

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 111**

51 Int. Cl.:

G06F 1/16 (2006.01)

G06F 3/048 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07869993 .1**

96 Fecha de presentación: **27.12.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2111571**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Interfaz trasera para dispositivos portátiles**

30 Prioridad:
05.01.2007 US 620424

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.04.2012

73 Titular/es:
**APPLE INC.
1 INFINITE LOOP
CUPERTINO, CA 95014, US**

72 Inventor/es:
ELIAS, John, Greer

74 Agente/Representante:
Fàbrega Sabaté, Xavier

ES 2 378 111 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 trasera para dispositivos portátiles

5 La invención se refiere en general a una entrada de usuario para sistemas informáticos y más concretamente a una interfaz trasera sensible a la fuerza y al tacto para dispositivos electrónicos portátiles (p. ej., plataformas informáticas y electrónicas portátiles).

10 Una forma cada vez más popular de dispositivo electrónico es el dispositivo multimedia portátil. Dispositivos ilustrativos de este tipo incluyen los ordenadores personales portátiles o de mano, ordenadores tableta, teléfonos móviles, asistentes digitales personales, reproductores de video portátiles y reproductores de audio portátiles. Un ejemplo concreto de dispositivo de este tipo es el video iPod[®] de Apple Computer. (IPOD es una marca registrada de Apple Computer, Inc.) En esta clase de dispositivo la pantalla, por lo general una pantalla de cristal líquido ("LCD"), suele ser demasiado pequeña para hacer un uso eficaz de la entrada táctil mediante los dedos. Aunque una interfaz de pantalla táctil podría ser empotrada o superpuesta en la pantalla, el uso de incluso un solo dedo para la entrada puede ocluir una parte significativa de la pantalla o cubrir más de un único elemento de control operacional. Aunque este problema podría ser mitigado limitando el área táctil a una parte de la pantalla (p. ej., los bordes de la pantalla donde el desplazamiento horizontal o vertical podría emular controles deslizantes), un solo dedo podría todavía cubrir una cantidad considerable del área de visualización útil. Además, el manchado de la pantalla es un problema como en todas las interfaces de pantalla táctil sensibles a los dedos. Aunque pueden utilizarse pantallas táctiles basadas en lápiz para reducir parcialmente el problema de la oclusión y eliminar el manchado, éstas sufren una gran desventaja en comparación con los sistemas de pantalla táctil basados en los dedos en que requieren el almacenamiento y la extracción de un lápiz. Además, para los dispositivos portátiles pequeños una entrada con lápiz requiere el uso de dos manos: una para sujetar el dispositivo y una para sujetar y manipular el lápiz.

25 El documento US 2003/095095 A1 describe un dispositivo portátil, donde una primera cara del dispositivo portátil puede albergar una pantalla y tres dispositivos de entrada lineales tales como bandas sensibles al tacto, una en cada uno de los tres lados de la pantalla de visualización, para proporcionar la entrada de usuario. En una segunda cara opuesta del dispositivo portátil, se encuentra un dispositivo de entrada plano como una alfombrilla táctil para proporcionar la entrada de usuario. El dispositivo de entrada plano puede utilizarse para desplazar el contenido visualizado en la pantalla de visualización, uno de los dispositivos de entrada lineales se utiliza para acercar y alejar, y los otros dos dispositivos de entrada lineales se utilizan para identificar una ubicación en la pantalla de visualización. El dispositivo de entrada plano también puede utilizarse para identificar una ubicación en la pantalla de visualización, y dos de los dispositivos de entrada lineales se utilizan para el desplazamiento.

30 El documento US 2003/234768 A1 describe un panel de visualización dispuesto en la superficie frontal de un dispositivo que muestra la información relacionada con una operación de entrada. Un sensor para detectar un contacto de un objeto se dispone en la superficie trasera del dispositivo. Una marca que representa la posición del contacto se muestra en una posición directamente por encima de la posición de un contacto detectado por el sensor en el panel de visualización. Cuando la marca que representa la posición del contacto y la posición de visualización de la información se superponen, se lleva a cabo a un proceso de entrada correspondiente a la información superpuesta.

