control. Una fuente de energía está conectada al panel así como a un dispositivo de control principal, como por ejemplo una computadora de escritorio, la cual se utiliza para suministrar los datos de control de visualización al panel.

Este panel de visualización a gran escala de 13 x 26 metros está instalado en un edificio sobre una pared transparente con tres lámparas encaradas hacia fuera para ser fácilmente visualizado por un transeúnte. Dado que están constituidos grandes intervalos entre las carcasas cilíndricas 2 y los miembros transversales 1 dentro de la estructura de celosía, la visualización permite la visibilidad a través de la pared transparente sobre la cual está instalado, y permite así que la gente situada dentro del edificio vea el área exterior del edificio a pesar de la presencia de este panel de visualización a gran escala. Cuando se mira dentro del edificio desde el exterior, la estructura de celosía transparente del panel de visualización con matriz de puntos de 128 por 256 y 13 por 26 metros hace difícil de ver el panel y posibilita que las luces existentes dentro del edificio sean claramente visibles desde fuera.

Módulos del Panel de Visualización

El referido panel de visualización con matriz de puntos a gran escala está compuesto por una pluralidad de módulos de celosía más pequeños como se muestra en la Fig. 2. Estos módulos son designados como M1, M2, M3, etc. en el diagrama, y están cada uno compuesto por ocho miembros transversales 1 de los que cuatro están dispuestos en horizontal y cuatro en vertical para constituir dieciséis (16) puntos de intersección dentro de los cuales están instaladas las carcasas cilíndricas 2 y las lámparas LEDs. Las dimensiones externas de cada módulo son 40 cm por 40 cm.

Los extremos derecha de los miembros transversales horizontales 1 se corresponden con los extremos izquierda de los miembros transversales horizontales del módulo de celosía a la derecha. De la misma manera, los extremos superiores de los miembros transversales 1 se corresponden con los extremos inferiores de los miembros transversales del módulo de celosía por arriba. Esta estructura de módulos de interbloqueo posibilita que los múltiples módulos de celosía queden mutuamente conectados y fijados para constituir un panel de visualización de celosía en gran escala con un intervalo uniforme de 100 mm entre las intersecciones de celosía.

Cada módulo de celosía está equipado con un circuito de control para excitar las dieciséis (16) lámparas 3 contenidas en su interior, un circuito de transmisión de señales para la transmisión de los datos de excitación de la visualización entre los módulos, y un sistema de suministro de energía para suministrar energía eléctrica al circuito contenido dentro del módulo. Aunque puede disponerse de espacio para la instalación de los referidos circuitos y del sistema de suministro de energía existente dentro de los miembros transversales 1 y de las carcasas cilíndricas 2, uno de las nueve (9) áreas abiertas encerradas por los miembros transversales pueden ser también utilizadas para contener dichos circuitos y suministro de potencia por medio de una unidad de circuito o dispositivo similar. Aunque el uso de un área abierta dentro de la celosía para la instalación de los dispositivos de circuito reducirá el nivel de transparencia del panel, la dispersión uniforme de dichos dispositivos de circuito a lo largo de dicho panel de visualización producirá una mínima pérdida de la transparencia del panel.

ES 2 313 744 T3

Sesenta y cuatro (64) de los módulos de celosía referidos están conectados horizontalmente, y treinta y dos (32) módulos están conectados verticalmente para constituir un panel de visualización transparente a gran escala de 13 por 26 metros ofreciendo una estructura de visualización con matriz de puntos compuesta de 128 puntos por 256 puntos. Los circuitos contenidos dentro de los sesenta y cuatro (64) módulos de celosía sobre el eje horizontal están conectados en serie por medio de unos conectores de entrada conectados dentro de los extremos izquierda de los miembros transversales 1, y unos conectores de salida conectados en los extremos derecha, siendo dichos conectores unidos entre sí cuando los extremos derecha de los miembros transversales 1 sean insertados dentro de los extremos izquierda de los miembros transversales del módulo de celosía a la derecha, como se expuso anteriormente.

10 *Disposición del Cableado para el Entero Panel de Visualización*

Como se expuso anteriormente, un panel de visualización transparente de 13 por 26 metros con una estructura de puntos de visualización de 128 x 256 se constituye mediante la conexión de sesenta y cuatro (64) módulos de celosía sobre el eje horizontal y treinta y dos (32) módulos de celosía sobre el eje vertical, teniendo cada uno de los módulos de celosía referidos una estructura de visualización de 4 por 4. Los referidos sesenta y cuatro (64) módulos de celosía conectados horizontalmente están eléctricamente conectados en serie como se muestra en la Fig. 3.

En la Fig. 3, un dispositivo de control principal 4 puede ser una computadora de escritorio o una estación de trabajo de computadora que sirva como medio de control de la visualización para el panel de visualización. El dispositivo de control principal 4 contiene unos archivos específicos de datos de visualización estáticos o dinámicos almacenados en un disco duro u otro dispositivo de almacenaje de datos y es capaz de utilizar un programa informático para controlar la distribución de los datos de visualización mediante un sistema de cableado del panel de visualización.

