

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 377 196**

⑯ Int. Cl.:
G06F 3/048 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- ⑯ Número de solicitud europea: **01977638 .4**
⑯ Fecha de presentación: **09.10.2001**
⑯ Número de publicación de la solicitud: **1332425**
⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2003**

⑮

Título: **Interfaz de teclado transparente en pantalla**

⑯ Prioridad:
31.10.2000 US 703159

⑯ Titular/es:
**INTEL CORPORATION
2200 MISSION COLLEGE BOULEVARD
SANTA CLARA, CA 95052, US**

⑯ Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.03.2012

⑯ Inventor/es:
**COBBLEY, David y
DELEEUW, William**

⑯ Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.03.2012

⑯ Agente/Representante:
Sugrañes Moliné, Pedro

ES 2 377 196 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

Interfaz de teclado transparente en pantalla

Antecedentes

- 5 Esta invención se refiere en general a dispositivos de visualización para sistemas basados en procesador. Un gran número de sistemas basados en procesador tienen capacidades de entrada/salida relativamente limitadas. Por ejemplo, algunos sistemas informáticos de mano no tienen un teclado asociado. La introducción de texto puede producirse utilizando una pantalla táctil, como un ejemplo. El usuario puede introducir datos a través de un teclado en la pantalla tocando las zonas apropiadas para cada tecla utilizando un lápiz o sus dedos.
- 10 Una pluralidad de otros dispositivos informáticos de mano, incluyendo tabletas con acceso a Internet y asistentes personales digitales (PDA, *personal digital assistants*), pueden necesitar mejores modos que faciliten la introducción de datos. Proporcionar un teclado dedicado en pantalla ocupa una cantidad excesiva del espacio de visualización disponible. Esto se debe a que, en muchas situaciones, no se requiere la introducción de datos, malgastándose parte de la pantalla para mostrar el teclado.
- 15 Una pluralidad de dispositivos incluyen teclados con un tamaño lo bastante reducido como para dificultar la introducción de datos para información de texto. En estos casos, también puede ser deseable disponer de un mejor modo de introducir datos de texto en sistemas basados en procesador.
- 20 Un usuario puede desear introducir datos en una caja de diálogo o en campo de una página web. Por lo tanto, al usuario le gustaría ver al mismo tiempo la caja de diálogo y el teclado. Con muchas pantallas de visualización limitada, esto no es posible. Por ejemplo, puede haber un espacio de visualización insuficiente como para permitir la introducción de datos a través del teclado en pantalla y permitir además una clara visión de la información disponible.
- 25 Una pluralidad de dispositivos incluyen teclados con un tamaño lo bastante reducido como para dificultar la introducción de datos para información de texto. En estos casos, también puede ser deseable disponer de un mejor modo de introducir datos de texto en sistemas basados en procesador.
- 30 El documento de la técnica anterior WO 97/09270 proporciona un sistema periférico de pantalla que incluye un dispositivo informático para una imagen principal y un dispositivo de entrada activado por contacto para generar y visualizar una imagen compuesta visible para un usuario. La imagen compuesta incluye simultáneamente una representación de un teclado para activar una función de entrada y la imagen principal proporcionada por el dispositivo informático. La representación del teclado puede estar superpuesta a la imagen principal.
- 35 Por lo tanto, existe la necesidad constante de mejores modos que faciliten la introducción de datos sin utilizar un teclado físico.
- Breve descripción de los dibujos
- 40 La Figura 1 es una ilustración de una visualización de pantalla según una realización de la presente invención. La Figura 2 es un diagrama que ilustra un sistema de muestra que puede hacerse funcionar con un procedimiento de transparencia según una realización de la presente invención.
- 45 La Figura 3 es un diagrama de una disposición de software y hardware para implementar gráficos transparentes según una realización de la presente invención. La Figura 4 es un diagrama de las memorias intermedias para proporcionar gráficos transparentes según una realización de la presente invención.
- 50 La Figura 4A es una representación esquemática de una disposición de mezcla de píxeles según una realización de la presente invención. La Figura 5 es un diagrama de flujo para inicializar un sistema para proporcionar gráficos transparentes según una realización de la presente invención.
- 55 La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra un procesamiento de control de doble almacenamiento intermedio según una realización de la presente invención. La Figura 7 es un diagrama de flujo de un procesamiento de entrelazado y de mezcla de colores según una realización de la presente invención.

Descripción detallada

- 5 Una pantalla 500 puede estar asociada a un sistema basado en procesador, tal como una tableta con acceso a Internet, un asistente personal digital, un sistema de mano basado en procesador o cualquier otro sistema basado en procesador, tal y como se muestra en la Figura 1. En la realización ilustrada, la interfaz gráfica de usuario 502 es la pantalla de un navegador que muestra una página web 504 asociada a un sitio web de Internet. En este caso, el sitio web de Internet proporciona una pluralidad de cajas de introducción de texto 506 para que los rellene un usuario.
- 10 Una interfaz de teclado transparente 508 aparece como si estuviera superpuesta a la página 504. La interfaz 508 se ilustra en líneas de puntos para indicar una visualización relativamente transparente que permite al usuario no solo ver las imágenes de teclas 510 y los indicios 512 escritos sobre las imágenes de teclas 510, sino también ver "a través" de la imágenes de teclas 510 el texto y los gráficos aparentemente subyacentes. Como resultado, el usuario puede leer la información asociada a las cajas de introducción de texto 506 al mismo tiempo que el usuario selecciona imágenes de teclas 510 para introducir los datos en la interfaz de teclado transparente 508. Por "transparente" se entiende la capacidad de que el texto o los gráficos puedan aparecer visibles por debajo o a través de texto o gráficos "transparentes".
- 15 En algunas realizaciones de la presente invención, la pantalla 500 puede ser una pantalla táctil. En otra realización, puede utilizarse una pantalla convencional, tal como una pantalla de cristal líquido, en la que puede utilizarse un ratón para seleccionar imágenes de teclas 510 particulares para la introducción de texto. Como otra opción adicional, puede utilizarse una capacidad de entrada por voz para permitir que las teclas también puedan seleccionarse mediante la voz.
- 20 25 Por tanto, el usuario puede introducir los datos de manera selectiva seleccionando las imágenes de teclas transparentes 510 haciendo que el texto se introduzca en una caja de entrada de datos 506 seleccionada. En algunas realizaciones de la presente invención, la interfaz 502 puede estar de manera selectiva en un modo de teclado o en modo que no es de teclado. En el modo de teclado, la selección de cualquiera de las imágenes de teclas 510 hace que el texto se introduzca en las cajas de introducción de texto 506. En el modo que no es de teclado, las imágenes de teclas 510 están inactivas y el usuario puede seleccionar una de las cajas de introducción de texto 506, por ejemplo, para la introducción de texto. Esto puede realizarse incluso en los casos en que la interfaz 508 parece solaparse con la caja de introducción de texto 506 asociada. De esta manera, el foco del sistema basado en procesador puede estar situado en la interfaz de teclado 508 o en las cajas de introducción de texto 506, por ejemplo. La selección del modo puede realizarse seleccionando el icono apropiado 514 utilizando un dispositivo de puntero tal como un ratón o un lápiz, en una realización de la presente invención. En otra realización, el foco puede modificarse utilizando un botón de hardware.
- 30 35 Mediante una operación de mezcla, las señales que representan dos imágenes de pantalla relativamente distintas, tal como la interfaz de teclado 508 y las cajas de introducción de texto 506, pueden mezclarse electrónicamente para dar la impresión de que una de las imágenes de pantalla solapa a la otra. En realidad, ninguna imagen está por encima o por debajo de otra. En cambio, las representaciones electrónicas de una primera imagen y de una segunda imagen pueden mezclarse para dar la impresión al usuario de que una capa solapa a la otra, ya que el usuario cree que está mirando a través de una imagen para ver la otra imagen.
- 40 45 50 Una transparencia de una imagen dada, tal como la interfaz de teclado 508 o las cajas de introducción de texto 506, puede modificarse de manera dinámica. Por ejemplo, si el usuario no es capaz de introducir texto utilizando la interfaz de teclado 508 después de una cantidad de tiempo predeterminada, la transparencia de la interfaz de teclado 508 puede aumentar, mientras que la transparencia de las cajas de introducción de texto 506 puede reducirse. Como resultado, el foco parece cambiar a las cajas de introducción de texto 506, las cuales parecen más definidas y más prominentes que la interfaz de teclado 508. Por lo tanto, en diversas circunstancias, pueden implementarse cambios automáticos y dinámicos en la transparencia ajustando la mezcla relativa de las representaciones de las dos imágenes dispares.
- 55 Una memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo es un área de memoria utilizada para almacenar los datos de visualización actuales del sistema informático. La memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo puede estar asignada en cualquier memoria disponible para el sistema operativo. Una memoria intermedia de cuadro es un conjunto de posiciones de almacenamiento para almacenar una matriz bidimensional de datos de píxel. La memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo puede estar asociada con el software de sistema operativo del sistema informático que controla la generación y la visualización de las señales de datos en un monitor de ordenador.
- 60 Una memoria intermedia de cuadro transparente es un área de memoria utilizada para almacenar los datos de visualización de la interfaz de teclado transparente 508, mostrada en la Figura 1, para una visualización sustancialmente simultánea con las otras señales de datos de visualización convencionales no transparentes en texto o gráficos en la misma página 504. El texto y gráficos convencionales se obtienen de una memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo. La memoria intermedia de cuadro transparente puede asignarse en