45 El documento US 2006/197750 A1 describe unos dispositivos portátiles con múltiples dispositivos de detección táctil tales como paneles táctiles, pantallas táctiles o carcasas sensibles al tacto.

Resumen

50 En un aspecto la invención proporciona un procedimiento como se define en la reivindicación independiente 1. En otro aspecto, la invención proporciona un dispositivo electrónico portátil, como se define en la reivindicación independiente 8. Las formas de realización preferentes se presentan en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

55 La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo multimedia portátil de la técnica anterior. La Figura 2 muestra, en sección transversal, un dispositivo multimedia portátil según una forma de realización de la invención.

Las Figuras 3A y 3B muestran una forma de realización de un dispositivo portátil multimedia según la invención.

60 La Figura 4 muestra otra forma de realización de un dispositivo portátil multimedia según la invención en el que se proporcionan los elementos de control de entrada alfanuméricos.

La Figura 5 muestra otra forma de realización más de un dispositivo portátil multimedia según la invención en el que se proporcionan los elementos de control de entrada sólo alfabéticos.

La Figura 6 muestra, en formato de diagrama de bloques, un dispositivo electrónico según una forma de realización de la invención.

Descripción detallada

La siguiente descripción se presenta para permitir que cualquier persona experta en la técnica realice y utilice la invención según se reivindica y se proporciona en el contexto de los ejemplos particulares analizados más adelante, cuyas variaciones se pondrán fácilmente de manifiesto a los expertos en la materia. Por consiguiente, las reivindicaciones adjuntas a este documento no pretenden estar limitadas por las formas de realización descritas, sino que deben responder a su alcance más amplio en conformidad con los principios y las características descritas en este documento.

Los dispositivos portátiles multimedia pequeños como los teléfonos móviles y las unidades de reproducción de vídeo dividen por lo general su superficie frontal en una zona de salida (a través de la cual se presenta la información gráfica o de vídeo) y una zona de entrada (que comprende uno o más elementos de control a través de los cuales un usuario opera el dispositivo). Un dispositivo ilustrativo de la técnica anterior diseñado de esta manera es el iPod® de Apple Computer, Inc. Como se muestra en la FIG. 1, la zona de salida del iPod® **100** comprende una LCD **105** y la zona de entrada comprende un único elemento multifunción de control - rueda de clic o giratoria **110**.

En contraste, un dispositivo multimedia según la invención utiliza superficies independientes del dispositivo para la entrada y la salida. Más concretamente, se proporciona una superficie táctil sensible a la fuerza en una superficie primera o trasera del dispositivo a través de la cual un usuario proporciona una entrada (p. ej., manipulación del cursor y selección/activación del elemento de control). En una superficie segunda o frontal, se utiliza un elemento de visualización para presentar uno o más elementos de control y un cursor que se controla mediante la manipulación de la superficie táctil trasera. Cuando el dispositivo se activa o se pone en un estado de funcionamiento en el si esto es apropiado, los elementos de control (p. ej., menú y teclas programables) se visualizan en el elemento de visualización. Las teclas programables pueden ser opacas o transparentes (para no ocluir la información mostrada previamente como una presentación de vídeo, una imagen, una información gráfica o textual). El cursor visualizado identifica en qué lugar de la superficie táctil trasera tiene su dedo el usuario. Cuando el cursor se coloca sobre la tecla virtual/el elemento de control deseado (es decir, se superpone espacialmente sobre el elemento de visualización), el usuario selecciona o activa el elemento de control aplicando fuerza con su dedo a la superficie táctil sensible a la fuerza. Por consiguiente, la invención proporciona un medio para operar un dispositivo electrónico portátil con una mano, en el que el desplazamiento del cursor y la selección/activación del elemento de control pueden realizarse sin levantar el dedo.

