

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 567 003**

21 Número de solicitud: 201431335

51 Int. Cl.:

G06F 17/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

15.09.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.04.2016

Fecha de la concesión:

30.01.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

06.02.2017

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2015/070669

73 Titular/es:

**TECNOLOGÍA SOSTENIBLE Y RESPONSABLE,
SL (50.0%)**

AVDA. DEL SOL 11

**28850 TORREJÓN DE ARDOZ (Madrid) ES y
GARCÍA MANCHADO, Nilo (50.0%)**

72 Inventor/es:

GARCÍA MANCHADO, Nilo

74 Agente/Representante:

SAHUQUILLO HUERTA, Jesús

54 Título: **MÉTODO Y DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PORTÁTIL CON DOBLE PANTALLA**

57 Resumen:

Método y dispositivo electrónico portátil (100) con doble pantalla (126, 126A) que comprende mostrar un archivo electrónico en un dispositivo electrónico portátil (100) el cual incluye una pantalla (126) táctil y una pantalla (126A) de tinta electrónica; diferenciar en dicho archivo electrónico el contenido de texto del contenido multimedia; mostrar el contenido de texto en una pantalla (126A) de tinta electrónica del dispositivo electrónico portátil (100); y mostrar el contenido multimedia del archivo en una pantalla (126) táctil del dispositivo electrónico portátil (100).

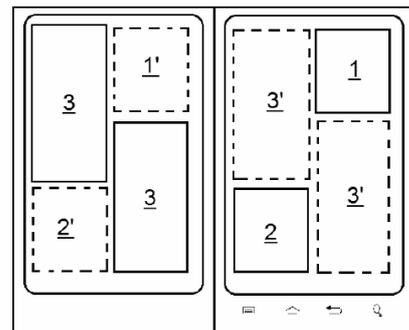


FIG.2

ES 2 567 003 B1

DESCRIPCION

MÉTODO Y DISPOSITIVO ELECTRÓNICO PORTÁTIL CON DOBLE PANTALLA

Objeto de la invención

5 El objeto de la presente invención es un método y un producto informático aplicable a un dispositivo electrónico portátil con doble pantalla, de tal forma que una primera pantalla consista en una pantalla de tecnología LED en sus distintas variantes, como OLED, LCD-LED, AMOLED y en general cualquier pantalla retroiluminada con tecnología LED, mientras que una segunda pantalla es de tipo reflexivo de tinta electrónica, como las empleadas en los
10 libros electrónicos.

Estado de la técnica

El documento CN10374123 describe un teléfono móvil de doble pantalla que comprende una
15 carcasa y una pantalla de visualización principal dispuesta en el lado frontal de la carcasa, una placa principal de teléfono integrada en la propia carcasa y una pantalla de tinta electrónica en el lado posterior de dicha carcasa, en posición contraria a la pantalla principal. El objeto de esta distribución es mostrar solamente los caracteres de texto en la pantalla de tinta electrónica, mientras que los contenidos multimedia se muestran en la pantalla frontal.
20 Esta distribución tiene por objeto un ahorro en el consumo de la batería ya que es conocido que las pantallas de tinta electrónica tienen un consumo muy inferior al de las pantallas retroiluminadas de tipo LED.

No obstante, el documento indicado sólo plantea la posibilidad de mostrar el texto en la
25 pantalla de tinta electrónica a la vez que apaga la pantalla retroiluminada o principal, lo que dificulta sobre manera el empleo eficiente por parte del usuario, por ejemplo, en aplicaciones de navegación Web.

Por otro lado, el documento EP2674834 soluciona en parte este problema ya que incorpora
30 dos pantallas en formato libro, ya que se da a conocer un dispositivo portátil que comprende una primera pantalla táctil y una segunda pantalla táctil dispuesto sobre al menos un panel plegable, y un método para controlar el dispositivo portátil. En ciertas realizaciones, un dispositivo portátil muestra piezas de información vinculados entre sí a través de dos pantallas táctiles, y un usuario puede interactuar con el dispositivo portátil a través de un gesto de
35 contacto detectado en al menos una de las dos pantallas táctiles.

No obstante, en este caso, además de aumentar el consumo de batería, puesto que en realidad lo que se relacionan son dos dispositivos móviles entre sí de tal forma que se asocie la información mostrada entre uno y otro, se multiplica el efecto perjudicial para el sistema ocular descrito en WO2014096475 documento que se incorpora aquí por referencia.