cualquier memoria disponible en el sistema.

5 Los componentes de visualización de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo y de la memoria intermedia de cuadro transparente pueden combinarse mezclando el color de los píxeles correspondientes de cada memoria intermedia, en algunas realizaciones, entrelazándose al mismo tiempo los píxeles resultantes de la operación de mezcla de colores con los píxeles de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo para formar los componentes de visualización de una memoria intermedia de cuadro de representación visible.

10 Según realizaciones de la presente invención, un procedimiento para producir efectos de transparencia utiliza una mezcla reducida de contenidos de visualización. En cambio, puede basarse en la incapacidad del ojo humano de distinguir el color de píxeles adyacentes en un monitor de ordenador (en esencia, el ojo humano combina cada píxel con su vecino). Se utiliza una determinada cantidad de mezcla, ya que grandes monitores de ordenador y bajas resoluciones de pantalla pueden dar como resultado un efecto de "tablero de ajedrez" cuando los píxeles se entrelazan de esta manera.

15 20 25 En una realización, la mitad de los píxeles de una primera memoria intermedia de cuadro (tal como la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo) se combinan con la mitad de los píxeles de una segunda memoria intermedia de cuadro (tal como la memoria intermedia de cuadro transparente) cuando los píxeles de las dos memorias intermedias de cuadro se entrelazan en una memoria intermedia de visualización cuyos datos se proporcionan actualmente como visibles en una pantalla. Combinando una fracción de los píxeles, puede reducirse la potencia de procesamiento utilizada cuando se proporciona el efecto de transparencia. En realizaciones alternativas, pueden combinarse diferentes porcentajes de píxeles (por ejemplo, una cuarta parte de los píxeles, una octava parte de los píxeles, una décimo sexta parte de los píxeles, una trigésimo segunda parte de los píxeles, o cualquier N-ésima parte de los píxeles, donde N es un entero positivo), y los porcentajes pueden modificarse dinámicamente.

30 35 La Figura 2 es un diagrama que ilustra un sistema de muestra que puede hacerse funcionar con un procedimiento para producir visualizaciones de transparencia según la presente invención. El sistema de muestra 100 puede utilizarse, por ejemplo, para ejecutar el procesamiento para los procedimientos descritos en este documento. El sistema de muestra 100 es representativo de sistemas informáticos basados en microprocesadores PENTIUM®, PENTIUM® Pro y PENTIUM® II distribuidos por *Intel Corporation*, aunque también pueden usarse otros sistemas. El sistema de muestra 100 incluye un microprocesador 102 y una memoria caché 104 acoplados entre sí a través de un bus de procesador 105. El sistema de muestra 100 también incluye un primer bus de E/S 108 y un segundo bus de E/S 118. El bus de procesador 105 y el primer bus de E/S 108 pueden conectarse mediante un puente central 106, mientras que el primer bus de E/S 108 y el segundo bus de E/S 118 pueden conectarse mediante un puente de bus de E/S 110. Una memoria principal 112 y una memoria de vídeo 114 pueden estar acopladas al primer bus de E/S 108. Una pantalla de vídeo 116 puede estar acoplada a la memoria de vídeo 114. Un medio de almacenamiento masivo 120 y un ratón u otro dispositivo de puntero 122 pueden estar acoplados al segundo bus de E/S 118.

40 45 55 El medio de almacenamiento masivo 120 puede utilizarse para proporcionar un almacenamiento de larga duración para las instrucciones ejecutables de un procedimiento para proporcionar una interfaz de teclado transparente según realizaciones de la presente invención, mientras que la memoria principal 112 puede utilizarse para almacenar durante menos tiempo las instrucciones ejecutables de un procedimiento para proporcionar visualizaciones transparentes según realizaciones de la presente invención durante la ejecución por parte del microprocesador 102. Además, las instrucciones pueden almacenarse en otros medios legibles por máquina accesibles por el sistema, tales como memorias de solo lectura de disco compacto (CD-ROM, *compact disk read only memories*), discos versátiles digitales (DVD, *digital versatile disk*) y discos flexibles, por ejemplo.

50 La Figura 3 es un diagrama de una disposición de software y hardware para implementar gráficos transparentes según una realización de la presente invención. Los programas de aplicación 200 pueden estar diseñados específicamente para utilizar funciones de invocación a objetos de visualización transparente proporcionadas por un software de soporte de transparencia 202 para definir y actualizar los objetos de visualización transparente. Es decir, determinadas llamadas a tales funciones pueden programarse en programas de aplicación con el fin de utilizar características de visualización de transparencia. Una aplicación de interfaz de teclado transparente en pantalla puede ser un ejemplo de un programa de aplicación de este tipo.