En relación a la FIG. 2, una vista en sección transversal de un dispositivo portátil multimedia **200** según una forma de realización de la invención incluye una carcasa del dispositivo **205**, una superficie superior **210** que tiene un elemento de visualización **215** y una superficie inferior **220** que tiene una superficie táctil sensible a la fuerza **225**. Tal como se utiliza en este documento, una superficie táctil sensible a la fuerza es una superficie que se adapta para detectar al mismo tiempo el lugar donde uno o más objetos la tocan (p. ej., los dedos) y la presión que esos objetos aplican a la superficie. Los elementos de visualización ilustrativos incluyen paneles LCD.

En relación a la FIG. 3A, el dispositivo multimedia portátil **300** según una forma de realización de la invención incorpora la funcionalidad de una rueda de clic **305** en la superficie táctil sensible a la fuerza del dispositivo **225** (en la superficie inferior **220**). La rueda de clic **305** puede representarse en la superficie táctil **225** mediante, por ejemplo, un contorno en relieve o grabado. En relación a la FIG. 3B, cuando el usuario activa la rueda de clic **305**, se muestran el menú de navegación **310** y la rueda de clic **315**. También se visualiza el cursor **320** que muestra la posición del dedo del usuario contra la superficie táctil trasera respecto a la rueda de clic **315**. En la forma de realización ilustrada, el menú de navegación **310** y la rueda de clic **315** se presentan transparentes (indicado mediante líneas discontinuas en la FIG. 3B) de manera que el usuario pueda seguir viendo la información que se estaba visualizando en el momento que activó el control trasero. Una vez que el usuario manipula el cursor **320** deslizando su dedo por la superficie táctil sensible a la fuerza **225** hasta la posición deseada (p. ej., la posición del elemento de control "pausa" en la rueda de clic **315**), todo lo que el usuario necesita hacer es aplicar presión con ese dedo en la superficie táctil sensible a la fuerza para activar la acción deseada. De esta manera, un usuario puede desplazar el cursor visualizado y realizar una selección (también conocido como un "clic del ratón") sin levantar el dedo de la superficie **225**. De esta manera el dispositivo multimedia **300** puede ser controlado por el usuario con una sola mano.

En otra forma de realización, un dispositivo portátil multimedia como un dispositivo **300** puede proporcionar más de un único elemento de control. En las formas de realización de este tipo, cada elemento de control (p. ej., un botón, una tecla, un control deslizante o una rueda) puede tener una contraparte grabada en la superficie táctil trasera **225**, siendo visualizado cada uno como se desee (uno a la vez dependiendo de dónde se detecte el dedo del usuario, o todos a la vez). En otra forma de realización más, los contornos del elemento de control no están grabados o indicados de otra manera en el superficie táctil trasera **225**.

Aunque la interfaz de las FIGs. 3A y 3B puede ser efectiva para seleccionar elementos de una lista, no es tan conveniente para la entrada alfanumérica. Por consiguiente, en otra forma de realización de la invención pueden visualizarse uno o más elementos de control cuando se activa la superficie táctil trasera sensible a la fuerza del dispositivo (véase el análisis más adelante). En relación a la FIG. 4, en una forma de realización adecuada para un

dispositivo que incorpora la capacidad de teléfono móvil, el dispositivo **400** visualiza unas teclas virtuales numéricas **405** en la pantalla de visualización **215** situada en la superficie frontal **210**. El usuario puede seleccionar o activar uno o más de los botones visualizados desplazando el dedo o los dedos por la superficie táctil trasera sensible a la fuerza **225** para situar el cursor **410** encima (es decir, espacialmente coincidente con) del botón deseado. La selección puede realizarse aplicando presión a la parte trasera del dispositivo tal y como se ha analizado anteriormente. Para mayor comodidad del usuario, pueden visualizarse los números seleccionados previamente **415**.

En relación a la FIG. 5, en una forma de realización más según la invención, el dispositivo **500** visualiza las teclas virtuales alfabéticas **505** en el elemento de visualización **215** en la superficie frontal **210**. Seleccionando diversas teclas **505**, el usuario puede introducir cadenas de caracteres (p. ej., la cadena **510**). Como antes, el usuario sitúa el cursor **515** mediante el desplazamiento de sus dedos por la superficie táctil trasera sensible a la fuerza del dispositivo; la selección del botón se realiza mediante la aplicación de presión en la superficie táctil trasera. Como se muestra, el dispositivo **500** visualiza unos botones alfabéticos **505** de manera transparente para que el usuario pueda continuar viendo la información que puede visualizarse "por debajo" de los mismos. Por supuesto, los botones **505** pueden ser opacos.