Descripción de la invención

En el documento WO2014096475 se describe el daño al sistema ocular que las pantallas de tipo LED provocan en el usuario de las mismas. Una solución a dicho problema se describe en dicho documento y que consiste en la reducción de las emisiones de luz azul comprendidas entre los 380 y 500 nm. No obstante, otra forma de reducir este efecto indeseado en el sistema ocular, lógicamente, reside en la reducción parcial o total de dichas emisiones. Del mismo modo es conocido que las pantallas de tinta electrónica no emiten luz azul perjudicial para el sistema ocular, aunque no son aptas más que para la representación de texto y no de archivos multimedia.

Es por este motivo que una combinación entre las características de las pantallas de tinta electrónica y las pantallas de tipo LED es necesaria para reducir las emisiones de luz azul que perjudican al sistema ocular. El documento citado CN10374123 emplea dos pantallas en posiciones opuestas, de tal forma que cuando se lee texto se apaga la pantalla de tipo LED y viceversa. No obstante, la presente invención propone que ambas pantallas (LED y tinta) estén en el mismo plano frontal, al igual que se propone en el documento EP2674834, pero seleccionando el texto de cualquier aplicación y mostrándolo en la pantalla de tinta electrónica, mientras que, en paralelo, se muestra en la pantalla LED exclusivamente el contenido multimedia (imágenes, videos, etc.) reduciendo notablemente las emisiones de la pantalla LED (sólo se muestra una imagen o video si lo hubiere y a voluntad del usuario) en el sistema ocular, puesto que la mayor atención recaería sobre el texto mostrado en la pantalla de tinta, mejorando notablemente la lectura de todo tipo de documentos y páginas web.

Adicionalmente, al recaer el peso de la lectura sobre la pantalla de tinta y mostrar muy pocos datos en la pantalla de LED se alarga la vida útil del dispositivo móvil y se reduce el consumo de la batería.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no

pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que
5 restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

Breve descripción de las figuras

10 A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG 1.- Muestra un esquema del dispositivo electrónico portátil que implementa la presente
15 invención.

FIG 2.- Muestra una vista del dispositivo electrónico portátil objeto de la presente invención.

Exposición de un modo detallado de realización de la invención

20 La presente invención se implementa en un dispositivo electrónico portátil 100 que puede ser cualquiera seleccionado entre ordenadores, tabletas y teléfonos móviles, aunque una arquitectura preferida para un dispositivo móvil se muestra en la figura 1. En general, cualquier dispositivo de comunicaciones programable puede configurarse como un dispositivo para la presente invención.

25 La figura 1 ilustra un dispositivo electrónico portátil, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención. El dispositivo 100 electrónico portátil de la invención incluye una memoria 102, un controlador 104 de memoria, una o más unidades 106 de procesamiento (CPU), una interfaz 108 de periféricos, un sistema 112 de circuitos de RF, un sistema 114 de circuitos de
30 audio, un altavoz 116, un micrófono 118, un subsistema 120 de entrada/salida (I/O), una pantalla 126 táctil, otros dispositivos 128 de entrada o de control y un puerto 148 externo. Estos componentes se comunican sobre uno o más buses de comunicación o líneas 110 de señales. El dispositivo 100 puede ser cualquier dispositivo electrónico portátil, incluyendo, aunque no en sentido limitativo, un ordenador portátil, una tableta, un teléfono móvil, un
35 reproductor multimedia, un asistente digital personal (PDA), o similar, incluyendo una

combinación de dos o más de estos artículos. Debe apreciarse que el dispositivo 100 es sólo un ejemplo de un dispositivo 100 electrónico portátil y que el dispositivo 100 puede tener más o menos componentes que los mostrados o una configuración diferente de componentes. Los diferentes componentes mostrados en la figura 1 pueden implementarse en hardware,
5 software o en una combinación de ambos, incluyendo uno o más circuitos integrados de aplicación específica y/o de procesamiento de señales. Del mismo modo, se ha definido la pantalla 126 como táctil, aunque la invención puede implementarse igualmente en dispositivos con una pantalla estándar.

10 La memoria 102 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad y también puede incluir una memoria no volátil, tal como uno o más dispositivos de almacenamiento en disco magnético, dispositivos de memoria flash u otros dispositivos de memoria de estado sólido no volátil. En algunas realizaciones, la memoria 102 puede incluir además un
15 almacenamiento situado de forma remota con respecto al uno o más procesadores 106, por ejemplo un almacenamiento conectado a una red al que se accede a través del sistema 112 de circuitos de RF o del puerto 148 externo y una red de comunicaciones (no mostrada) tal como Internet, intranet(s), redes de área local (LAN), redes de área local extendidas (WLAN),
20 redes de área de almacenamiento (SAN) y demás, o cualquiera de sus combinaciones adecuadas. El acceso a la memoria 102 por otros componentes del dispositivo 100, tales como la CPU 106 y la interfaz 108 de periféricos, puede controlarse mediante el controlador 104 de memoria.