La formación horizontal de sesenta y cuatro (64) módulos de celosía conectados, los cuales están eléctricamente conectados en serie, es designada en lo sucesivo como línea de módulos. El ejemplo de la estructura del panel de visualización aquí mostrada se compone de un total de treinta y dos (32) líneas de módulos. Los circuitos de distribución de datos S1 a S32 están conectados al extremo izquierda de cada línea de módulos, y están también conectados en serie al dispositivo de control principal 4.

La pantalla incorpora una estructura de 128 por 256 puntos, y de acuerdo con lo anteriormente expuesto, los datos de control para una visualización de puntos se ofrecen en un formato de 12 bits. De acuerdo con ello, los datos de control de imagen necesarios para una trama de visualización se calcula como de 128 x 256 x 12 bits. Los datos de imagen para una trama son de forma seriada emitidos de salida a alta velocidad como datos de 12 bits ordenados por el dispositivo de control principal 4. Una señal de reloj o señal de sincronización de tramas de visualización es simultáneamente emitida de salida para controlar la velocidad de cambio de los datos.

Debido a que la línea de módulos incorpora sesenta y cuatro (64) módulos de celosía, y que un módulo de celosía incluye dieciséis (16) lámparas que se corresponde con puntos de visualización, se necesitan unos datos de imagen de 1.064 (16 x 64) puntos para una línea de módulos. Cada circuito de distribución de datos de imagen (S1 a S32) en cada línea de módulos recibe los necesarios 1.064 (16 x 64) datos de puntos, desde el dispositivo de control principal 4 para una visualización de línea de módulos dentro de la visualización de tramas, y suministra esos datos a los módulos de la línea.

Los datos suministrados por los circuitos de distribución S1 a S32 a cada línea de módulos son enviados secuencialmente a cada módulo de celosía. El circuito construido dentro de cada módulo recibe y mantiene en la memoria su porción específica de dieciséis (16) puntos de los datos de imagen de puntos de 1.064 (64 x 16) enviados a esa línea de módulos, y usa esos datos para controlar la iluminación de las dieciséis (16) lámparas del módulo. El sistema de control envía repetidamente datos de imagen a alta velocidad a los 2.048 (64 x 32) módulos de celosía del panel y hace de esta forma posible visualizaciones de imagen estáticas y dinámicas en varios colores, sobre un panel de visualización transparente a gran escala de 13 por 26 metros con una estructura de matriz de puntos de 32.768 (128 x 256).

Estructura del Circuito de Módulos

La Fig. 4 muestra la estructura del circuito eléctrico contenida en el módulo de celosía. Como se expuso anteriormente, un conector de entrada 5 está instalado en el extremo izquierda de cada miembro transversal, y un conector de salida 9 sobre el extremo derecho. Las señales de entrada procedentes del conector de entrada 5 son procesadas por una memoria intermedia de entrada 6 y suministradas a un selector de datos 7. El selector de datos 7 extrae los datos de dieciséis (16) puntos para ese específico módulo de celosía y lo envía a un circuito de visualización 10 junto con la señal de reloj o sincronización necesaria. Así mismo, con el fin de enviar diversos tipos de señales al módulo de celosía siguiente de la formación horizontal, puede ejecutarse una operación de forma de onda o de generación de sincronización en una memoria intermedia de salida 8 antes de que aquellas señales sean emitidas de salida desde el conector 9.

Así mismo, una línea de transporte de energía 11, que se origina en el circuito de distribución de datos situado en el extremo izquierda de la línea de módulos de celosía, está instalada repetidamente en el conector de entrada 5 y el conector de salida 9 como medio de suministrar energía a todos los sesenta y cuatro (64) módulos de celosía de la línea horizontal. Un regulador de conmutación 12 está instalado interiormente en cada módulo de celosía, recibe energía

ES 2 313 744 T3

de una fuente externa, y opera para suministrar una corriente eléctrica estable para excitar los circuitos lógicos y las lámparas de visualización existentes dentro del módulo de celosía.

La Fig. 5 muestra la estructura del referido circuito de visualización 10 que está instalado dentro de cada módulo de celosía. Las dieciséis (16) lámparas de visualización 3 están conectadas a un circuito de matriz 13 de 16 puntos el cual controla la iluminación de las lámparas 3 a través de una operación de sincronización convencional ejecutada por un excitador 14 y un excitador de línea 15. Los datos de imagen de 16 puntos extraídos, así como las señales de reloj con sincronización suministradas por el selector 7 de datos mencionado, son procesados mediante un controlador 17 como datos de control, y temporal escritos en una memoria de datos 16. El controlador 17 lee secuencialmente los datos de imagen de la memoria de datos 16 en grupos de datos de 4 puntos e introduce esos datos en el excitador de línea 15 mientras que simultáneamente se escanea el excitador común 14.

Sistema de Control de Visualización

La estructura de matriz de puntos de 128 x 256 del panel de visualización es excitada por los datos de imagen de mapa de bits para una estructura de matriz de puntos de 640 x 1.280. Como se expuso anteriormente, la densidad de los datos de imagen de mapa de bits es cinco veces mayor que la capacidad de resolución del panel de visualización.