60 65 Como respuesta, el software de soporte de transparencia 202 invoca a la interfaz de programación de aplicación que proporciona gráficos de sistema operativo (API gráfica) 204 en esta realización. En los sistemas operativos Windows 95® y Windows 98®, por ejemplo, puede ser la interfaz de dispositivo gráfico (GDI, *Graphics Device Interface*). El software de soporte de transparencia 202 también invoca a la interfaz de programación de aplicación de abstracción de control de hardware de vídeo del sistema operativo (API de control de vídeo) 206 en esta realización. En los sistemas operativos Windows 95® y Windows 98®, puede ser la API *DirectDraw*, disponible gracias a *Microsoft Corporation*. En algunos sistemas operativos, la API gráfica 204 y la API de control de vídeo 206 pueden no distinguirse entre sí ya que pueden existir en la misma interfaz de programación de aplicación.

65 La API gráfica 204 puede utilizarse para proporcionar gráficos solicitados a la memoria intermedia de cuadro gráfico

5 transparente 18. La API de control de vídeo 206 puede utilizarse para controlar la visibilidad de las memorias intermedias de cuadro y para acceder a los contenidos de todas las memorias intermedias de cuadro. En esta realización, la API gráfica 204 y la API de control de vídeo 206 interactúan con software de controlador de pantalla 208 para comunicarse con una tarjeta de vídeo 210. La tarjeta de vídeo 210 controla la pantalla de vídeo del sistema de la Figura 2. La tarjeta de vídeo 210 accede a la memoria de vídeo 114 para obtener datos de visualización.

10 Generalmente, las imágenes pueden visualizarse en una pantalla tal como una pantalla de cristal líquido (LCD, *liquid crystal display*), por ejemplo, creando una memoria intermedia de cuadro de datos de píxel en la memoria de vídeo 114. La API de control de vídeo 206 puede designar esta memoria intermedia de cuadro como una parte visible de la memoria de vídeo. Si hay una cantidad suficiente de memoria de vídeo disponible, pueden definirse múltiples memorias intermedia de cuadro, solo pudiendo utilizarse una al mismo tiempo (por la tarjeta de vídeo 210) para obtener las señales de datos para generar la presentación visible actual.

15 En una técnica de doble almacenamiento intermedio ampliamente conocida, una primera memoria intermedia de cuadro se considera como la memoria intermedia "visible" y la tarjeta de vídeo 210 lee señales de datos de la misma para obtener las señales de datos de visualización actual, mientras que en una segunda memoria intermedia de cuadro (o memoria intermedia "no visible") se escriben nuevos datos de visualización. En esta realización, la API de control de vídeo se invoca para "invertir" las memorias intermedias de cuadro designando la segunda memoria intermedia de cuadro como la memoria intermedia visible y designando la primera memoria intermedia de cuadro como la memoria intermedia no visible. La utilización de esta técnica proporciona una actualización paulatina de los datos de visualización, dando como resultado visualizaciones estéticamente agradables para el usuario. Realizaciones de la presente invención pueden extender este concepto para utilizar memorias intermedias de cuadro adicionales para proporcionar las señales de datos de visualización transparente junto con datos de visualización normal.

20 25 La Figura 4 es un diagrama que ilustra una realización de múltiples memorias intermedias de cuadro utilizadas para proporcionar gráficos transparentes. Una parte designada de la memoria de vídeo 114 puede asignarse para visualizarse como visible en el monitor de ordenador en un momento dado. Esto se denomina como la "representación visible". Es decir, la representación visible comprende los datos de visualización de un área de la memoria de vídeo 114 que están mostrándose actualmente para su visionado por parte de un usuario. Generalmente, en esta realización, la API gráfica 204 del software de sistema operativo escribe señales de datos en la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 utilizando el controlador de pantalla 208 y/o la API de control de vídeo 206. En la mayoría de sistemas actuales, la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10, residente en la memoria de vídeo 114, se utiliza para la representación visible. Sin embargo, en realizaciones de la presente invención, otras memorias intermedias de cuadro pueden utilizarse como la representación visible.

30 35 Una primera memoria intermedia de cuadro operativa 300 y una segunda memoria intermedia de cuadro operativa 302, ambas residentes en la memoria de vídeo 114 u otra memoria accesible, almacenan datos de visualización según realizaciones de la presente invención. En esta realización, cada memoria intermedia de cuadro 300 ó 302 almacena un conjunto de señales de datos de píxel. En una realización, cada píxel puede incluir componentes de rojo (R), verde (G), azul (B) y, opcionalmente, de opacidad (A). Como alternativa, también pueden utilizarse otros espacios de color, tales como YUV o YUVA. En esta realización, la memoria intermedia de cuadro transparente 18, residente en la memoria principal 112, almacena datos de visualización transparente creados por el software de soporte de transparencia 202, la API de control de vídeo 206 y la API gráfica 204.

40 45 En una realización, las señales de datos de la memoria intermedia de cuadro transparente 18 pueden tener los colores mezclados y entrelazarse con señales de datos de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 y después almacenarse en una memoria intermedia de cuadro operativa 302. Estos datos mezclados y entrelazados pueden almacenarse en una memoria intermedia de cuadro operativa 302 cuando la memoria intermedia de cuadro operativa 302 está en un estado "no visible" (es decir, en esta realización los datos almacenados en la memoria intermedia de cuadro no se muestran actualmente). Mientras que se está escribiendo en la memoria intermedia de cuadro operativa 302 en un estado no visible, la memoria intermedia de cuadro operativa 300 puede estar en un estado "visible" y utilizarse como la fuente de datos de visualización actual.

50 55 Cuando finalizan las operaciones de entrelazado y de mezcla de color para una memoria intermedia de cuadro operativa 302, la memoria intermedia de cuadro operativa 302 no visible puede designarse como la memoria intermedia de cuadro operativa visible y viceversa. Este proceso de doble almacenamiento intermedio puede repetirse con una frecuencia de más de cinco veces por segundo en una realización para proporcionar una representación visualmente atractiva a un usuario.

60 65 En realizaciones de la presente invención, el entrelazado de los píxeles de la memoria intermedia de cuadro transparente 18 y de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 puede realizarse de la siguiente manera. En una realización, píxeles alternantes de la memoria intermedia de cuadro operativa 302 seleccionada pueden escribirse como una mezcla de un valor de píxel de la memoria intermedia de cuadro transparente 18 y un valor de píxel espacialmente correspondiente de la memoria intermedia de cuadro de salida de

sistema operativo 10 . Los otros píxeles de la memoria intermedia de cuadro operativa seleccionada 302 pueden escribirse con píxeles de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10.