La interfaz 108 de periféricos conecta los periféricos de entrada y salida del dispositivo a la CPU 106 y a la memoria 102. Uno o más procesadores 106 ejecutan diferentes programas de
25 software y/o conjuntos de instrucciones almacenados en la memoria 102 para realizar diferentes funciones del dispositivo 100 y para el procesamiento de datos.

En algunas realizaciones, la interfaz 108 de periféricos, la CPU 106 y el controlador 104 de memoria pueden implementarse en un único chip, tal como un chip 111. En algunas otras
30 realizaciones, pueden implementarse en varios chips.

El sistema 112 de circuitos de RF (radiofrecuencia) recibe y envía ondas electromagnéticas. El sistema 112 de circuitos de RF convierte las señales eléctricas en ondas electromagnéticas y viceversa y se comunica con las redes de comunicaciones y otros dispositivos de
35 comunicaciones a través de las ondas electromagnéticas. El sistema 112 de circuitos de RF

puede incluir un sistema de circuitos ampliamente conocido para realizar estas funciones, incluyendo aunque no en sentido limitativo, un sistema de antena, un transceptor de RF, uno o más amplificadores, un sintonizador, uno o más osciladores, un procesador de señales digitales, un conjunto de chips CODEC, una tarjeta de módulo de identidad de abonado (SIM), una memoria, etc. El sistema 112 de circuitos de RF puede comunicarse con redes, tales como Internet, también denominada World Wide Web (WWW), una Intranet y/o una red inalámbrica, tal como una red telefónica celular, una red de área local inalámbrica (LAN) y/o una red de área metropolitana (MAN) y con otros dispositivos mediante comunicación inalámbrica. La comunicación inalámbrica puede utilizar cualquiera de una pluralidad de normas, protocolos y tecnologías de comunicaciones, incluyendo, aunque no en sentido limitativo, el sistema global para comunicaciones móviles (GSM), el entorno GSM de datos mejorado (EDGE), el acceso múltiple por división de código de banda ancha (W-CDMA), el acceso múltiple por división de código (CDMA), el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), Bluetooth, acceso inalámbrico (Wi-Fi) (por ejemplo, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g y/o IEEE 802.11n), protocolo de voz sobre IP (VoIP), Wi-MAX, un protocolo para correo electrónico, mensajería instantánea y/o servicio de mensajes cortos (SMS) o cualquier otro protocolo de comunicación adecuado, incluyendo protocolos de comunicación aún no desarrollados en la fecha de presentación de este documento.

El sistema 114 de circuitos de audio, el altavoz 116 y el micrófono 118 proporcionan una interfaz de audio entre un usuario y el dispositivo 100. El sistema 114 de circuitos de audio recibe datos de audio de la interfaz 108 de periféricos, convierte los datos de audio en una señal eléctrica y transmite la señal eléctrica al altavoz 116. El altavoz convierte la señal eléctrica en ondas de sonido audibles para el ser humano. El sistema 114 de circuitos de audio también recibe señales eléctricas convertidas por el micrófono 116 a partir de ondas de sonido. El sistema 114 de circuitos de audio convierte la señal eléctrica en datos de audio y transmite los datos de audio a la interfaz 108 de periféricos para su procesamiento. Los datos de audio pueden recuperarse y/o transmitirse a la memoria 102 y/o al sistema 112 de circuitos de RF mediante la interfaz 108 de periféricos. En algunas realizaciones, el sistema 114 de circuitos de audio incluye también una conexión de auriculares (no mostrada). La conexión de auriculares proporciona una interfaz entre el sistema 114 de circuitos de audio y periféricos de entrada/salida de audio desmontables, tales como auriculares de sólo salida o un auricular tanto de salida (auriculares para uno o ambos oídos) como de entrada (micrófono).

El subsistema 120 de I/O proporciona la interfaz entre los periféricos de entrada/salida del

dispositivo 100, tal como la pantalla 126 táctil, la pantalla de tinta electrónica 126A y otros dispositivos 128 de entrada/control, y la interfaz 108 de periféricos. El subsistema 120 de I/O incluye un controlador 122 de pantalla táctil, un controlador 122A de pantalla de tinta electrónica y uno o más controladores 124 de entrada para otros dispositivos de entrada o de control. El o los controladores 124 de entrada recibe(n)/envía(n) señales eléctricas desde/hacia otros dispositivos 128 de entrada o de control. Los otros dispositivos 128 de entrada/control pueden incluir botones físicos (por ejemplo botones pulsadores, botones basculantes, etc.), diales, conmutadores deslizantes, y/o medios de localización geográfica 201, como GPS o equivalentes.