Quando este tipo de datos de imagen se utiliza para excitar la entera superficie del panel de visualización, hay veinticinco (25) puntos (5 x 5) de datos de visualización disponibles para un punto del panel de visualización. Como muestra una forma de realización de la presente invención en la Fig. 6, nueve (9) puntos (3 x 3) pueden ser designados como puntos efectivos dentro de los referidos 25 puntos de datos disponibles, y así pueden ser excitados como múltiples puntos dentro de una visualización de un punto. Los datos para los dieciséis (16) puntos (25 - 9) que rodean los referidos nueve (9) puntos efectivos no son utilizados. En otras palabras, los datos para el referido grupo de nueve (9) puntos es asignado a cada punto sobre la pantalla, haciendo de esta forma posible un sistema que posibilita que todos los datos de imagen especificados sean utilizados para excitar la pantalla.

Los datos de imagen de mapa de bits para una visualización con una estructura con matriz de puntos de 640 x 1.280 son almacenados en un dispositivo de RAM de vídeo con un exceso de lectura a una alta velocidad por medio de un procesador de control de visualización. El procesador de control de visualización extrae los datos para un punto de la pantalla a partir de los datos del grupo de 9 puntos por medio de una operación de selección alterna repetida a alta velocidad de acuerdo con una secuencia de selección específica estándar, y aplica esos datos como medio de excitar un punto sobre la pantalla. Este proceso es sincronizado con el fin de excitar todos los puntos de pantalla sobre el panel de 128 x 256 puntos a alta velocidad.

La exposición subsecuente expondrá una primera forma de realización de la referida secuencia de selección estándar. Como se muestra en la Fig. 6, los bits de datos dentro del grupo de 9 puntos son etiquetados del 1 al 9. Puede establecerse una secuencia 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9, por ejemplo, como primera forma de realización de la secuencia de selección estándar que se aplica para extraer alternadamente los datos de visualización mediante una operación de selección repetitiva de alta velocidad. En los casos en que los datos de imagen de la RAM de vídeo son refrescados a intervalos de 1/30 de segundo, el procesador de control de visualización ejecutará nueve (9) escaneos de visualización a 1/270 de segundo para cada trama de visualización con el fin de aplicar alternadamente cada bit de datos del grupo de 9 puntos como datos de excitación de visualización. En este ejemplo, los datos para los nueve (9) puntos son uniformemente y de manera igual utilizados.

El ejemplo siguiente explicará una segunda forma de realización de la referida secuencia de selección estándar. En esta secuencia, los datos para el punto 5 son extraídos para una frecuencia ocho veces mayor que los datos de otros puntos. Esta secuencia de selección puede ilustrarse como 1 - 5 - 2 - 5 - 3 - 5 - 4 - 5 - 6 - 5 - 7 - 5 - 8 - 5 - 9 - 5, una secuencia que se repite continuamente durante la operación de selección de datos.

Los estándares de secuencia de selección de datos anteriormente expuestos no constituyen de forma alguna formas de realización limitativas de la presente invención. Puede aplicarse una diversidad de frecuencias de datos distintas en cuanto vengan dictadas por la necesidad y por la aplicación. Por ejemplo, como se ilustra en la 7, la operación de selección de datos puede aplicarse a datos para solo cuatro puntos de visualización en una secuencia 1 - 2 - 3 - 4 en la cual cada bit de datos es extraído de forma alternada en la operación de selección de datos a alta velocidad repetitiva. Los cuatro datos de visualización son seleccionados a partir de datos de imagen de mapa de bits, con matriz de puntos de alta densidad en una selección predeterminada estándar para definir un grupo de puntos múltiples. La selección estándar puede establecerse dependiendo de factores tales como la calidad de la visibilidad real requerida, la claridad, o similares.

La Figura 8 ilustra una forma de realización adicional de la presente invención. En esta forma de realización, un grupo de datos de visualización de 16 puntos es frecuentemente asignado a un punto de visualización de una secuencia en la cual los datos para el punto 1 son primero extraídos y utilizados como datos de visualización. Esto va seguido por la selección de los puntos 2, 3 y 4, la promediación de los datos y la aplicación posterior de ese promedio para excitar un punto de visualización. Esto a su vez va seguido por la selección de datos de los puntos 5, 6, 7, 8, y 9, la promediación de los datos y a continuación la aplicación de ese promedio para excitar un punto de visualización. La secuencia continúa con la selección de datos de los puntos 10, 11, 12, 13, 14, 15, y 16, la promediación de los datos

ES 2 313 744 T3

y a continuación la aplicación de ese promedio para excitar un punto de visualización. Esta operación de selección de datos es ejecutada continuamente y de modo repetitivo a alta velocidad.

5 Cuando las imágenes representadas por el sistema de visualización expuesto mediante la presente invención son registradas por una cámara de vídeo, los respectivos puntos múltiples existentes en un área pequeña en una trama de los datos representados energizan un punto particular de un elemento de imagen de la cámara de vídeo a continuación durante un periodo muy corto cada vez. Como resultado de ello, puede obtenerse un efecto de imagen suavizada porque los datos de imagen para la referida área pequeña de múltiples puntos son promediados sobre una base sincronizada. Como se expuso anteriormente, la presente invención puede reducir la distorsión de solapamiento, un problema que surge cuando los datos de imagen son clareados, mediante la creación de un efecto de filtro paso bajo a partir de la promediación o de la promediación ponderada de un área extremadamente pequeña de datos de imagen.