- 5 La Figura 4A es una representación esquemática de una disposición de mezcla de píxeles en una realización de la presente invención. El elemento 312 representa una memoria intermedia de cuadro operativa, mientras que los bloques 310 y 311 representan píxeles específicos en dicha memoria intermedia de cuadro. En una realización de un procedimiento de mezcla de píxeles alternantes entre la memoria intermedia de cuadro transparente 18 y la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10, un píxel de "Mezcla T+OS" 311 en la memoria intermedia de cuadro operativa seleccionada comprende un mezcla combinada de colores de un píxel de la memoria intermedia de cuadro transparente 18 (el valor T) y un píxel de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 (el valor OS). Un píxel "OS" 310 de la memoria intermedia de cuadro operativa 302 seleccionada contiene un píxel espacialmente correspondiente copiado de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10. Por tanto, los píxeles T+OS se intercalan con los píxeles OS, tal y como se ilustra en la Figura 4A, para conseguir un efecto de transparencia deseado.
- 10
- 15 En esta realización, la combinación de los colores puede realizarse a través de un esquema de promedio ponderado en cada componente de color de cada píxel a partir de posiciones correspondientes en las dos memorias intermedias de cuadro 18 y 10, aunque en otras realizaciones también pueden utilizarse diferentes técnicas de mezcla de color. En una realización, el promedio ponderado puede conseguirse multiplicando un valor de componente de un primer píxel por un valor de ponderación y multiplicando el mismo valor de componente de un segundo píxel por un valor de ponderación diferente. Los dos componentes de color ponderados pueden sumarse después entre sí y la suma resultante puede dividirse entre la suma de los dos valores de ponderación. Este procedimiento también se conoce como mezcla alfa.
- 20
- 25 La Figura 5 es un diagrama de flujo para software 399 que ilustra una realización para inicializar un sistema para proporcionar gráficos transparentes. En el bloque 400 puede determinarse la información de control de salida de visualización de sistema operativo. Esta información de control comprende el tamaño de la pantalla, la resolución del color y otros datos. Después, en el bloque 402, dos memorias intermedias de cuadro operativas 300, 302 pueden asignarse en una memoria de vídeo 114 en esta realización. Estas operaciones pueden llevarse a cabo mediante invocaciones a la API de control de vídeo 206 en esta realización. En el bloque 404, una operación de transferencia de bloques puede llevarse a cabo para copiar datos desde la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo normalmente visible 10 hasta una memoria seleccionada de las dos memorias intermedias de cuadro operativas 300, 302. Supóngase para este ejemplo que se selecciona primero la memoria intermedia de cuadro operativa 300. La transferencia de bloques puede llevarse a cabo mediante una invocación a la API de control de vídeo 206 en esta realización. En el bloque 406, la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 puede fijarse a un estado "no visible" mediante una invocación a la API de control de vídeo 206. En el bloque 408, la memoria intermedia de cuadro operativa seleccionada 300 puede hacerse visible (bloque 408) mediante una invocación a la API de control de vídeo 206 en esta realización. En algunas realizaciones, el bloque 406 y el bloque 408 pueden realizarse mediante una única invocación a la API de control de vídeo. En este punto, los datos de salida de visualización actuales de la tarjeta de vídeo se obtienen de la memoria intermedia de cuadro operativa seleccionada 300, no de la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- La Figura 6 es un diagrama de flujo que muestra una realización de software de doble almacenamiento intermedio 410. Una operación de transferencia de bloques puede realizarse en el bloque 412 para copiar la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 a la segunda memoria intermedia de cuadro operativa no visible 302 mediante una invocación a la API de control de vídeo 206 en esta realización. En el bloque 414 puede realizarse una operación para escribir los contenidos mezclados y entrelazados de la segunda memoria intermedia de cuadro operativa 302 no visible y de la memoria intermedia de cuadro transparente 18 en la segunda memoria intermedia de cuadro operativa 302. En el bloque 416, la segunda memoria intermedia de cuadro operativa 302 se hace visible y la primera memoria intermedia de cuadro operativa 300 se hace no visible invirtiendo las dos memorias intermedias de cuadro como la fuente de datos de salida de visualización actual.
- En el bloque 418 puede realizarse una operación de transferencia de bloques para copiar la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo 10 a la primera memoria intermedia de cuadro operativa no visible 300 mediante una invocación a la API de control de vídeo 206 en esta realización. En el bloque 420 puede realizarse una operación para escribir los contenidos entrelazados y de mezcla de color de la primera memoria intermedia de cuadro operativa 300 y de la memoria intermedia de cuadro transparente 18 en la primera memoria intermedia de cuadro operativa 300. En el bloque 422, la primera memoria intermedia de cuadro operativa 300 se hace visible y la segunda memoria intermedia de cuadro operativa 302 se hace no visible invirtiendo las dos memorias intermedias de cuadro como la fuente de datos de salida de visualización actual. Este proceso puede repetirse volviendo al bloque 412. Durante cada uno de los bloques anteriores, el software de sistema operativo puede escribir concurrentemente datos de visualización adicionales en la memoria intermedia de cuadro de salida de sistema operativo.
- La operación de entrelazado y de mezcla de colores de los bloques 414 y 420 se describe en mayor detalle con referencia a la Figura 7. En el bloque 426, una posición de memoria de la memoria intermedia de cuadro operativa

(ya sea la primera o la segunda) actualmente no visible puede determinarse para un punto de referencia de la memoria intermedia de cuadro gráfico transparente. En el bloque 428 puede leerse un valor de señal de datos para un píxel de la memoria intermedia de cuadro operativa actualmente no visible y puede(n) determinarse el (los) píxel(es) espacialmente correspondiente(s) de la memoria intermedia de cuadro gráfico transparente. Esta correspondencia no es necesariamente una relación 1:1 ya que la imagen de la memoria intermedia de cuadro gráfico transparente puede aumentarse o reducirse para ajustarse a una parte de la memoria intermedia de cuadro operativa. Esta determinación de correspondencia entre píxeles es ampliamente conocida en la técnica y se utiliza habitualmente en transferencias de bloques aumentados en el software del sistema operativo (por ejemplo, la función *StretchBit* del sistema operativo Windows 95[®]).

5

10

15

20

25

30

35

Después, en el bloque 430, en esta realización, puede calcularse el promedio ponderado del píxel de la memoria intermedia de cuadro operativa y del píxel de la memoria intermedia de cuadro gráfico transparente. Los promedios ponderados de los componentes de píxel individuales pueden determinarse por cada componente de color. Es decir, puede calcularse el promedio de los componentes de rojo, puede calcularse el promedio de los componentes de azul y puede calcularse el promedio de los componentes de verde. La ponderación que se da a cada uno de los componentes determina la transparencia resultante del píxel, aunque puede utilizarse el mismo valor de ponderación para todos los componentes de un píxel dado. Es la ponderación asociada a un píxel lo que afecta, al menos en parte, al nivel de transparencia. Estas ponderaciones pueden manipularse por el programa de aplicación que utiliza transparencia para obtener diversas relaciones de mezcla. Además, el programa de aplicación que utiliza transparencia puede proporcionar elementos de interfaz de usuario que permitan al usuario controlar las relaciones de mezcla directa o indirectamente.

El resultado del cálculo del promedio ponderado puede llevarse a la misma posición en la memoria intermedia de cuadro operativa en el bloque 432 cuando está procesándose el píxel actual. En el bloque 434 puede determinarse la siguiente posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que va a procesarse, teniendo en cuenta el patrón de entrelazado actual (por ejemplo, utilizando cada segundo píxel, cada cuarto píxel, líneas horizontal o verticalmente alternantes, etc.). En el bloque de decisión 436, si van a procesarse más píxeles de la memoria intermedia de cuadro operativa y de la memoria intermedia de cuadro gráfico transparente, el proceso continúa en el bloque 428 con el siguiente píxel. En caso contrario, el procesamiento de entrelazado y de mezcla de colores finaliza.