10

La pantalla 126 táctil en esta realización práctica proporciona tanto una interfaz de salida como una interfaz de entrada entre el dispositivo y un usuario. El controlador 122 de la pantalla táctil recibe/envía señales eléctricas desde/hacia la pantalla 126 táctil. La pantalla 126 táctil muestra la salida visual al usuario. La salida visual puede incluir texto, gráficos, vídeo y cualquiera de sus combinaciones. Parte o toda la salida visual puede corresponderse con objetos de interfaz de usuario, cuyos detalles adicionales se describen posteriormente.

15

La pantalla 126 táctil también acepta entradas de usuario basándose en el contacto háptico o táctil. La pantalla 126 táctil forma una superficie sensible al contacto que acepta las entradas del usuario. La pantalla 126 táctil y el controlador 122 de la pantalla táctil (junto con cualquiera de los módulos asociados y/o conjuntos de instrucciones de la memoria 102) detecta el contacto (y cualquier movimiento o pérdida de contacto) sobre la pantalla 126 táctil y convierte el contacto detectado en interacción con los objetos de interfaz de usuario, tales como una o más teclas programables que se muestran en la pantalla táctil. En una realización a modo de ejemplo, un punto de contacto entre la pantalla 126 táctil y el usuario se corresponde con uno o más dedos del usuario. La pantalla 126 táctil puede utilizar tecnología LED (pantalla de diodos emisores de luz), LCD (pantalla de cristal líquido) o tecnología LPD (pantalla de polímero emisor de luz), aunque pueden utilizarse otras tecnologías de pantalla en otras realizaciones. La pantalla 126 táctil y el controlador 122 de pantalla táctil pueden detectar el contacto y cualquier movimiento o falta del mismo utilizando cualquiera de una pluralidad de tecnologías de sensibilidad de contacto, incluyendo, aunque no en sentido limitativo, tecnologías capacitivas, resistivas, de infrarrojos y de ondas acústicas de superficie, así como otras disposiciones de sensores de proximidad u otros elementos para determinar uno o más puntos de contacto con la pantalla 126 táctil.

20

25

30

35

Por otro lado, la pantalla de tinta electrónica 126A en esta realización práctica proporciona una interfaz de entre el dispositivo y un usuario. El controlador 122A de la pantalla de tinta recibe/envía señales eléctricas desde/hacia la pantalla 126A de tinta. La pantalla 126A de tinta muestra la salida visual al usuario. La salida visual incluye texto y gráficos, cuyos detalles
5 adicionales se describen posteriormente.

El dispositivo 100 también incluye un sistema 130 de alimentación para alimentar los diferentes componentes. El sistema 130 de alimentación puede incluir un sistema de gestión de energía, una o más fuentes de alimentación (por ejemplo baterías, corriente alterna (CA)),
10 un sistema recargable, un circuito de detección de fallos de alimentación, un convertidor o inversor de energía, un indicador del estado de la energía (por ejemplo, un diodo emisor de luz (LED)) y cualquier otro componente asociado con la generación, gestión y distribución de la energía en dispositivos portátiles.

En algunas realizaciones, los componentes de software incluyen un sistema 132 operativo, un módulo 134 (o conjunto de instrucciones) de comunicación, un módulo 138 (o conjunto de instrucciones) de contacto/movimiento, un módulo 140 (o conjunto de instrucciones) gráfico, un módulo 144 (o conjunto de instrucciones) del estado de la interfaz de usuario y una o más aplicaciones 146 (o conjunto de instrucciones).
15

El sistema 132 operativo (por ejemplo, Darwin, RTXC, LINUX, UNIX, OS X, WINDOWS, o un sistema operativo embebido), incluye diferentes componentes de software y/o controladores para controlar y gestionar las tareas generales del sistema (por ejemplo, la gestión de memoria, el control de los dispositivos de almacenamiento, la gestión de la energía, etc.) y
20 facilita la comunicación entre los diferentes componentes del hardware y del software.

El módulo 134 de comunicación facilita la comunicación con otros dispositivos a través de uno o más puertos 148 externos e incluye también diferentes componentes de software para gestionar los datos recibidos por el sistema 112 de circuitos de RF y/o el puerto 148 externo.
30 El puerto 148 externo (por ejemplo, un bus serie universal (USB), FIREWIRE, etc.) está adaptado para conectarse directamente a otros dispositivos o indirectamente a través de una red (por ejemplo, Internet, LAN inalámbricas, etc.).