15 El ojo humano trabaja de una manera diferente a la cámara de vídeo en el sentido de que el ojo humano encuentra difícil mantener el enfoque sobre un punto único, y por el contrario se desplazará continuamente alrededor de una pequeña área de enfoque. Cuando un sistema de visualización excitado por medio de la presente invención es visualizado por el ojo humano, la iluminación proporcionada mediante la extracción de grupos extremadamente pequeños de puntos dentro de una trama estimula áreas diferentes del nervio óptico de la retina sobre una base secuencial. Cuando se compara con una operación de aclareo de imagen simple, el medio de visualización de imagen suministrado por la presente invención ofrece al espectador más datos de imagen. Se cree que la presente invención simula con mayor exactitud las características del ojo humano y la naturaleza dinámica de la visión. Aunque la apariencia de las imágenes suministradas por un sistema de visualización excitado por medio de la presente invención puede variar como resultado de las diferencias perceptivas entre espectadores individuales, la presente invención proporciona, de acuerdo con lo anteriormente expuesto, un incremento de la resolución de visualización hecha posible mediante un efecto de filtro paso bajo y una reducción de la distorsión de solapamiento.

25 Como resultado de los procedimientos y dispositivos expuestos en la presente memoria descriptiva, la presente invención proporciona el medio de utilizar datos de imagen de mapa de bits con matriz de puntos de alta densidad para excitar una visualización con matriz de puntos de baja densidad a gran escala mediante una nueva tecnología de visualización que proporciona la mejor calidad de imagen posible y la más alta resolución dentro de los límites del dispositivo de visualización.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un procedimiento de visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos con una capacidad de resolución más baja que dicha imagen de mapa de bits, en el que:

10 el dispositivo de visualización con matriz de puntos comprende una pluralidad de elementos de emisión de luz, cada uno de los cuales se corresponde con un punto de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, dispuesta en las posiciones respectivas definidas por la eliminación de partes de filas y columnas de dicha imagen de mapa de bits de forma que cada distancia entre elementos de emisión de luz adyacentes se corresponde con al menos dos veces la distancia de los puntos adyacentes de dicha imagen de mapa de bits,

15 incluyendo dicha imagen de mapa de bits unos puntos de datos de imagen correspondientes a posiciones de, y entre, dichos elementos de emisión de luz de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, en el que dicho procedimiento comprende:

20 la asignación de una pluralidad de dichos puntos de imagen correspondientes a posiciones de dichos elementos de emisión de luz y entre dichos elementos de emisión de luz en cada elemento de emisión de luz como un grupo de datos de imagen;

25 la selección de manera repetitiva de puntos respectivos de datos de imagen punto por punto a partir de la pluralidad de puntos constitutivos de un grupo de datos de imagen de acuerdo con una regla predeterminada de orden de selección; y

el suministro de dicho punto seleccionado de datos de imagen a dicho elemento de emisión de luz correspondiente para excitar dicho elemento de emisión de luz,

30 en el que dicha selección repetitiva es llevada a cabo a una velocidad lo suficientemente alta para que tenga lugar un efecto de promediación temporal sobre dichos puntos de datos de imagen.

35 2. Un procedimiento de visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la frecuencia de selección de cada punto de datos de imagen de un grupo de datos de imagen conforme a dicha regla de orden de selección, es constante.

40 3. Un procedimiento de visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la frecuencia de visualización de cada punto de datos de imagen conforme a dicha regla de orden de selección no es constante, y la frecuencia de selección de un punto o puntos concretos de dichos datos de imagen es superior a las de los otros puntos.

45 4. Un sistema de visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos con una capacidad de resolución inferior que dicha imagen de mapa de bits, en el que:

El dispositivo de visualización con matriz de puntos comprende una pluralidad de elementos de emisión de luz (3), cada uno de los cuales se corresponde con un punto de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, dispuestas en unas posiciones respectivas definidas mediante la eliminación de partes de filas y columnas de dicha imagen de mapa de bits de forma que cada distancia entre elementos de emisión de luz adyacentes se corresponde con al menos dos veces la distancia de los puntos adyacentes de dicha imagen de mapa de bits,

50 Incluyendo dicha imagen de mapa de bits los puntos de los datos de imagen que van a ser representados en y entre dichos elementos de emisión de luz de dicho dispositivo de visualización con matriz de puntos, en el que dicho sistema comprende:

55 un medio de memoria (16) para almacenar dichos datos de imagen de mapa de bits correspondiente a determinadas posiciones en el dispositivo de visualización con matriz de puntos, una pluralidad de puntos de dichos datos de imagen correspondiente a determinadas posiciones de, y entre, dichos elementos de emisión de luz que son asignados a cada elemento de emisión de luz como un grupo de datos de imagen;

60 un controlador de visualización (4) adaptado para seleccionar de manera repetitiva unos datos respectivos de dichos datos de imagen punto por punto entre la pluralidad de puntos que constituyen un grupo de datos de imagen conforme a una regla predeterminada de orden de selección, y para suministrar dicho punto seleccionado de datos de imagen a dicho elemento de emisión de luz correspondiente para excitar dicho elemento de emisión de luz,

65 en el que dicha selección repetitiva se lleva a cabo a una velocidad lo suficientemente elevada para que tenga lugar un efecto de promediación temporal sobre dichos puntos de datos de imagen.

