

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 436 049**

51 Int. Cl.:

G09G 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10196469 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 2339568**

54 Título: **Método y dispositivo de visualización de datos**

30 Prioridad:

22.12.2009 KR 20090128755

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

26.12.2013

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, KR**

72 Inventor/es:

**JEONG, YOUNG-MIN y
CHO, SUNG-DAE**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 436 049 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

Método y dispositivo de visualización de datos

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere en general a una visualización de datos, y más en particular, a un método y un dispositivo de visualización de datos que utilizan diodos orgánicos emisores de luz de matriz activa (AMOLEDs, Active Matrix Organic Light Emitting Diodes).

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Actualmente existe en el mercado una demanda cada vez mayor de pantallas planas, y por lo tanto, se han desarrollado diversos tipos de dispositivos de visualización. En particular, debido a su excelente representación del color y a su implementación delgada, los AMOLED se han introducido en el mercado de los teléfonos móviles así como de los terminales portátiles, tal como asistentes digitales personales (PDAs, Personal Digital Assistants), dispositivos MPEG de la capa de audio 3 (MP3) y similares.

15 Los diodos orgánicos emisores de luz (OLED, Organic Light Emitting Diodes) son una pantalla con luminiscencia propia en la que, si fluye una corriente a una película delgada orgánica fosforosa o fosforescente, los electrones y los huecos se unen en una capa orgánica para emitir luz. El OLED está dividido en un OLED de matriz pasiva (PMOLED, Passive Matrix OLED) y un AMOLED. El PMOLED adopta un tipo de activación por líneas en la que los elementos emisores de luz en una línea completa emiten luz simultáneamente, y el AMOLED adopta un tipo de activación individual en la que los elementos emisores de luz emiten luz individualmente.

20 En el AMOLED, el brillo de la luz emitida varía en función de la cantidad de corriente, y por lo tanto, se consume una gran cantidad de corriente cuando el AMOLED emite luz. La figura 1 es un gráfico que muestra el consumo de energía del AMOLED en función del brillo, es decir, del valor del brillo. Haciendo referencia a la figura 1, cuando aumenta el valor del brillo se realiza un consumo de energía mayor. Dado que el AMOLED es un dispositivo de luminiscencia propia, a diferencia de una pantalla de cristal líquido (LCD, Liquid Crystal Display), los valores rojo-verde-azul (RGB, Red-Green-Blue) deberían reducirse para reducir la energía consumida en el AMOLED. Por consiguiente, para regular el brillo de pantalla proporcionado por el sistema, se utiliza una curva gamma acorde con la configuración de brillo que proporciona un proveedor de pantallas AMOLED.

30 Dado que el consumo de corriente aumenta cuando el AMOLED que tiene las características descritas anteriormente emite luz brillante, es esencial reducir el consumo de energía para diversas aplicaciones del dispositivo de visualización. Esto coincide con el requisito general en el mercado de las pantallas, sobre una utilización eficiente de la energía durante la utilización prolongada de contenidos en un entorno de energía limitada.

35 Sin embargo, si se reduce colectivamente el voltaje de activación de la imagen para ahorrar la energía consumida por el AMOLED, se reduce el brillo de una parte de la imagen sin pretenderlo, deteriorando la calidad de la imagen. La figura 2 muestra una modificación del nivel de brillo de una primera pantalla de visualización 10 de acuerdo con una curva gamma de AMOLED, y muestra una segunda pantalla de visualización 20 y una tercera pantalla de visualización 30. Tal como se muestra en la figura 2, si el brillo de los píxeles se modifica en función de la curva gamma AMOLED, se reduce el brillo de toda la pantalla, y por lo tanto la visibilidad del usuario no es eficaz.

40 El documento US 2005/052446 A1 se refiere a una técnica para reducir el consumo de energía para un dispositivo electrónico que incluye una pantalla. Se construye un histograma para un conjunto de píxeles, describiendo el histograma la frecuencia de los valores de píxel, por ejemplo luminancia o crominancia. El histograma de luminancia se construye para un conjunto de píxeles de fondo, y a continuación se comprime el histograma, por ejemplo en torno a la media, la mediana o la moda. Después de la compresión, todos los valores de luminancia de píxel son reducidos mediante una diferencia de luminancia. Una cantidad adecuada de compresión de luminancia puede variar desde aproximadamente el 1% hasta aproximadamente el 50%. En una representación, el histograma de luminancia para un conjunto de píxeles se comprime solamente en un lado, por ejemplo en el lado derecho. A continuación, una parte inactiva pasa a oscurecerse, solamente para los píxeles más brillantes. El dispositivo de visualización puede ser una pantalla de diodos orgánicos emisores de luz (OLED).

50 El documento EP 1 962 272 A1 se refiere a un controlador de activación de reducción de energía que incluye un analizador de imágenes adaptado para analizar los datos de imagen de entrada, un calculador de factores de escala adaptado para generar un factor de escala con respecto a los datos de imagen de entrada analizados, y para aplicar un factor de escala a los datos de imagen de entrada con el fin de generar datos de imagen de escala reducida, y

una unidad de reajuste de la intensidad, adaptada para reducir el nivel global de intensidad de los datos de imagen de entrada.

5 El documento EP 1 962 266 A1 se refiere a un dispositivo de visualización OLED, que incluye una unidad de píxeles que comprende una serie de píxeles conectados a líneas de escaneo y líneas de datos, un controlador de escaneo adaptado para generar y suministrar señales de escaneo a las líneas de escaneo, un controlador de datos adaptado para generar y suministrar señales de datos a las líneas de datos, un sensor óptico adaptado para generar una señal del sensor óptico que se corresponde con la intensidad de la luz del entorno, y una unidad de conversión de datos adaptada para comparar valores de referencia predeterminados con la señal del sensor óptico, de modo que genera una señal de selección para seleccionar uno de por lo menos tres modos de intensidad de luz. La unidad de conversión de datos está adaptada para almacenar datos de imagen de entrada o datos de imagen de entrada modificados, en función de la señal de selección. El controlador de datos está adaptado para generar las señales de datos en correspondencia con los datos de imagen de entrada o con los datos modificados almacenados en la unidad de conversión de datos.

15 El objetivo de la presente invención es dar a conocer una pantalla mejorada que tenga un consumo de energía reducido y evite el deterioro de la calidad de la imagen.

Este objetivo se consigue mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes.

En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas.

RESUMEN

20 La presente invención se ha realizado para solucionar por lo menos los problemas y/o desventajas anteriores y para proporcionar, por lo menos, las ventajas descritas a continuación. Por consiguiente, un aspecto de la presente invención da a conocer un método y un dispositivo de visualización de datos que pueden reducir el consumo de energía en un dispositivo de visualización que utiliza AMOLED.

25 Otro aspecto de la presente invención da a conocer un método y un dispositivo de visualización de datos que pueden minimizar el deterioro de la calidad de la imagen, incluso cuando se reduce el consumo de energía en un dispositivo de visualización que utiliza AMOLED.

Un aspecto adicional de la presente invención da a conocer un método y un dispositivo de visualización de datos que pueden reducir el consumo de energía mediante modificar parcialmente el brillo de los píxeles en un dispositivo de visualización que utiliza AMOLED.