El módulo 138 de contacto/movimiento detecta el contacto con la pantalla 126 táctil, junto con el controlador 122 de la pantalla táctil. El módulo 138 de contacto/movimiento incluye
35

diferentes componentes de software para realizar diferentes operaciones relacionadas con la detección del contacto con la pantalla 126 táctil, tales como determinar si se ha producido el contacto, determinar si hay movimiento del contacto y realizar un seguimiento del movimiento a través de la pantalla táctil, y determinar si se ha interrumpido el contacto (es decir, si el contacto ha cesado). La determinación del movimiento del punto de contacto puede incluir determinar la velocidad (magnitud), la velocidad (magnitud y dirección) y/o la aceleración (incluyendo magnitud y/o dirección) del punto de contacto. En algunas realizaciones, el módulo 126 de contacto/movimiento y el controlador 122 de la pantalla táctil también detectan el contacto sobre la almohadilla táctil.

10

El módulo 140 gráfico incluye diferentes componentes de software conocidos para mostrar y visualizar gráficos en la pantalla 126 táctil. Obsérvese que el término "gráficos" incluye cualquier objeto que pueda mostrarse a un usuario incluyendo, aunque no en sentido limitativo, texto, páginas Web, iconos (tales como objetos de interfaz de usuario que incluyan teclas programables), imágenes digitales, vídeos, animaciones y similares.

15

En algunas realizaciones, el módulo 140 gráfico incluye un módulo 142 de intensidad óptica. El módulo 142 de intensidad óptica controla la intensidad óptica de los objetos gráficos, tales como los objetos de interfaz de usuario, mostrados en la pantalla 126 táctil. El control de la intensidad óptica puede incluir el aumento o la disminución de la intensidad óptica de un objeto gráfico. En algunas realizaciones, el aumento o la disminución pueden seguir funciones predeterminadas.

20

El módulo 144 de estado de interfaz de usuario controla el estado de la interfaz de usuario del dispositivo 100. El módulo 144 de estado de interfaz de usuario puede incluir un módulo 150 de bloqueo y un módulo 152 de desbloqueo. El módulo de bloqueo detecta la satisfacción de cualquiera de una o más condiciones para efectuar la transición del dispositivo 100 a un estado bloqueado de la interfaz de usuario y para efectuar la transición del dispositivo 100 al estado bloqueado. El módulo de desbloqueo detecta la satisfacción de cualquiera de una o más condiciones para efectuar la transición del dispositivo a un estado desbloqueado de la interfaz de usuario y para efectuar la transición del dispositivo 100 al estado desbloqueado.

30

La aplicación o aplicaciones 130 puede(n) incluir cualquier aplicación instalada en el dispositivo 100, incluyendo, aunque no en sentido limitativo, un navegador, una agenda de direcciones, una lista de contactos, correo electrónico, mensajería instantánea,

35

procesamiento de textos, emulaciones de teclado, objetos gráficos, aplicaciones JAVA, encriptación, gestión de derechos digitales, reconocimiento de voz, replicación de voz, capacidad de determinación de la posición (tal como la proporcionada por el sistema de posicionamiento global (GPS)), un reproductor de música (que reproduce música grabada almacenada en uno o más archivos, tales como archivos MP3 o AAC), etc.

En algunas realizaciones, el dispositivo 100 puede incluir uno o más sensores ópticos opcionales (no mostrados), tales como sensores de imágenes CMOS o CCD 200, para su uso en aplicaciones para la formación de imágenes.

No obstante, la estructura de hardware indicada es una de las posibles y se ha de tener en cuenta que el dispositivo 100 puede incluir otros elementos de captura de imágenes como, cámara, escáner, trazador laser o la combinación de cualquiera de estos tipos de dispositivos, que puedan proporcionar al dispositivo móvil la representación del entorno real en formato de video, secuencia de imágenes, formato vectorial o cualquier tipo de combinación de los formatos citados.

Del mismo modo, el dispositivo 100 puede incluir dispositivos de localización geográfica basados en las redes de satélites de posicionamiento GPS, dispositivos de ayuda a la localización geográfica basados en las redes de satélites GPS y localización IP de redes de internet -AGPS-, dispositivos de localización geográfica basados en la triangulación de señales de radio proporcionadas por antenas WIFI y dispositivos Bluetooth® (ISSP), la combinación de cualquiera de estos dispositivos citados o cualquier tipo de dispositivo que permita proporcionar al dispositivo móvil datos numéricos de su localización geográfica.

El dispositivo 100 puede incluir cualquier tipo de elemento capaz de representar imágenes en tiempo real con un mínimo de 24 FPS (Frames Per Second, imágenes por segundo) como, pantallas TFT, TFT-LED, TFT-OLED, TFT-Retina, la combinación de cualquiera de las anteriores, además de pantallas de nueva generación Holo-TFT, transparentes y Micro-Proyectores o cualquier dispositivo de representación grafica que pueda proporcionar al dispositivo móvil 100 una forma de representar contenidos visuales al usuario.