5. Un sistema para la visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la frecuencia de selección de cada punto de datos de imagen de un grupo de datos de imagen conforme a dicha selección de regla de orden es constante.

ES 2 313 744 T3

6. Un sistema para la visualización de una imagen de mapa de bits sobre un dispositivo de visualización con matriz de puntos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la frecuencia de selección de cada punto de datos de imagen de un grupo de datos de imagen con arreglo a dicha regla de orden de selección no es constante y la frecuencia de selección de un punto o de unos puntos concretos de dichos datos de imagen es más elevada que la de los otros puntos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

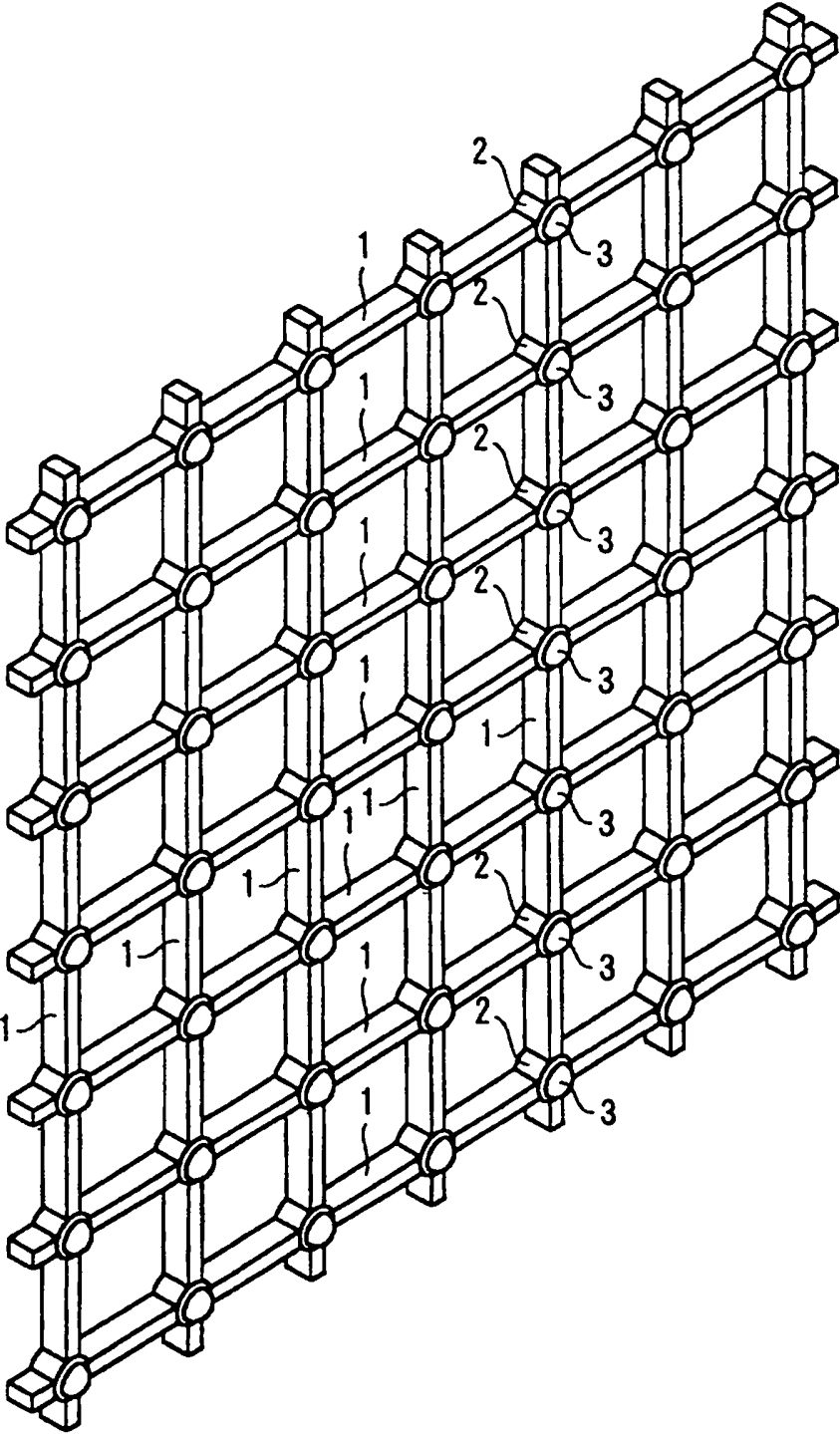


Fig. 2

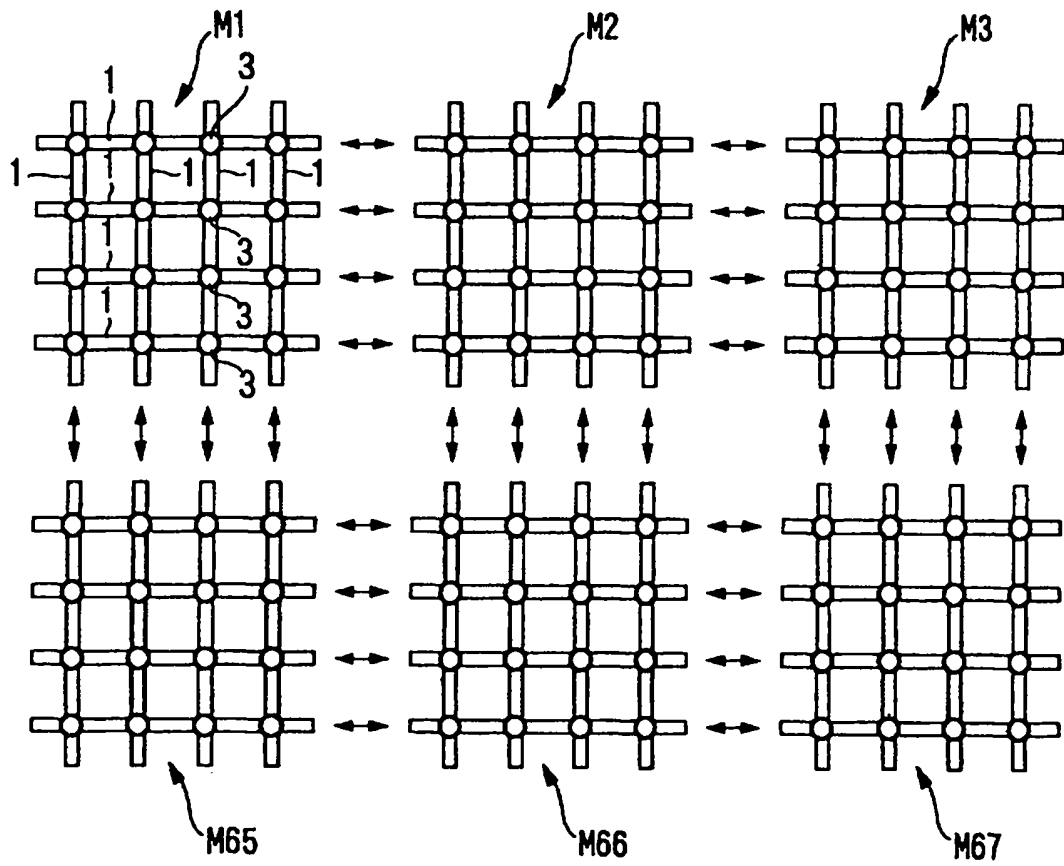