30 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se da a conocer un método de visualización de bajo consumo en un dispositivo de visualización que tiene un panel AMOLED. Se determina una ventana de visualización que incluye contenido a visualizar en el panel AMOLED. Se registran los valores de luminancia de los respectivos píxeles que constituyen la ventana de visualización. Se determinan los píxeles que tienen valores de luminancia que han de ser modificados en función de un grado de distribución de los píxeles que tienen valores de luminancia mayores que un valor de luminancia de referencia. Los valores de luminancia de los píxeles determinados se cambian al valor de luminancia de referencia. La ventana de visualización con los valores de luminancia modificados se visualiza en el panel AMOLED.

40 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un dispositivo de visualización que incluye un panel AMOLED, una unidad de activación para activar el AMOLED y una unidad de visualización. La unidad de visualización determina una ventana de visualización que tiene contenido a visualizar en el panel AMOLED, y registra valores de luminancia de píxeles que constituyen la ventana de visualización. La unidad de visualización determina cuáles de los píxeles tienen valores de luminancia que han de ser modificados, en función del grado de distribución de los píxeles que tienen valores de luminancia que son mayores que un valor de luminancia de referencia. La unidad de visualización controla asimismo la unidad de activación para modificar los valores de luminancia de los píxeles determinados al valor de luminancia de referencia, y para visualizar la ventana de visualización en el panel AMOLED con los valores de luminancia modificados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros aspectos, características y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada junto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es un gráfico que muestra el consumo de energía de un AMOLED en función del valor del brillo;

la figura 2 es un diagrama que muestra pantallas de visualización para las cuales se modificó el brillo de los píxeles en función de una curva gamma AMOLED;

la figura 3 es un diagrama que muestra una pantalla de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención;

5 la figura 4 es un diagrama que muestra la configuración de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención;

las figuras 5 y 6 son diagramas que muestran un proceso de funcionamiento de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención;

10 las figuras 7A a 7E son diagramas que muestran un procedimiento del procesamiento de datos según un proceso de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama que muestra un proceso de filtrado de valores de luminancia, de acuerdo con una realización de la presente invención; y

la figura 9 es un diagrama que muestra resultados obtenidos de acuerdo con una aplicación de una realización de la presente invención.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES DE LA PRESENTE INVENCION

Se describirán realizaciones de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Numerales de referencia iguales o similares pueden ser utilizados para indicar componentes iguales o similares, aunque se muestren en dibujos diferentes. Las descripciones de construcciones o procesos conocidos en la técnica pueden haberse omitido para evitar oscurecer el objetivo de la presente invención.

20 De acuerdo con una realización de la presente invención, cuando un dispositivo de visualización que utiliza AMOLED visualiza datos, se reduce la luminancia de una zona blanca que consume la mayor parte de la energía entre los datos de visualización, con el fin de reducir el consumo de energía. No se reduce colectivamente la luminancia de todos los píxeles que corresponden al color blanco, sino que se reduce la luminancia de los píxeles en el caso de los correspondientes píxeles de color blanco que existen continuamente durante un periodo predeterminado. De este modo, la calidad de imagen de una imagen incluida en los datos visualizados y la visibilidad de la información pueden mantenerse similares al máximo del original.

30 Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 3, un original 100 de los datos de visualización está dividido en una zona de texto superior/inferior 101 y una zona de imagen intermedia 102, y la zona de texto 101 se compone de letras negras sobre un fondo blanco. Aplicando una realización de la presente invención, los datos de visualización son iguales al resultado 110 de activación de bajo consumo de la figura 3. Específicamente, de acuerdo con una realización de la presente invención, la luminancia del fondo blanco en la zona de texto 101 se reduce a un valor de referencia predeterminado, y el valor de luminancia o de la zona de imagen 102 se mantiene. Implementando la pantalla acorde con el resultado 110 de activación de bajo consumo descrito anteriormente, se reduce la energía consumida en la zona de texto 101 mientras se mantiene la calidad de la zona de imagen 102. Aunque el fondo de la zona de texto 101 se oscurece, se mantiene la visibilidad de la información de texto.

35 En la figura 4 se muestra la configuración de un dispositivo de visualización al que se aplica una realización de la presente invención. Haciendo referencia a la figura 4, el dispositivo de visualización incluye una unidad de control 210, una unidad 220 de activación de AMOLED, un panel de AMOLED 230 y una unidad de memoria 240.

40 La unidad 220 de activación del AMOLED, bajo el control de la unidad de control 210, visualiza varias clases de datos mediante activar el panel AMOLED 230.

45 La unidad de memoria 240 almacena programas para procesar y controlar la unidad de control 210, datos de referencia y varias clases de datos actualizables. La unidad de memoria 240 proporciona asimismo dichos datos a una memoria de trabajo de la unidad de control 210. La unidad de memoria 240, de acuerdo con una realización de la presente invención, almacena un valor de luminancia de referencia. El valor de luminancia de referencia es un valor de referencia para detectar píxeles cuyos valores de luminancia han de ser modificados, de entre los píxeles de los datos de visualización, y asimismo el valor de luminancia que tienen los píxeles recién modificados. Específicamente, de acuerdo con una realización de la presente invención, los píxeles que tienen un valor de luminancia a modificar se determinan de acuerdo con el grado de distribución de los píxeles que tienen un valor de luminancia mayor que el valor de luminancia de referencia. Los valores de luminancia de los píxeles determinados son modificados al valor de referencia.

50

El proceso de funcionamiento del dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención, se describe en detalle haciendo referencia a las figuras 5 a 8. Las figuras 5 y 6 son diagramas que muestran un proceso de funcionamiento de un dispositivo de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención. Las figuras 7A a 7E son diagramas que muestran un procedimiento de procesamiento de datos según un proceso de visualización, de acuerdo con una realización de la presente invención. La figura 8 es un diagrama que muestra un proceso de filtrado de valores de luminancia, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 5, la unidad de control 210 construye una ventana de visualización para el contenido al visualizar, en la etapa 310. La ventana de visualización puede incluir varias clases de imágenes o texto que expresan el contenido, y puede ser de tipo RGB. Asimismo, el contenido pueden ser datos recibidos desde el exterior o datos almacenados en la memoria 240. La ventana de visualización puede ser, por ejemplo, una página web, un mensaje corto, una libreta de direcciones, etc. En una realización de la presente invención, se muestra en la figura 7 una página web de internet en la que están mezclados texto e imágenes.

Si la ventana de visualización que corresponde al contenido a visualizar está determinada, la unidad de control 210 pasa a la etapa 320, y extrae valores de luminancia de los respectivos píxeles que constituyen la ventana de visualización. Si la ventana de visualización son datos de tipo RGB, se extraen asimismo las coordenadas de color de los píxeles respectivos.

Si la ventana de visualización es de tipo RGB, para extraer los valores de luminancia de los píxeles respectivos y las coordenadas de color, se modifica el sistema de coordenadas de la ventana de visualización desde un sistema de coordenadas RGB a un sistema de coordenadas YCbCr. La figura 7A muestra una pantalla de página web cuando el sistema de coordenadas de los datos se modifica del sistema de coordenadas RGB al sistema de coordenadas YCbCr. Asimismo, se extraen los valores de luminancia de los píxeles respectivos y las coordenadas de color. Si la ventana de visualización es una escala de grises, solamente los valores de luminancia de los píxeles respectivos pueden ser extraídos sin ningún proceso de conversión independiente.