En otra forma de realización más, un dispositivo portátil multimedia que tiene una superficie táctil trasera sensible a la fuerza puede utilizar dos o más de las interfaces descritas anteriormente. Por ejemplo, en un primer modo (p. ej., un modo de reproducción de música), podría emplearse la interfaz de rueda de clic descrita anteriormente con respecto a las FIGS. 3A y 3B (con o sin grabado superficial trasero). En otro modo (p. ej., un modo de teléfono), podría implementarse la interfaz descrita anteriormente con respecto a la FIG. 4. En otro modo más (p. ej., entrada de texto, correo electrónico o modos de mensajería instantánea) puede utilizarse la interfaz alfabética descrita en relación con la FIG. 5. Otras interfaces se pondrán de manifiesto para un experto en la técnica que tenga el beneficio de esta descripción.

En algunas formas de realización, puede activarse la visualización de los elementos de control y/o de un menú mediante una acción concreta del usuario. Por ejemplo, manteniendo el usuario su dedo en la superficie táctil trasera **225** dentro de la zona definida por un elemento de control grabado (p. ej., una rueda de clic **305**) durante un período determinado de tiempo (p. ej., un segundo). Otra acción del usuario para desencadenar la activación de una interfaz de usuario de modo apropiado sería simplemente mantener uno o más dedos contra la superficie táctil trasera sensible a la fuerza durante un período determinado de tiempo y con por lo menos una fuerza mínima determinada (p. ej., una sujeción o un golpe "suave").

De manera alternativa, un cambio en el estado de funcionamiento del dispositivo **200** puede provocar el mismo resultado. Por ejemplo, puede visualizarse un menú o elemento de control apropiado cuando el dispositivo **200** pasa de un primer estado a un segundo estado. Los estados operacionales ilustrativos incluyen, pero no se limitan a, encendido, apagado, bloqueado, modo de teléfono, modo de reproducción de vídeo, modo de reproducción de audio, modo de calendario, modo de correo electrónico, modo de libreta de direcciones y modo de captura de imágenes. De esta manera, una única acción del usuario puede haber hecho que se visualicen elementos de control diferentes (o ningún elemento de control), dependiendo del estado de funcionamiento actual del dispositivo.

En relación a la FIG. 6, una implementación ilustrativa de un dispositivo multimedia portátil **200** incluye un controlador de superficie táctil sensible a la fuerza **600**, un procesador **605**, una memoria **610** y un controlador del elemento de visualización **615**. El controlador **600** proporciona el circuito sensor y acondicionador necesario para obtener la información de la fuerza y la ubicación de la superficie táctil sensible a la fuerza **225**. En una implementación típica, la superficie táctil **225** está compuesta por una serie de elementos de detección dispuestos en una matriz bidimensional. Cada elemento sensible (también conocido como "píxel") genera una señal de salida que indica la perturbación del campo eléctrico (para los sensores capacitivos), la fuerza (para los sensores de presión) o el acoplamiento óptico (para los sensores ópticos). El conjunto de valores de píxel en un momento dado representa una "imagen de proximidad". El controlador de superficie táctil **600** proporciona estos datos al procesador **605** o a la memoria **610**. El procesador **605**, a su vez, procesa la información de la imagen de proximidad para correlar el desplazamiento del dedo del usuario por la superficie táctil **225** con la información visualizada. La memoria **610** puede incluir uno o más de los siguientes tipos de medios de almacenamiento: discos magnéticos; medios ópticos; y dispositivos de memoria semiconductora como memoria de acceso aleatorio dinámica y estática (RAM), Memoria Programable y Borrable de Sólo Lectura ("EPROM"), Memoria Programable y Borrable Eléctricamente de Sólo Lectura ("EEPROM"), Matrices Programables de Puertas y dispositivos flash. El controlador de la pantalla **615** es responsable de producir las señales del elemento de visualización necesarias para visualizar realmente la información.