El dispositivo 100 incluye un procesador o conjunto de procesadores que por sí mismos o en combinación con procesadores gráficos como GPU (Graphics Processing Unit, unidad de proceso grafico) o APU (Accelerated Processing Unit, unidad de procesamiento acelerado)

5 puedan proporcionar al dispositivo móvil 100 la capacidad de representar, en tiempo de ejecución real, gráficos vectoriales y conformar polígonos texturizados con estos, a través de librerías de representación vectorial (conjuntos de procedimientos estandarizados de representación gráfica para distintas plataformas) como, OpenGL, DirectX ó cualquier tipo de librerías destinadas a este cometido.

10 Con respecto a la figura 2, el dispositivo electrónico portátil 100 se muestra con dos pantallas (126,126A) dispuestas en paralelo, donde una de las pantallas es táctil (126) mientras que otra de las pantallas es de tinta electrónica (126A). La disposición en paralelo de ambas pantallas (126,126A), tanto si esta fuese en configuración vertical, como se muestra en la figura 2, o en configuración horizontal, con una de ellas encima de la otra, facilita que el usuario en un golpe de vista tenga a su disposición toda la información mostrada en dichas pantallas (126,126A) lo que evidentemente redunda en una mayor versatilidad de uso del dispositivo electrónico portátil 100.

15 Así pues, en un ejemplo de uso normal del dispositivo electrónico portátil 100, en la pantalla 126 táctil se muestran las imágenes (1,2) en idéntica posición a las que se mostraría en el documento original, estando el texto (3') oculto, de tal forma que se emita el mínimo de longitudes de onda corta comprendidas entre los 380 y los 500 nm y/o entre los 500 nm y los 20 590 nm, esto es, que los LED de la pantalla táctil 126 emitan con un mínimo de azul y verde en las porciones de pantalla que se corresponderían al texto, mientras que en las porciones pantalla 126 táctil que se corresponden con la posición de las imágenes (1,2) la emisión de los LED sería la normal para una correcta visualización de dichos elementos.

25 Nótese que la reducción de las emisiones en las zonas de la pantalla táctil 126 se describe en el documento WO2014096475. Es decir, que se realiza reducir selectivamente la emisión de longitudes de onda corta comprendida entre 380-500 nm entre un umbral máximo y mínimo de absorbancia de al menos una parte de los LED contenidos en la pantalla táctil (126) sin bloquear totalmente el paso de las longitudes de onda comprendidas entre 380-500 nm donde 30 dicha reducción selectiva se realiza modificando los colores en el sistema operativo (134) o en el módulo de intensidad de color (142).

35 El texto (3') no visualizado se muestra (3), no obstante, en la pantalla de tinta electrónica 126A, también en idéntica posición a la del documento original, dejando libre el espacio supuestamente ocupado por las imágenes (1',2'), de tal forma que, en realidad, se logra el

mismo efecto en el usuario que con un único documento en una única pantalla, pero reduciendo ostensiblemente las emisiones nocivas de las mismas y aumentando el confort en la lectura, con lo que se obtienen las mismas ventajas que un lector de libros electrónicos en combinación con la potencia de un teléfono móvil, una tableta electrónica o un ordenador portátil.

5

REIVINDICACIONES

1 – Método implementado por ordenador que comprende las etapas de:

- 5 a) Mostrar un archivo electrónico único en un dispositivo electrónico portátil (100) que comprende una pantalla (126) táctil y una pantalla (126A) de tinta electrónica; y
- b) Diferenciar en dicho archivo electrónico el contenido de texto del contenido multimedia de tal forma que:
- 10 a. Se muestre el contenido de texto en una pantalla (126A) de tinta electrónica del dispositivo electrónico portátil (100) ocultando el contenido multimedia en dicha pantalla (126A) de tinta electrónica; y
- b. Se muestre el contenido multimedia del archivo en una pantalla (126) táctil del dispositivo electrónico portátil (100) ocultando el contenido de texto en dicha pantalla (126) táctil;
- 15 c) y donde el contenido de texto y el contenido multimedia quedan situados en la misma posición (3,3') dentro de ambas pantallas (126, 126A) que en el archivo electrónico único; y
- donde se reduce selectivamente la emisión de longitudes de onda corta comprendida entre 380-500 nm entre un umbral máximo y mínimo de absorbancia de los LED contenidos en la pantalla táctil (126) no relacionados con la visualización del contenido multimedia (3') pero sin bloquear totalmente el paso de las longitudes de onda comprendidas entre 380-500 nm; y donde dicha reducción selectiva se realiza modificando los colores en el sistema operativo (134) o en el módulo de intensidad de color (142).
- 20

2 – El método de la reivindicación 1 donde la reducción selectiva se realiza, además
25 en las longitudes de onda corta comprendidas entre los 500 y los 590 nm.