Aunque la presente invención se ha descrito con respecto a un número limitado de realizaciones, los expertos en la técnica apreciarán numerosas modificaciones y variaciones de la misma. Se entiende que las reivindicaciones adjuntas cubren todas estas modificaciones y variaciones, las cuales están dentro del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento, que comprende:

- 5 generar una interfaz de usuario de introducción de texto (506) en una pantalla de ordenador (500), estando representada dicha interfaz de introducción de texto (506) por una primera señal de datos de píxel que incluye una pluralidad de píxeles;
- 10 generar una interfaz de teclado transparente (508) en dicha pantalla de ordenador (500), incluyendo dicha interfaz (508) imágenes de teclas (510), estando representada dicha interfaz de teclado transparente (508) por una segunda señal de datos de píxel que incluye una pluralidad de píxeles;
- 15 superponer dicha interfaz de teclado transparente (508) sobre dicha interfaz de usuario de introducción de texto (506); y
- 20 reconocer selecciones de tecla realizadas a través de dicha interfaz de teclado transparente (508); donde dicha interfaz de teclado transparente (508) se solapa con dicha interfaz de usuario de introducción de texto (506) mezclando los colores y entrelazando la primera señal de datos de píxel y la segunda señal de datos de píxel de la siguiente manera:
- copiar dicha primera señal de datos de píxel en una memoria intermedia de cuadro operativa;
 - leer un valor de señal de datos para un píxel desde la memoria intermedia de cuadro del píxel actual que está procesándose;
 - determinar un píxel espacialmente correspondiente o píxeles espacialmente correspondientes de la segunda señal de datos de píxel;
 - calcular el promedio ponderado del píxel de la memoria intermedia de cuadro operativa y el píxel o píxeles determinados de la segunda señal de datos de píxel;
 - llevar el resultado de la etapa de cálculo a la misma posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que el píxel actual que está procesándose; y
 - determinar la siguiente posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que va a procesarse, teniendo en cuenta un patrón de entrelazado.

35 2. El procedimiento de la reivindicación 1, que incluye generar una visualización de texto (504) en dicha pantalla de ordenador (500) y superponer dicha interfaz de teclado transparente (508) sobre dicha visualización de texto (504).

30 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que reconocer selecciones de teclas incluye reconocer el contacto con una pantalla táctil (500).

40 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que reconocer selecciones de tecla incluye reconocer selecciones de dispositivo de puntero de imágenes de teclas (510) asociadas a dicha interfaz de teclado transparente (508).

45 5. El procedimiento de la reivindicación 1, que incluye habilitar de manera selectiva información que va a introducirse a través de dicha interfaz de teclado transparente (508) u otra interfaz.

50 6. El procedimiento de la reivindicación 5, que incluye proporcionar un elemento seleccionable por usuario (514) para permitir al usuario seleccionar si los datos se introducen a través de dicha interfaz de teclado transparente u otra interfaz.

55 7. Un programa informático que almacena instrucciones que permiten a un sistema basado en procesador:

generar un elemento de interfaz de usuario de introducción de texto (506) en una pantalla de ordenador (500), estando representada dicha interfaz de introducción de texto (506) por una primera señal de datos de píxel que incluye una pluralidad de píxeles;

55 generar una interfaz de teclado transparente (508) en dicha pantalla de ordenador (500), incluyendo dicha interfaz (508) imágenes de teclas (510), estando representada dicha interfaz de teclado transparente (508) por una segunda señal de datos de píxel que incluye una pluralidad de píxeles; y

60 superponer dicha interfaz de teclado transparente (508) sobre dicha interfaz de usuario de introducción de texto (506); reconocer selecciones de tecla realizadas a través de dicha interfaz de teclado transparente (508),

65 donde dicha interfaz de teclado transparente (508) se solapa con dicha interfaz de usuario de introducción de texto (506) mezclando los colores y entrelazando la primera señal de datos de píxel y la segunda señal de datos de píxel de la siguiente manera:

- 5 - copiar dicha primera señal de datos de píxel en una memoria intermedia de cuadro operativa;
 - leer un valor de señal de datos para un píxel desde la memoria intermedia de cuadro del píxel actual que está procesándose;
 - determinar un píxel espacialmente correspondiente o píxeles espacialmente correspondientes de la segunda señal de datos de píxel;
 - calcular el promedio ponderado del píxel de la memoria intermedia de cuadro operativa y el píxel o píxeles determinados de la segunda señal de datos de píxel;
 - llevar el resultado de la etapa de cálculo a la misma posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que el píxel actual que está procesándose; y
 10 - determinar la siguiente posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que va a procesarse, teniendo en cuenta un patrón de entrelazado.
- 15 8. El programa informático de la reivindicación 7, que además almacena instrucciones que permiten al sistema basado en procesador generar una visualización de texto (504) en dicha pantalla de ordenador (500) y superponer dicha interfaz de teclado transparente (508) sobre dicha visualización de texto (504).
- 20 9. El programa informático de la reivindicación 7, que además almacena instrucciones que permiten al sistema basado en procesador reconocer el contacto con una pantalla táctil (500).
- 25 10. El programa informático de la reivindicación 7, que además almacena instrucciones que permiten al sistema basado en procesador reconocer selecciones de dispositivo de puntero de imágenes de teclas (510) asociadas a dicha interfaz de teclado transparente (508).
- 30 11. El programa informático de la reivindicación 7, que además almacena instrucciones que permiten al sistema basado en procesador habilitar de manera selectiva información que va a introducirse a través de dicha interfaz de teclado transparente (508) u otra interfaz.
- 35 12. El programa informático de la reivindicación 11, que además almacena instrucciones que permiten al sistema basado en procesador proporcionar un elemento seleccionable por usuario (514) para permitir al usuario seleccionar si los datos se introducen a través de dicha interfaz de teclado transparente (508) u otra interfaz.
- 40 13. Un sistema, que comprende:
 un dispositivo basado en procesador; y
 un medio de almacenamiento acoplado a dicho dispositivo basado en procesador, almacenando dicho medio de almacenamiento instrucciones que permiten al dispositivo basado en procesador generar una interfaz de usuario de introducción de texto (506) en una pantalla de ordenador (500), estando representada dicha interfaz de introducción de texto (506) por una primera señal de datos de píxel que incluye una pluralidad de píxeles, generar una interfaz de teclado transparente (508) en dicha pantalla de ordenador (500), estando representada dicha interfaz de teclado transparente (508) por una segunda señal de datos de píxel que incluye una pluralidad de píxeles, incluyendo dicha interfaz (508) imágenes de teclas (510), superponer dicha interfaz de teclado transparente (508) sobre dicha interfaz de usuario de introducción de texto (506), y reconocer selecciones de tecla realizadas a través de dicha interfaz de teclado transparente (508),
 45 donde dicha interfaz de teclado transparente (508) se solapa con dicha interfaz de usuario de introducción de texto (506) mezclando los colores y entrelazando la primera señal de datos de píxel y la segunda señal de datos de píxel de la siguiente manera:
- 50 - copiar dicha primera señal de datos de píxel en una memoria intermedia de cuadro operativa;
 - leer un valor de señal de datos para un píxel desde la memoria intermedia de cuadro del píxel actual que está procesándose;
 - determinar un píxel espacialmente correspondiente o píxeles espacialmente correspondientes de la segunda señal de datos de píxel;
 55 - calcular el promedio ponderado del píxel de la memoria intermedia de cuadro operativa y el píxel o píxeles determinados de la segunda señal de datos de píxel;
 - llevar el resultado de la etapa de cálculo a la misma posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que el píxel actual que está procesándose; y
 - determinar la siguiente posición en la memoria intermedia de cuadro operativa que va a procesarse, teniendo en cuenta un patrón de entrelazado.
- 60 14. El sistema según la reivindicación 13, que incluye una pantalla de visualización (500).
- 65 15. El sistema según la reivindicación 14, que incluye un dispositivo de puntero (122) acoplado a dicho dispositivo basado en procesador.