Fig. 3

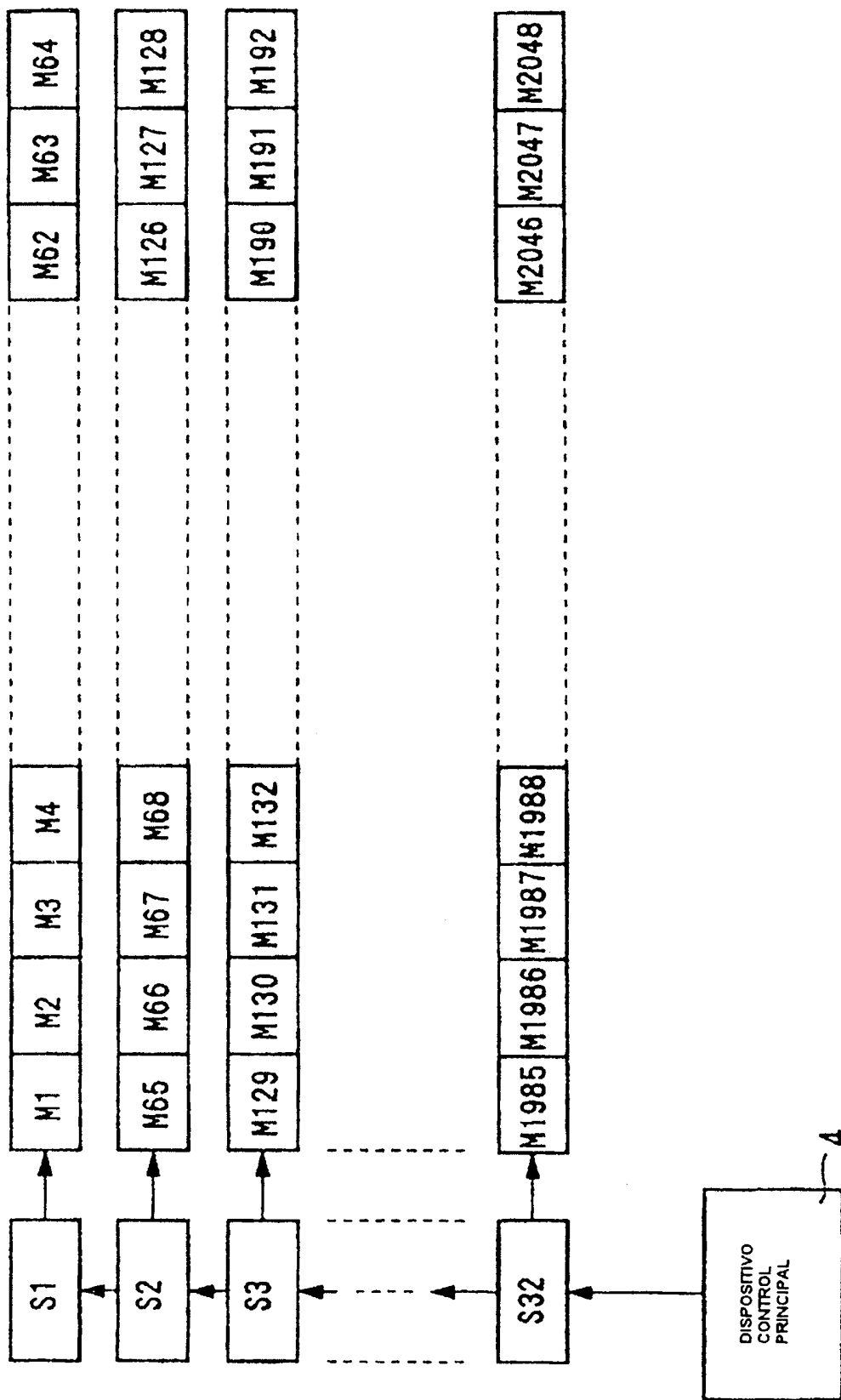


Fig. 4

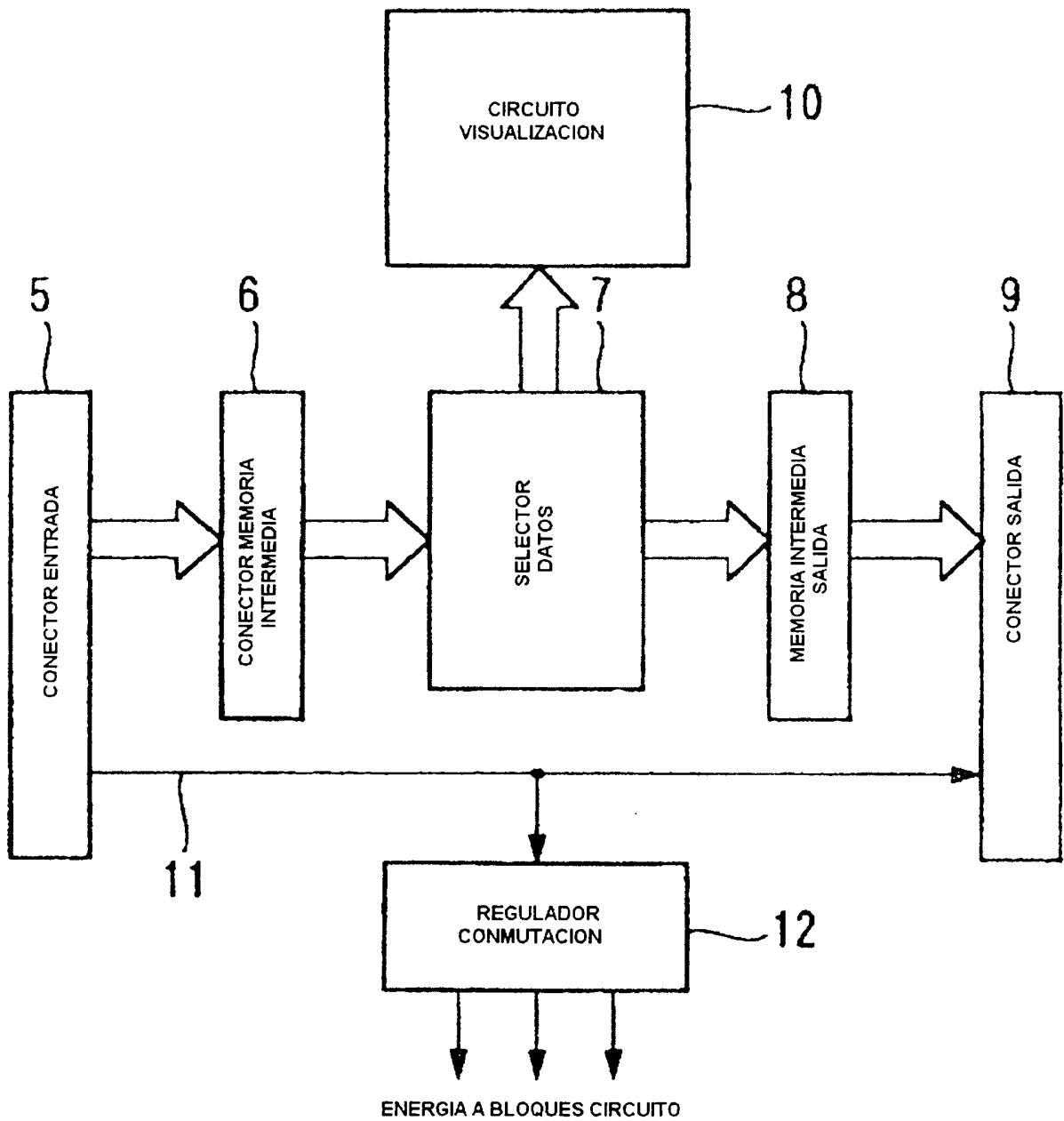


Fig. 5

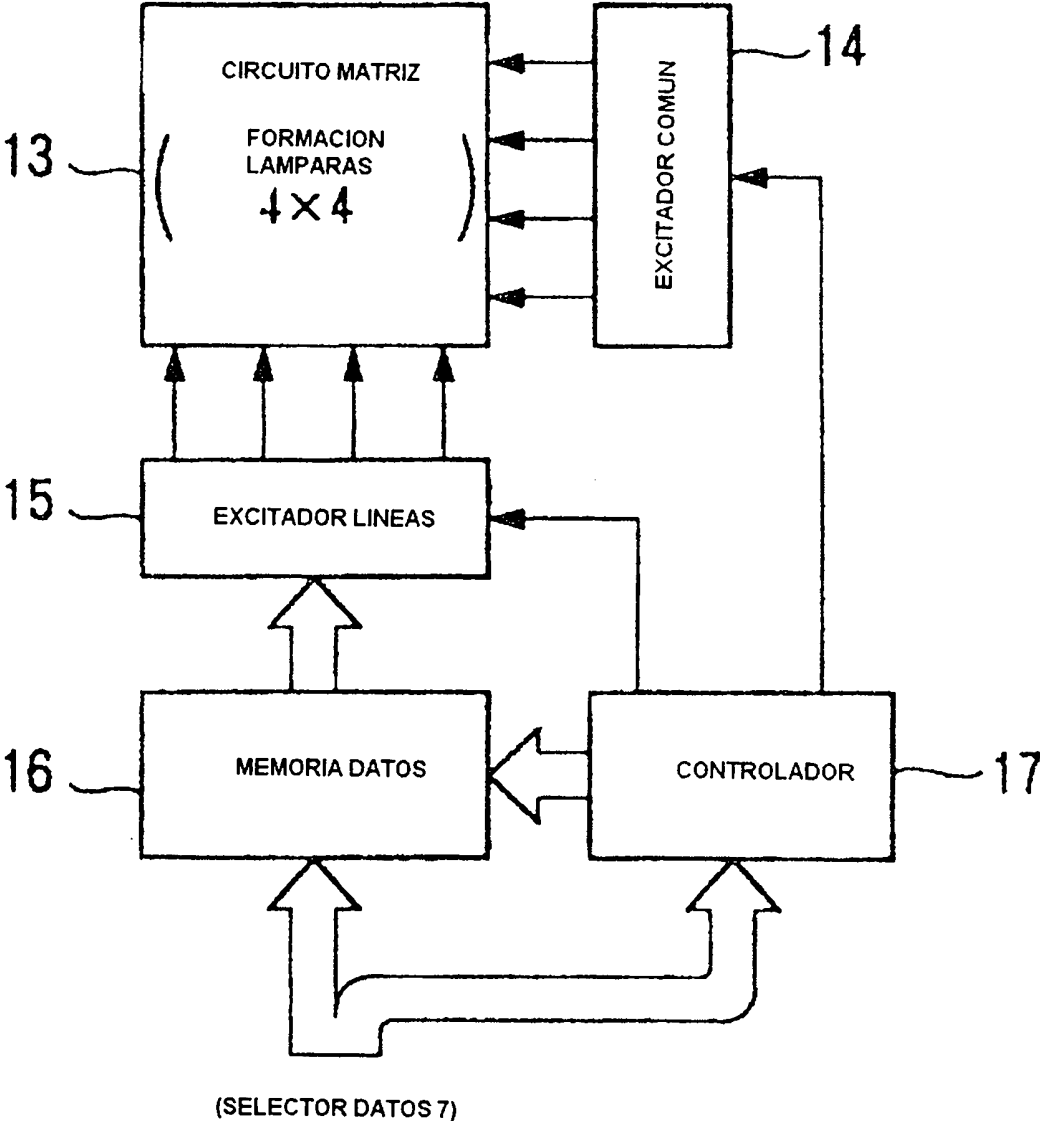


Fig. 6

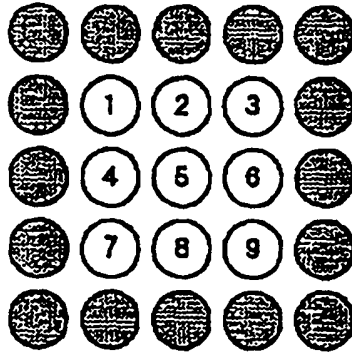


Fig. 7

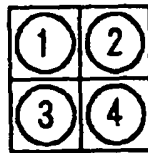


Fig. 8