La unidad de control 210 lleva a cabo un filtrado que puede separar la zona de modificación de valores de luminancia, con el fin de proteger la luminancia de una parte correspondiente cuando la información real que tiene un alto valor de luminancia se visualiza sobre la parte de la imagen o del fondo que tiene un bajo valor de luminancia. Por consiguiente, la unidad de control 210 lleva a cabo el filtrado en la etapa 230 mediante registrar el valor de luminancia de un píxel correspondiente y un valor de luminancia representativo b de entre los valores de luminancia de los píxeles vecinos al píxel correspondiente. Es preferible que el valor de luminancia representativo b se determine como el valor de luminancia que existe con mayor frecuencia entre los valores de luminancia de los píxeles vecinos. Si todos los valores de luminancia de los píxeles vecinos son diferentes entre sí, se determina el valor de luminancia mínimo como el valor representativo. Si existen en una serie de valores de luminancia que tienen la misma frecuencia de existencia, o prevalencia, aunque sus valores de luminancia sean diferentes, el valor de luminancia mínimo entre estos se determina como el valor de luminancia representativo.

En una realización de la presente invención, el filtrado descrito anteriormente se denomina un filtrado max bin. El filtrado max bin puede llevarse a cabo mediante la unidad de control 210, o llevarse a cabo a través de un filtro independiente.

El proceso de filtrado max bin se describe haciendo referencia a las figuras 6 a 8. Haciendo referencia a la figura 6, la unidad de control 210 registra los valores de luminancia de los píxeles respectivos, en la etapa 331. En la etapa 332, la unidad de control 210 cuantifica los valores de luminancia de los píxeles respectivos, para minimizar la cantidad de información de los valores de luminancia. En la etapa 333, la unidad de control 210 selecciona el píxel n -ésimo. Asimismo, para registrar el grado de distribución de los valores de luminancia en el entorno del píxel n -ésimo seleccionado, la unidad de control 210 determina una ventana que incluye píxeles vecinos del píxel el n -ésimo seleccionado. En una realización de la figura 8, se muestra en 410 una ventana 3×3 . 420 presenta valores obtenidos mediante cuantificar los píxeles respectivos incluidos en la ventana 3×3 de 410, mediante 16 niveles.

Haciendo referencia de nuevo la figura 6, la unidad de control 210 registra el valor de luminancia que tiene la mayor frecuencia de existencia entre los valores de luminancia de los píxeles vecinos, en la etapa 334. Por ejemplo, tal como se muestra en 430 de la figura 8, el valor del píxel que tiene la máxima frecuencia de existencia se determina como el valor Maxbin 1, y la frecuencia del valor del píxel que corresponde al Maxbin 1 se determina como el valor Maxent1. Por consiguiente, Maxbin1 en la primera columna da 192, y Maxent1 da 2. Del mismo modo, en 444 y 450, el valor Maxbin n y el valor Maxcnt n se determinan en la segunda columna y en la tercera columna. Por consiguiente, Maxbin2 da 64, Maxcnt2 da 2, Maxbin3 da 224 y Maxcnt3 da 3. A continuación, mediante registrar el Maxbin n que tiene el máximo valor de Maxcnt n a través de la comparación del valor de Maxcnt n , se obtiene el valor n representativo. En la figura 8, 224 resulta ser el valor de luminancia representativo b . Estos procesos se llevan a cabo repetidamente desde el primer píxel hasta el último píxel en la ventana de visualización, en la etapa 335 y la etapa 336.

De acuerdo con los valores de luminancia representativos determinados mediante el proceso de filtrado Max bin, la página web, que ha sido transformada al sistema de coordenadas YCbCr de la figura 7A, se visualiza tal como se muestra en la figura 7B.

- 5 Haciendo referencia de nuevo a la figura 5, la unidad de control 210 compara en la etapa 340 el valor de luminancia a y el valor de luminancia representativo b con el valor de luminancia de referencia, después de detectar el valor de luminancia representativo relacionado con los píxeles respectivos. Si ambos valores de luminancia son mayores que el valor de luminancia de referencia, la unidad de control cambia el valor de luminancia al valor de luminancia de referencia para controlar la luminancia. En este momento, incluso si alguno del valor de luminancia a y el valor de luminancia representativo b está por debajo del valor de luminancia de referencia, el valor de luminancia del píxel correspondiente se mantiene tal cual. De este modo, puede protegerse el valor de luminancia de la zona de la imagen. La figura 7C muestra la página web como resultado de la modificación de los valores de luminancia en las etapas 330 y 340, con respecto a la página web que ha sido transformada al sistema de coordenadas YCbCr. Haciendo referencia a la figura 7C, aunque el fondo blanco de la zona en la que está incluido el texto se oscurece, puede asegurarse la visibilidad de la información y se mantiene la calidad de la imagen.
- 10
- 15 La unidad de control 210 aplica las coordenadas de color del original a los píxeles respectivos, en la etapa 350. Por consiguiente, la página web con modificación de los valores de luminancia, de la figura 7C, puede modificarse tal como se muestra en la figura 7D. Sin embargo, de acuerdo con la modificación de los valores de luminancia, puede parecer que la saturación del valor de color de la imagen se reduce debido al valor de luminancia reducido circundante. Para complementar esto, la unidad de control 210 modifica el valor de saturación con el objetivo de mejorar la nitidez, en la etapa 360, y finalmente presenta los datos, en la etapa 370 de la figura 5. Para mejorar la saturación de la ventana de visualización, por ejemplo, puede utilizarse un método de cálculo matricial mostrado en la ecuación (1). En la figura 7E se muestra un ejemplo de la pantalla en la que ha sido modificado el valor de saturación.
- 20

$$\begin{bmatrix} R_{(N)} \\ G_{(N)} \\ B_{(N)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.299+0.701k & 0.299(1-k) & 0.299(1-k) \\ 0.587(1-k) & 0.587+0.413k & 0.587(1-k) \\ 0.114(1-k) & 0.114(1-k) & 0.114+0.885k \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R_{(k)} \\ G_{(k)} \\ B_{(k)} \end{bmatrix} \dots (1)$$

- 25 Mediante modificar el valor de luminancia de la ventana de visualización a través del proceso descrito anteriormente, puede reducirse el consumo de energía, se minimiza el deterioro de la calidad de la imagen y puede mantenerse la visibilidad de la información, mientras se reduce el consumo de energía durante la visualización de los datos.

La figura 9 es un diagrama que muestra el resultado de medir la magnitud del consumo de corriente en la visualización AMOLED actual después de que se aplica la activación de bajo consumo del AMOLED, de acuerdo con una realización de la presente invención. Según las intensidades de 240, 230 y 220, se muestran tasas de reducción del consumo de corriente del 10%, el 20% y el 26%. Por lo tanto, de acuerdo con una realización de la presente invención, puede reducirse el consumo de energía de visualización mientras se mantiene la calidad de la imagen de la ventana de visualización.