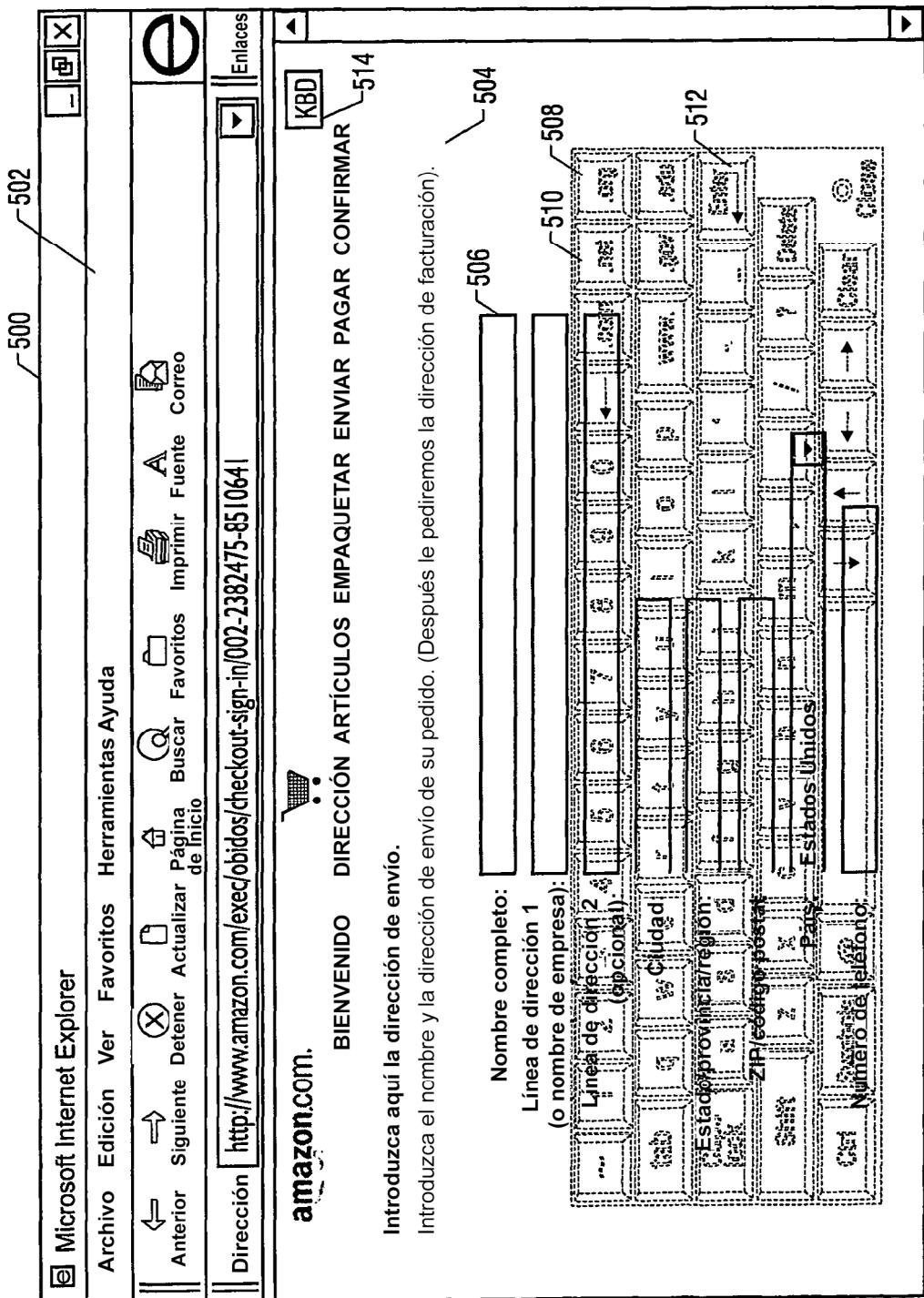


FIG.