3 - Un dispositivo (100) electrónico portátil con doble pantalla, que comprende:
una pantalla (126) táctil;
una pantalla (126A) de tinta electrónica;
30 uno o más procesadores (106);
una memoria (102); y
uno o más programas (132 a 146), en el que el o los programas (132 a 146) están almacenados en la memoria (102) y configurados para ejecutarse mediante el o los procesadores (106); caracterizado porque los programas (132 a 146) incluyen instrucciones
35 para:

mostrar un archivo electrónico único en las pantallas (126,126A);
diferenciar en dicho archivo electrónico el contenido de texto del contenido multimedia,
de tal forma que:

5 se muestre el contenido de texto en la pantalla (126A) de tinta electrónica del
dispositivo electrónico portátil (100) ocultando el contenido multimedia ; y

se muestre el contenido multimedia del archivo en una pantalla (126) táctil del
dispositivo electrónico portátil (100);

de tal forma que el contenido de texto y el contenido multimedia quedan situados en
la misma posición (3,3') dentro de ambas pantallas (126, 126A) que en el archivo electrónico
10 único; y

donde los programas (132 a 146) incluyen instrucciones para la reducción selectiva la
emisión de longitudes de onda corta comprendida entre 380-500 nm entre un umbral máximo
y mínimo de absorbancia de los LED contenidos en la pantalla táctil (126) no relacionados con
la visualización del contenido multimedia (3'), sin bloquear totalmente el paso de las longitudes
15 de onda comprendidas entre 380-500 nm donde dicha reducción selectiva se realiza
modificando los colores en el sistema operativo (134) o en el módulo de intensidad de color
(142).

4 – El dispositivo (100) de la reivindicación 3 que además comprende instrucciones
20 para reducir selectivamente las emisiones en las longitudes de onda comprendidas entre los
500 y los 590 nm.

5 – El dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-4 donde
las pantallas (126,126A) están dispuestas en paralelo entre sí.

25 6 – Un producto de programa informático con instrucciones configuradas para su
ejecución por uno o más procesadores que, cuando son ejecutadas por un dispositivo (100)
electrónico portátil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3-4 éste lleve a cabo el
procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.