30

Si bien la invención ha sido mostrada y descrita haciendo referencia a ciertas realizaciones de la misma, los expertos en la materia comprenderán que pueden realizarse en la misma diversos cambios en la forma y los detalles sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método de visualización de bajo consumo en un dispositivo de visualización que tiene un panel de diodos orgánicos emisores de luz de matriz activa, AMOLED, que comprende las etapas de:
- determinar (310) una ventana de visualización que tiene contenido a visualizar en el panel AMOLED;
- 5 extraer (330) valores de luminancia de píxeles que constituyen la ventana de visualización;
- calcular (330), para cada píxel de la ventana, un valor de luminancia representativo que corresponde a:
- a) el valor de luminancia mas prevalente entre valores de luminancia extraídos de píxeles vecinos cuando existe solamente un valor más prevalente; o
- 10 b) el valor de luminancia menor de los valores de luminancia más prevalentes entre valores de luminancia extraídos de los píxeles vecinos, cuando existen una serie de valores de luminancia que tienen la misma prevalencia;
- determinar (334) que un píxel de dicha ventana ha de modificarse cuando los valores de luminancia extraídos de dicho píxel y su correspondiente valor de luminancia representativo calculado son mayores que un valor de luminancia de referencia almacenado previamente;
- 15 modificar los valores de luminancia extraídos de los píxeles determinados, al valor de luminancia de referencia almacenado previamente, en base al resultado de la etapa de determinación; y
- visualizar la ventana de visualización con los valores de luminancia modificados en el panel AMOLED.
2. El método de visualización de bajo consumo según la reivindicación 1, en el que, cuando todos los valores de luminancia de los píxeles vecinos difieren entre sí, se determina un valor de luminancia mínimo de los píxeles vecinos, como el valor de luminancia representativo.
- 20 3. El método de visualización de bajo consumo según la reivindicación 1, en el que, cuando por lo menos uno del valor de luminancia del píxel correspondiente y el valor de luminancia representativo está por debajo del valor de luminancia de referencia, se mantiene el valor de luminancia del píxel correspondiente.
4. El método de visualización de bajo consumo según la reivindicación 1, en el que la etapa de modificación comprende regular (360) la saturación de los píxeles incluidos en la ventana de visualización después de que los valores de luminancia de los píxeles determinados son modificados al valor de luminancia de referencia.
- 25 5. Un dispositivo de visualización, que comprende:
- un panel (230) de diodos orgánicos emisores de luz de matriz activa, AMOLED;
- una unidad de activación (220) para activar el panel AMOLED (230); y
- 30 una unidad de control (210) para determinar una ventana de visualización que tiene contenido a visualizar sobre el panel AMOLED (230), extraer valores de luminancia de píxeles que constituyen la ventana de visualización, calcular (330) para cada píxel de la ventana un valor de luminancia representativo que corresponde a:
- a) el valor de luminancia mas prevalente entre valores de luminancia extraídos de píxeles vecinos cuando existe solamente un valor más prevalente; o
- 35 b) el valor de luminancia menor de los valores de luminancia más prevalentes entre valores de luminancia extraídos de los píxeles vecinos, cuando existen una serie de valores de luminancia que tienen la misma prevalencia;
- determinar que un píxel de dicha ventana ha de modificarse cuando los valores de luminancia extraídos de dicho píxel y su correspondiente valor de luminancia representativo calculado son mayores que un valor de luminancia de referencia almacenado previamente; y
- 40 controlar la unidad de activación para modificar el valor de luminancia extraído de los píxeles determinados al valor de luminancia de referencia almacenado previamente, en base al resultado de la determinación, y para mostrar la ventana de visualización con los valores de luminancia modificados sobre el panel AMOLED (230).

6. El dispositivo de visualización según la reivindicación 5, en el que, cuando todos los valores de luminancia de los píxeles vecinos difieren entre sí, se determina el valor de luminancia mínimo de los píxeles vecinos como el valor de luminancia representativo.
- 5 7. El dispositivo de visualización según la reivindicación 5, en el que, cuando por lo menos uno del valor de luminancia del píxel correspondiente y el valor de luminancia representativo está por debajo del valor de luminancia de referencia, se mantiene el valor de luminancia del píxel correspondiente.
8. El dispositivo de visualización según la reivindicación 5, en el que la unidad de control modifica la saturación de los píxeles incluidos en la ventana de visualización después de que los valores de luminancia de los píxeles determinados son modificados al valor de luminancia de referencia.
- 10 9. El dispositivo de visualización según la reivindicación 5, en el que los píxeles vecinos son ocho píxeles que rodean el píxel correspondiente.