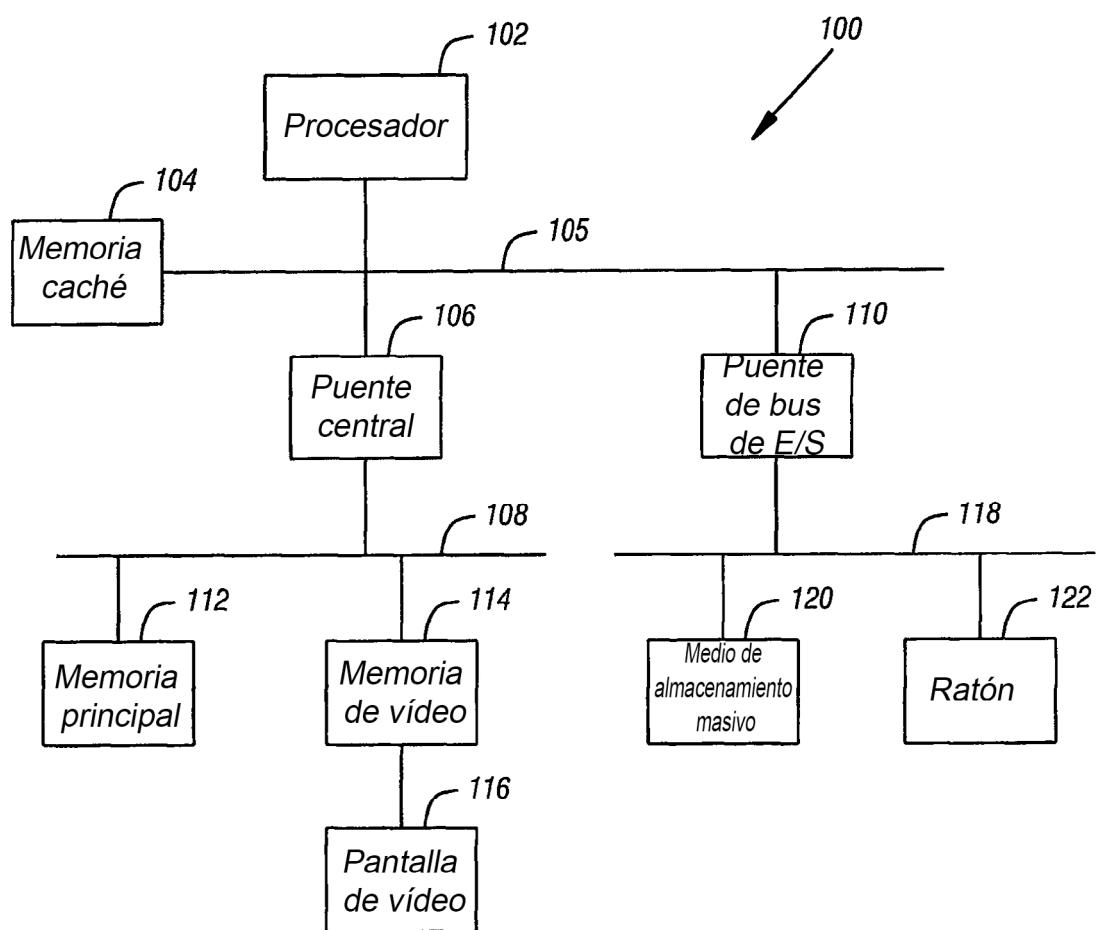


FIG. 2

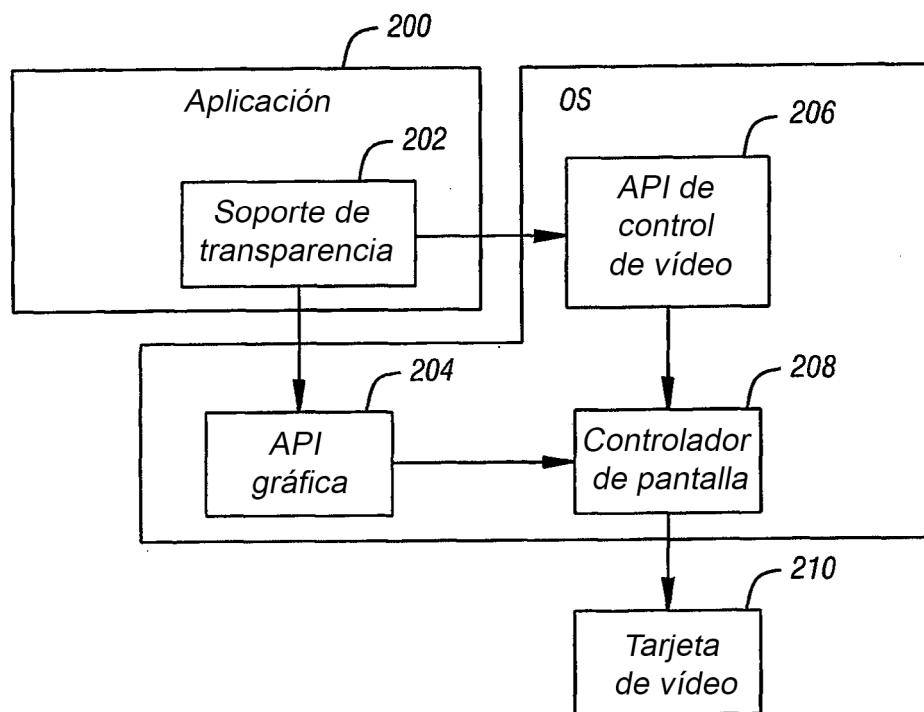


FIG. 3

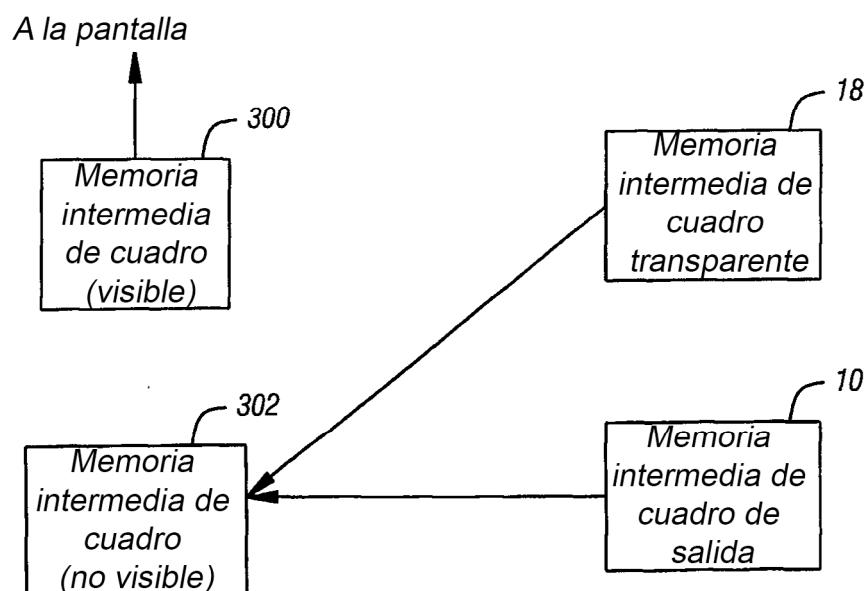
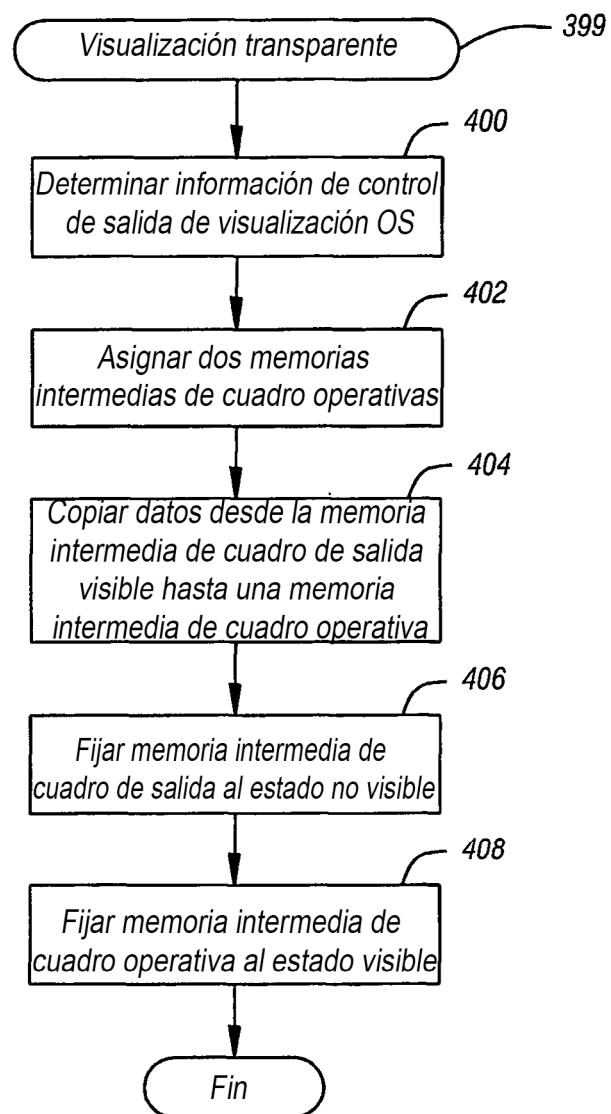


FIG. 4

The diagram shows a 5x5 matrix of cells. The columns are labeled OS, T+OS, OS, T+OS, and three dots. The rows are labeled OS, T+OS, OS, T+OS, and three dots. Above the matrix, three labels are shown: '310' with a bracket over the first two columns, '311' with a bracket over the last two columns, and '312' with an arrow pointing to the bottom-right cell of the matrix.