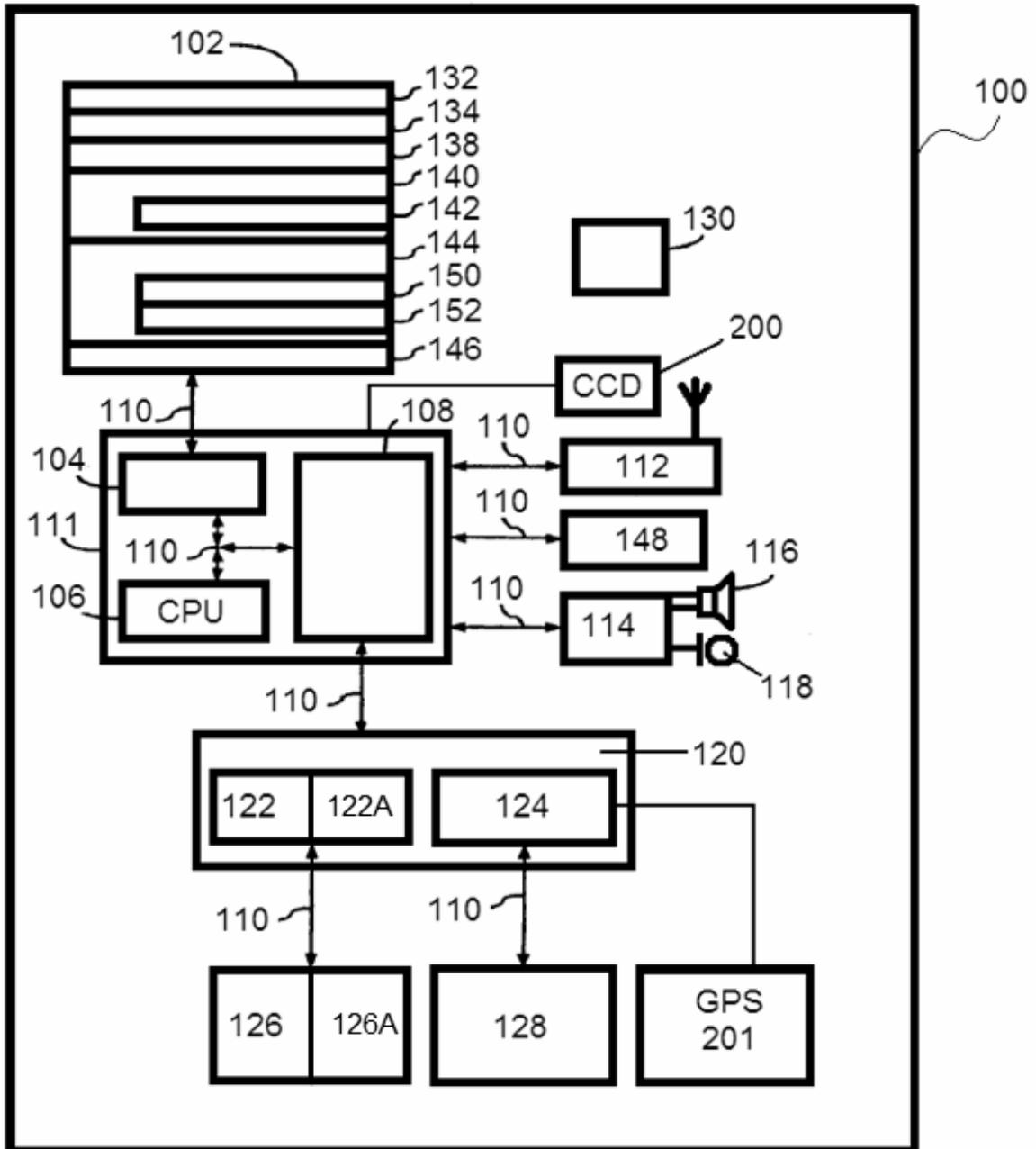


Fig.1

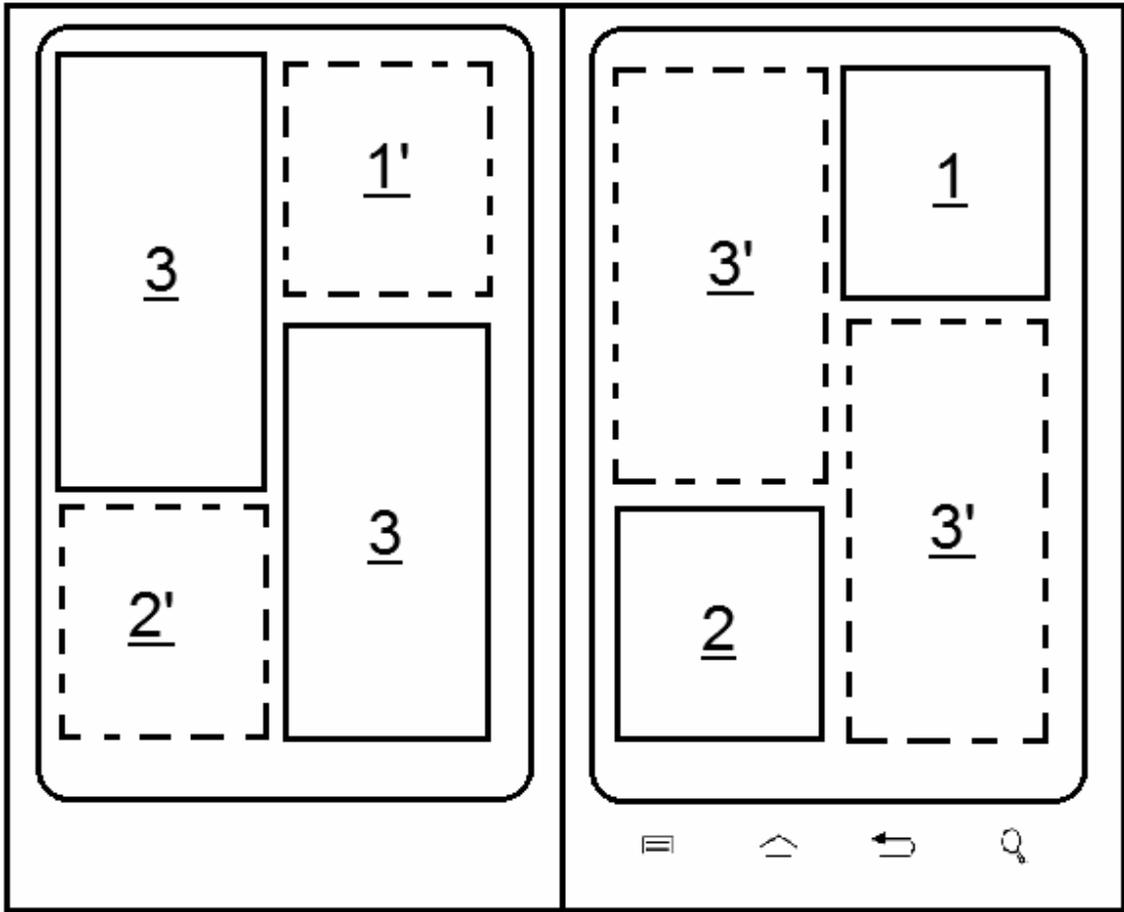


FIG.2