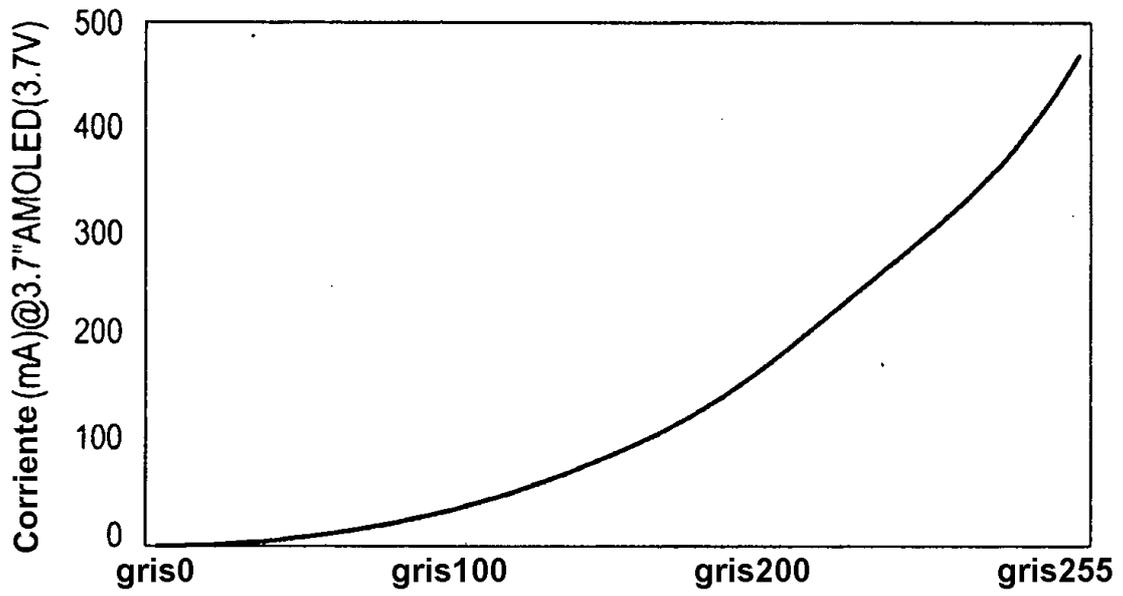


FIG.1

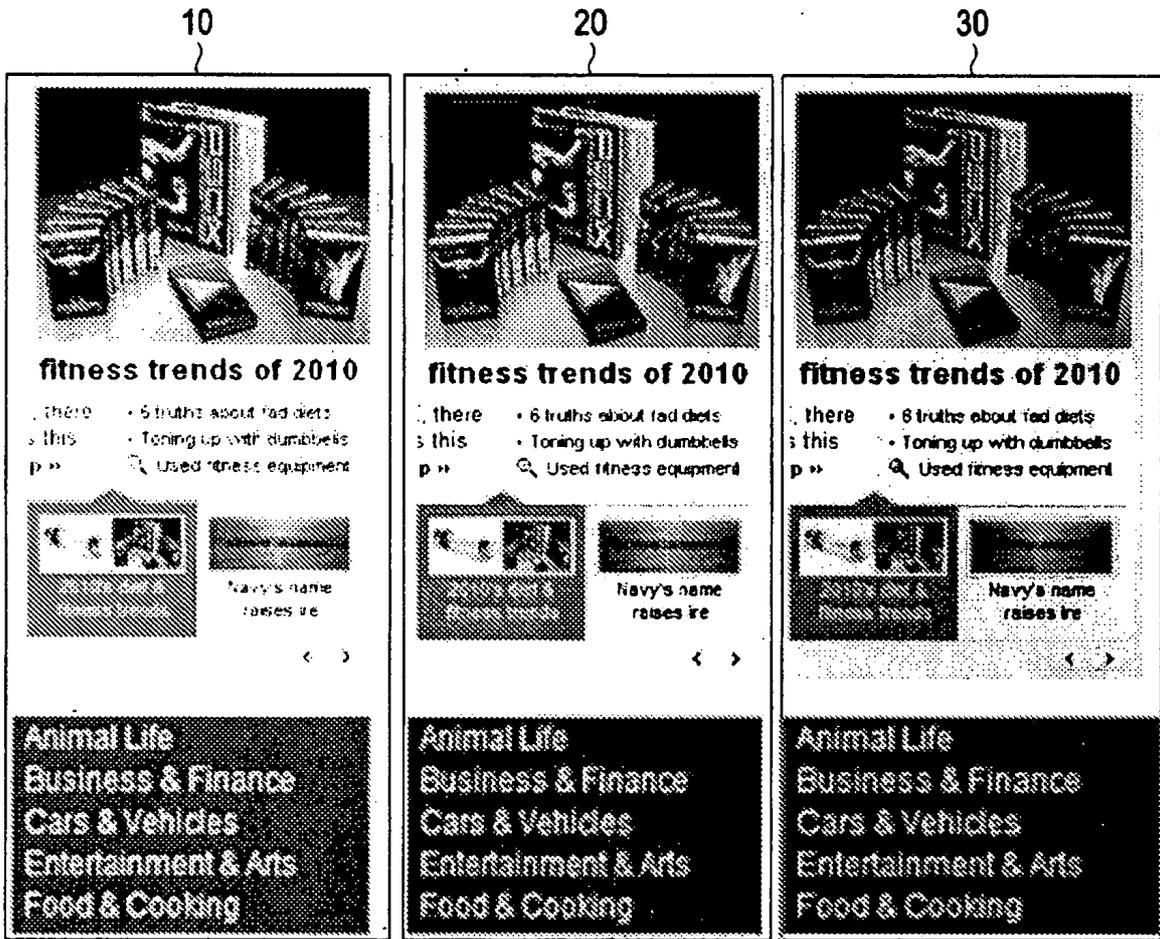


FIG.2

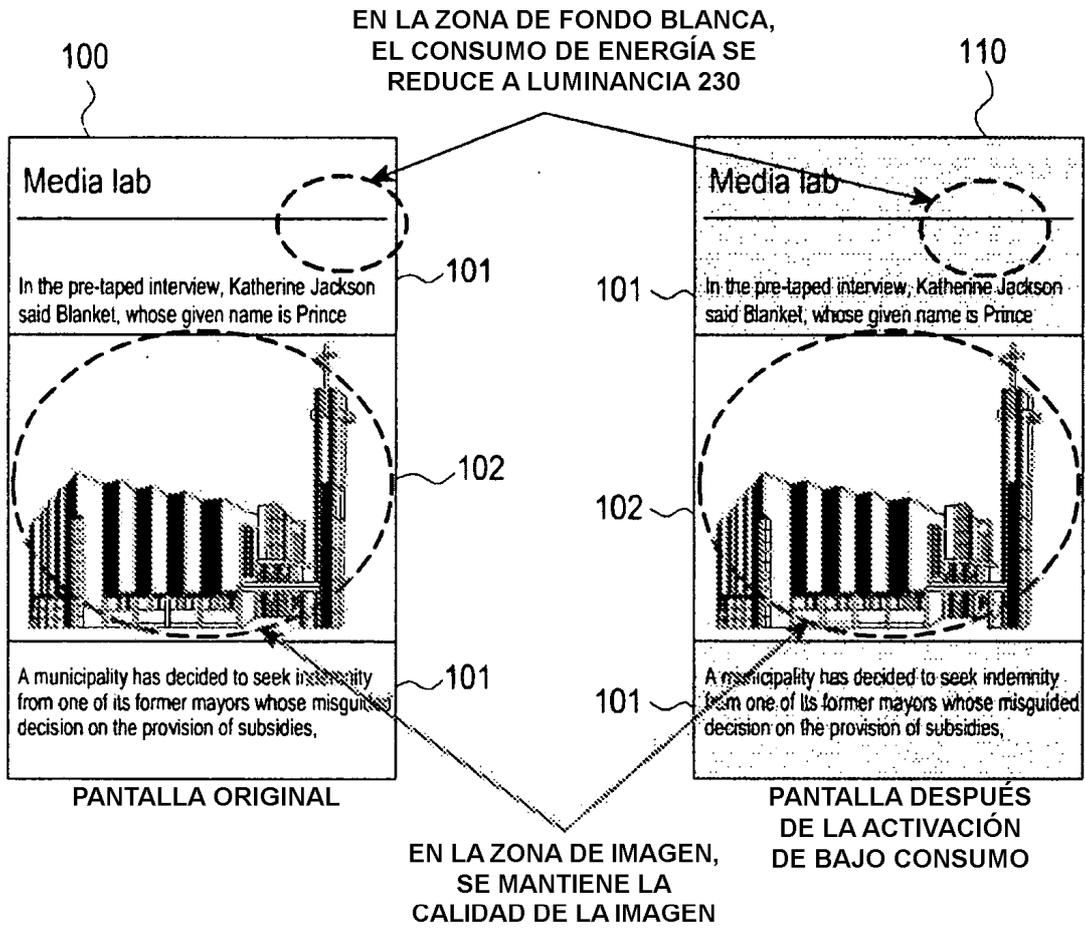


FIG.3

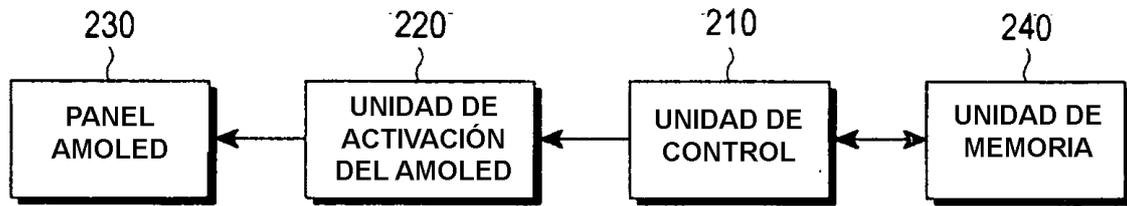


FIG.4

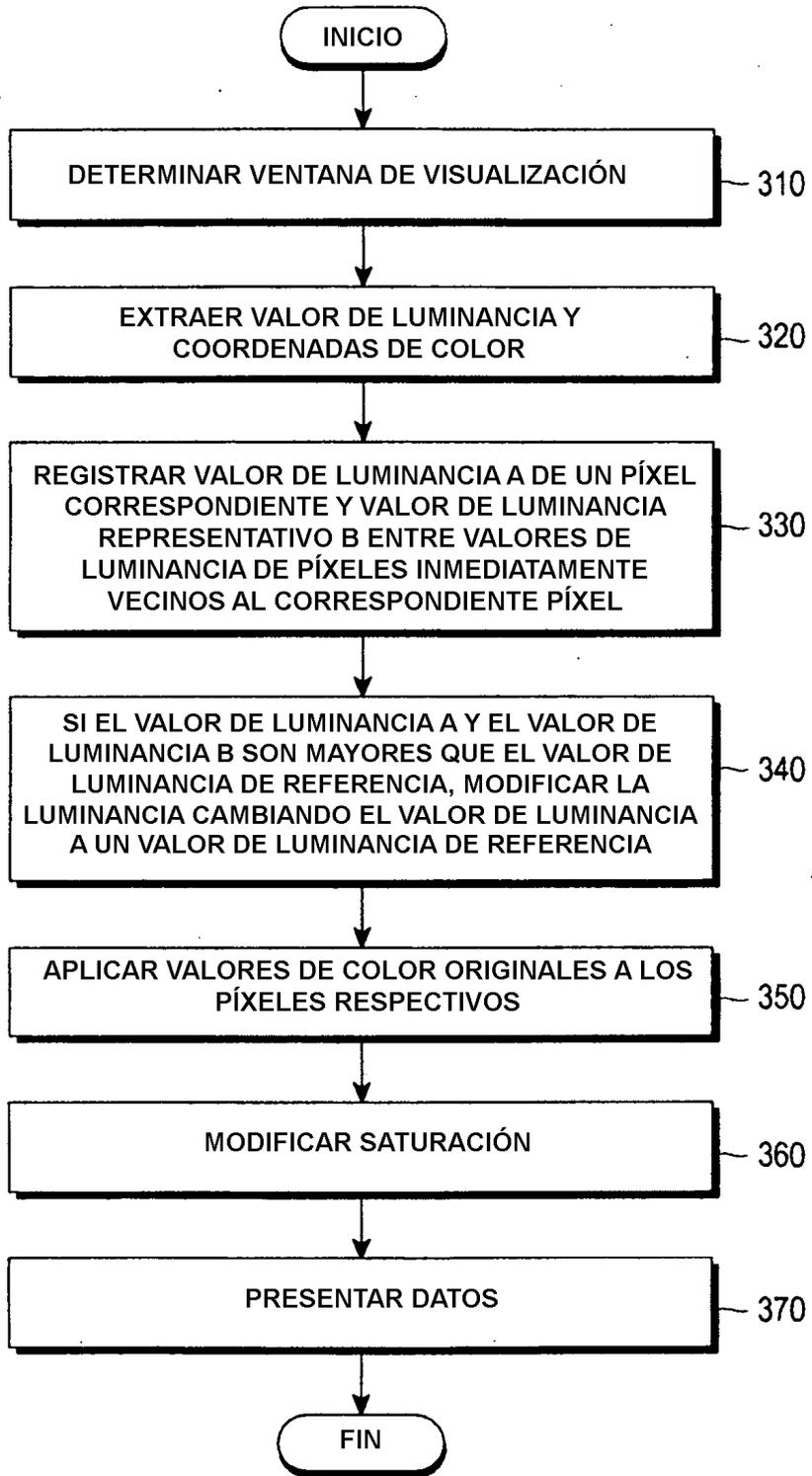


FIG.5

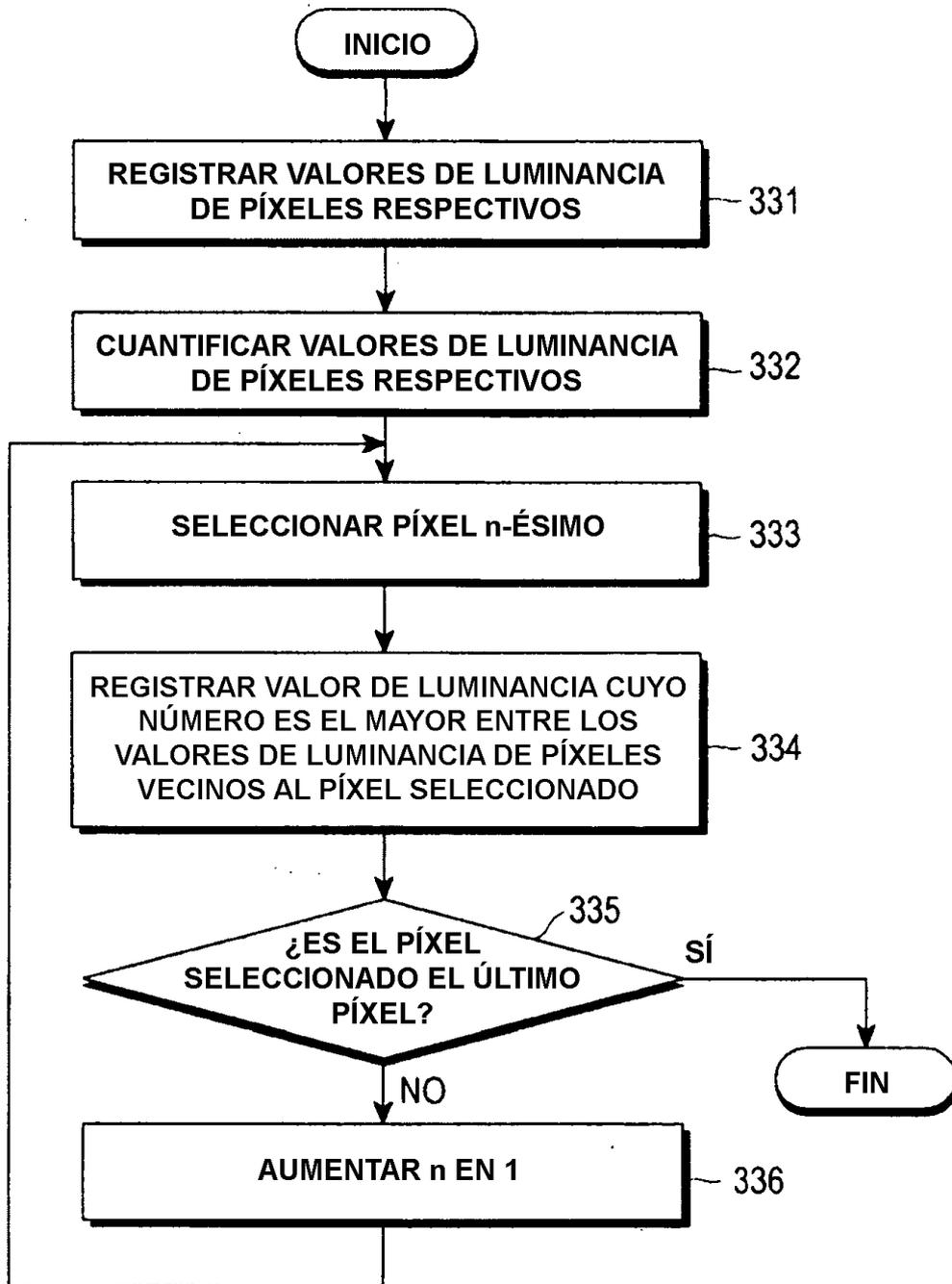


FIG.6

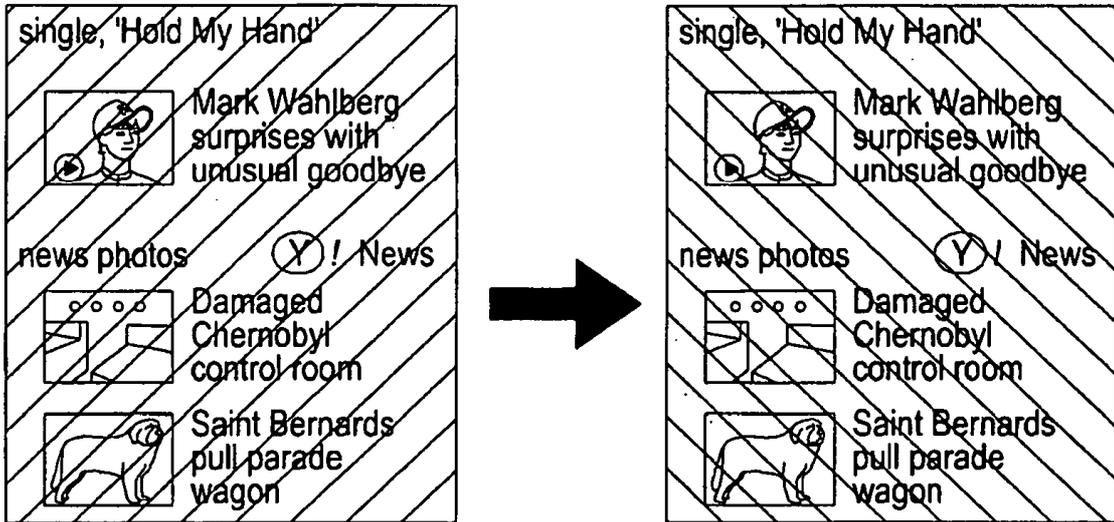


FIG. 7A

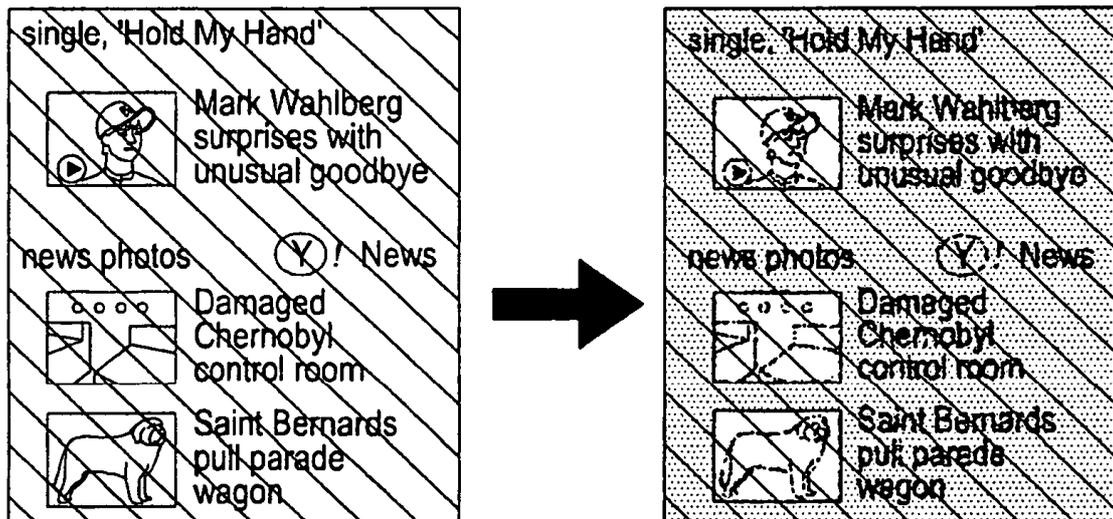