OS	T+OS	OS	T+OS	• • •
T+OS	OS	T+OS	OS	• • •
OS	T+OS	OS	T+OS	• • •
•	•	•	•	• • •
•	•	•	•	•

FIG. 4A

**FIG. 5**

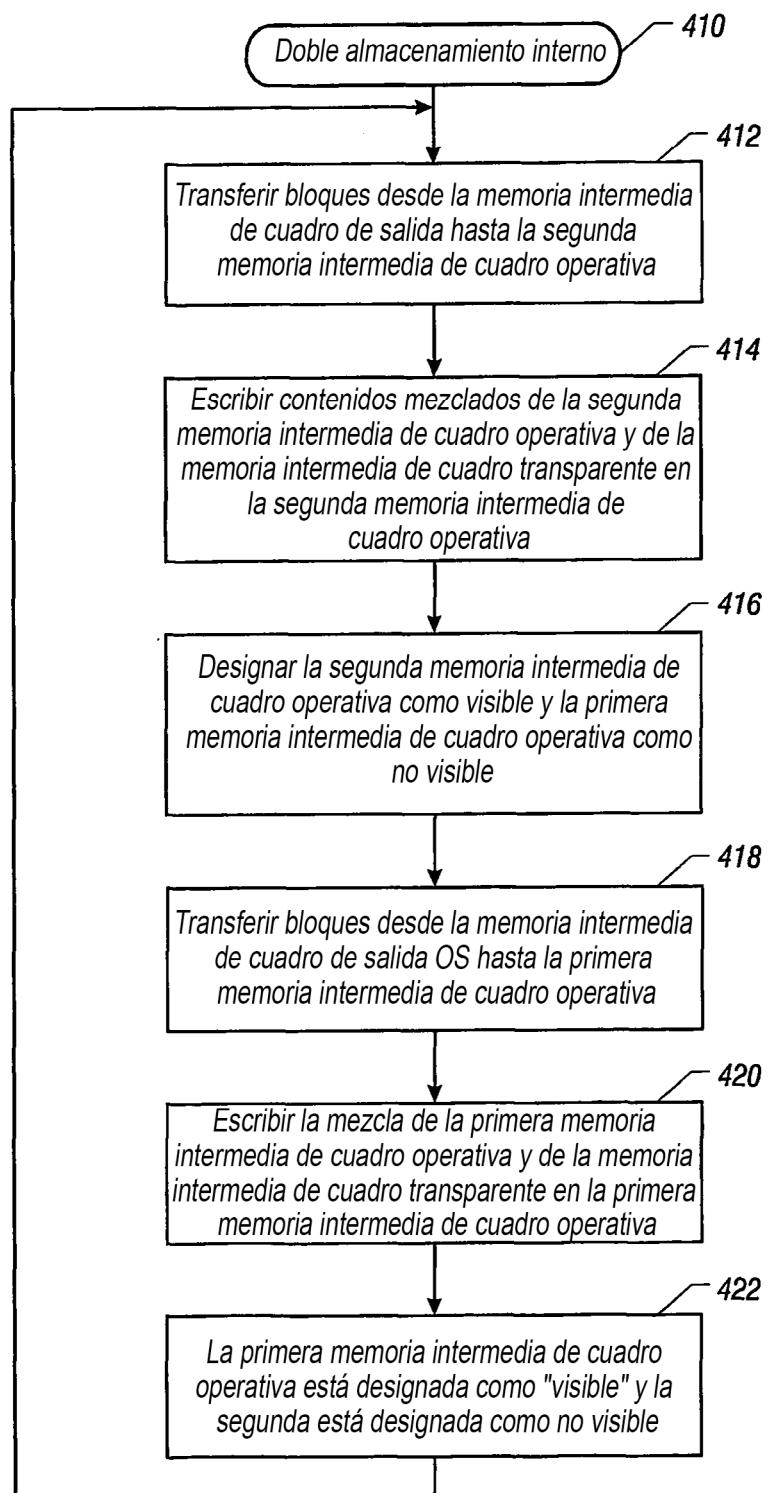


FIG. 6

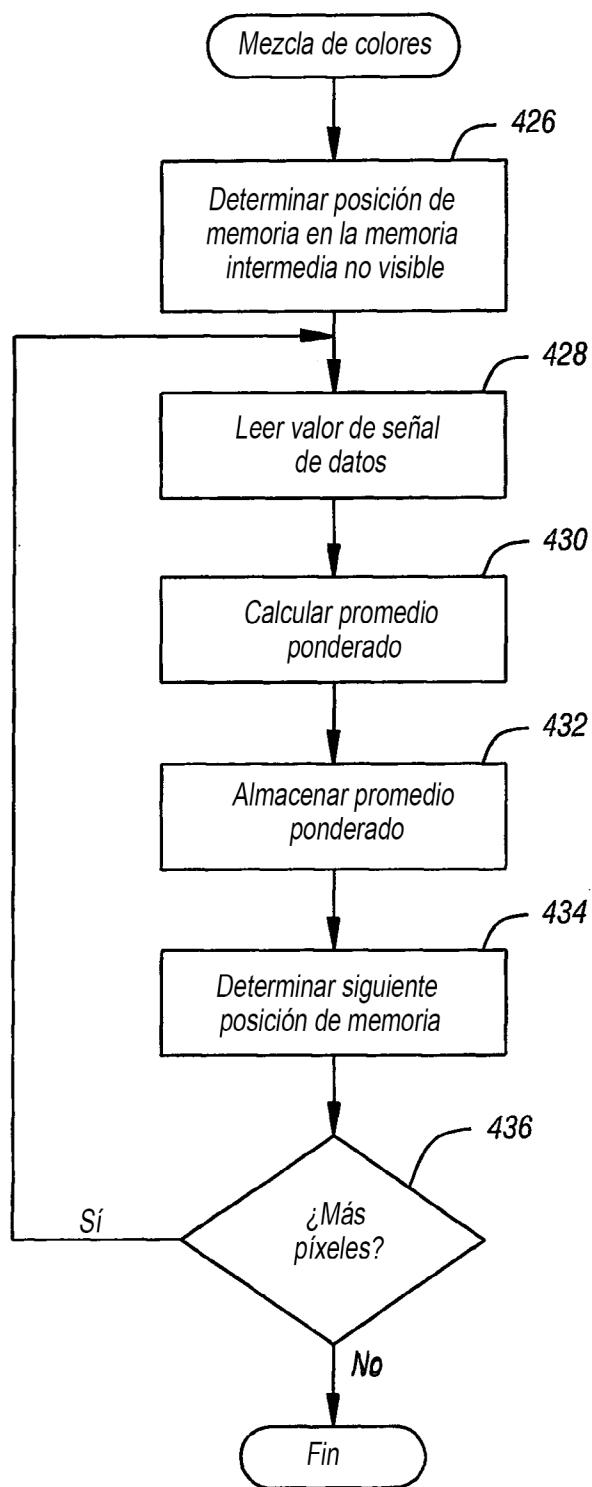


FIG. 7