FIG. 7B

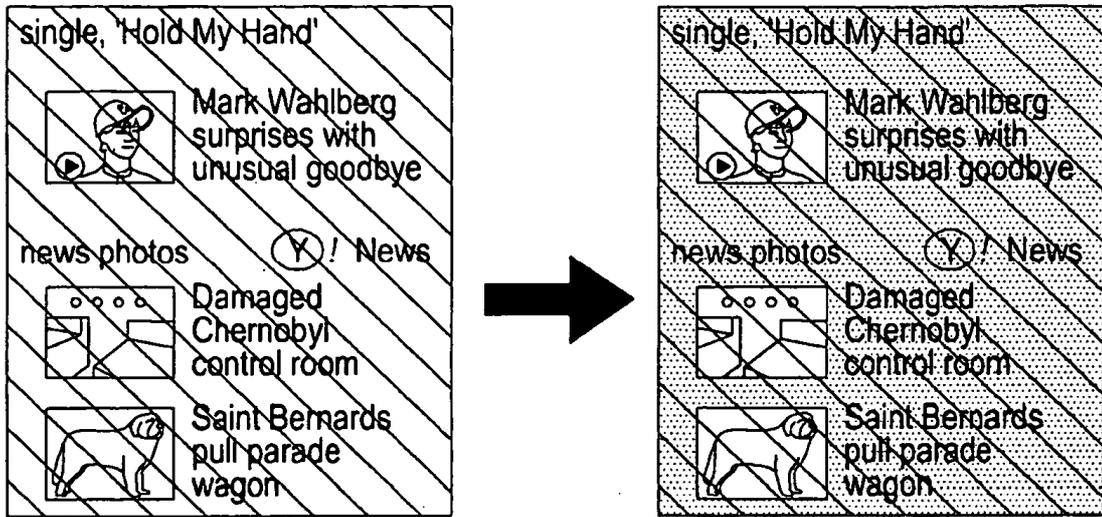


FIG.7C

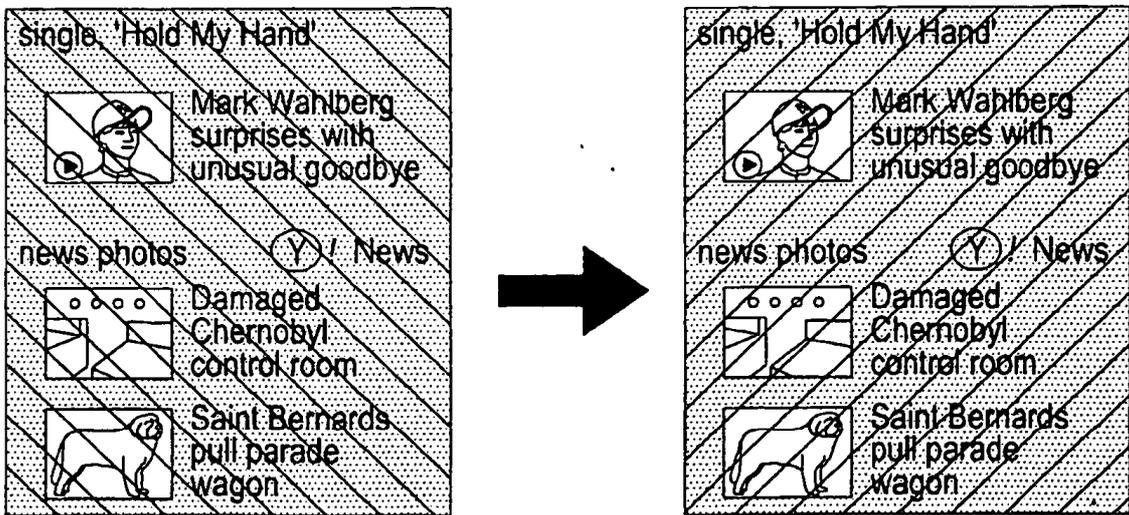


FIG.7D

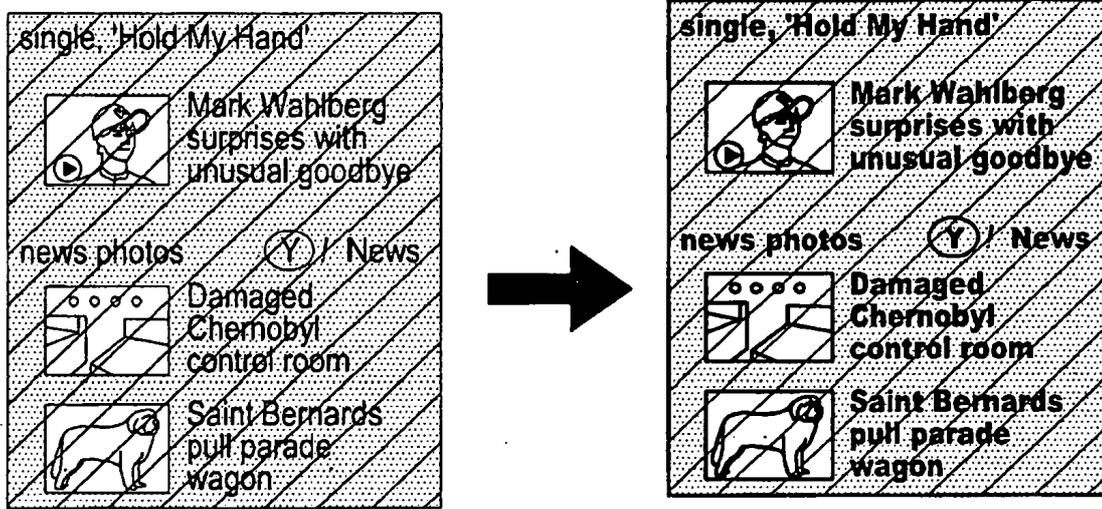


FIG.7E

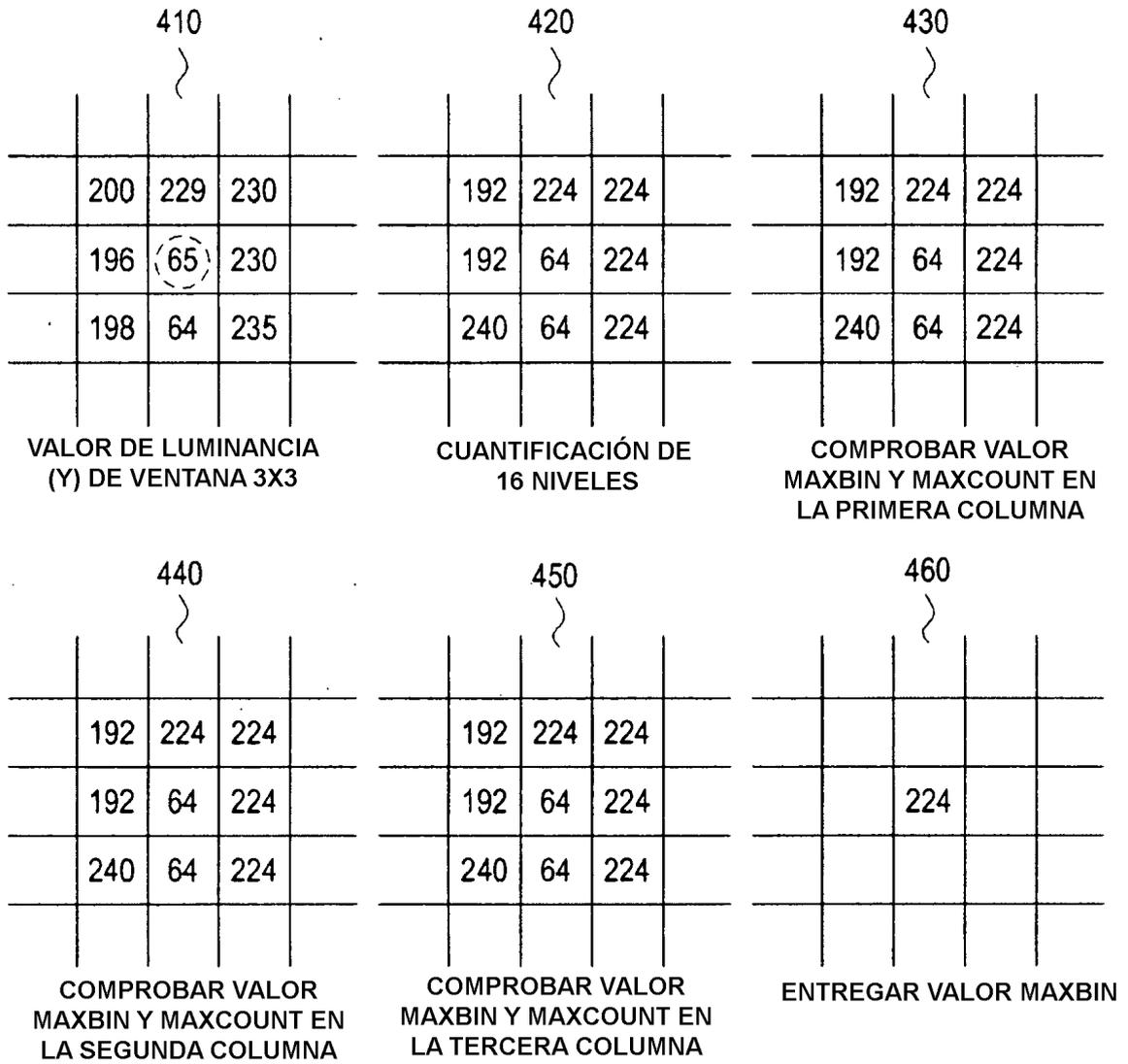


FIG.8

<p>Umbral</p>	<p>Original</p>	<p>240</p>	<p>230</p>	<p>220</p>
<p>Imágenes</p>	<p>Michael Jackson's new sir  Dogs help students study for finals Latest celeb photos:  Cameron Diaz on the red carpet in Paris  Olivia Wilde at Tron: Legacy screening 2 of 3</p>	<p>Michael Jackson's new sir  Dogs help students study for finals Latest celeb photos:  Cameron Diaz on the red carpet in Paris  Olivia Wilde at Tron: Legacy screening 2 of 3</p>	<p>Michael Jackson's new sir  Dogs help students study for finals Latest celeb photos:  Cameron Diaz on the red carpet in Paris  Olivia Wilde at Tron: Legacy screening 2 of 3</p>	<p>Michael Jackson's new sir  Dogs help students study for finals Latest celeb photos:  Cameron Diaz on the red carpet in Paris  Olivia Wilde at Tron: Legacy screening 2 of 3</p>
<p>Corriente(mA) @3.7"AMOL ED (3.7V)</p>	<p>326</p>	<p>292(10%)</p>	<p>264(20%)</p>	<p>240(26%)</p>

FIG.9