Diversos cambios en los materiales, componentes, técnicas de los elementos de circuito descritos en este documento son posibles sin alejarse del alcance de las siguientes reivindicaciones. Por ejemplo, el dispositivo portátil multimedia ilustrativo **300** se ha descrito como incluyendo un elemento de control grabado en su superficie táctil trasera. Esto no es necesario. Además, los dispositivos multimedia según la invención pueden incluir conmutadores/botones físicos además de una superficie táctil sensible a la fuerza (p. ej., botones de encendido, silencio y reinicio). Además, el procesador **605** puede ser un único procesador de ordenador, un procesador de

- 5 propósito especial (p. ej., un procesador digital de señal o "DSP"), una pluralidad de procesadores unidos mediante un enlace de comunicaciones o una máquina de estados personalizada. Las máquinas de estados personalizadas pueden incorporarse en un dispositivo de hardware como un circuito integrado que incluye, pero no se limita a, circuitos integrados para aplicaciones específicas ("ASICs") o matrices programables de puertas programables ("FPGAs"). El procesador **605** también puede ejecutar instrucciones de programa almacenadas en la memoria **610** para llevar a cabo las acciones descritas en esta memoria.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento que comprende:
- 5 visualizar primera información en un elemento de visualización (215) en una primera superficie (210) de un dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500); y visualizar los elementos de control (305, 310, 315; 405; 505) y un cursor (320; 410; 515) en el elemento de visualización (215) cuando el dispositivo electrónico (200, 300; 400; 500) se encuentra en un estado especificado; **caracterizado por que** comprende adicionalmente:
- 10 ajustar una posición de visualización del cursor (320; 410; 515) en respuesta a un desplazamiento de un contacto en una superficie táctil sensible a la fuerza (225) en una superficie trasera (220) del dispositivo electrónico (200; 300; 400; 500); y
 activar una función asociada con un primer elemento de control visualizado cuando el cursor (320; 410; 515) se sitúa coincidente con el primer elemento de control visualizado y una fuerza de activación superior a un umbral especificado se aplica a la superficie táctil sensible a la fuerza (225) en una posición superpuesta a la posición del cursor (320; 410; 515) en la primera superficie (210),
 15 en el que la acción de activación mediante la fuerza se lleva a cabo de manera continua con la acción de ajuste mientras se mantiene el contacto con la superficie táctil sensible a la fuerza (225).
- 20 2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la acción de visualizar elementos de control (305, 310, 315; 405; 505) comprende visualizar uno o más elementos de control (305, 310, 315; 405; 505) seleccionados de la lista que consiste en un botón, un control deslizante, una rueda giratoria, una tecla de entrada numérica, una tecla de entrada alfabética y una tecla de entrada alfanumérica.
- 25 3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la acción de visualizar elementos de control (305, 310, 315; 405; 505) comprende la visualización de elementos de control translúcidos de manera que la primera información permanezca por lo menos parcialmente visible a través de los elementos de control.
- 30 4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la acción de visualizar un cursor (320; 410; 515) comprende visualizar un cursor translúcido.
5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el estado especificado se asocia con un modo de funcionamiento del dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500), en el que el modo de funcionamiento comprende por lo menos uno de los siguientes: un modo de teléfono, un modo de entrada de datos alfanuméricos, y un modo de entrada basado en caracteres.
- 35 6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la acción de ajuste comprende el seguimiento del contacto a medida que se desplaza por la superficie táctil sensible a la fuerza (225).
- 40 7. Un dispositivo de almacenamiento de programa (610), legible por un procesador (605), que comprende las instrucciones almacenadas en el mismo para hacer que el dispositivo de control programable ejecute el procedimiento según la reivindicación 1.
- 45 8. Un dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500), que comprende:
 una primera superficie (210) que tiene un elemento de visualización (215) acoplado a la misma;
 una superficie trasera (220) que tiene una superficie táctil (225) acoplada a la misma, la superficie táctil (225) adaptada para detectar una ubicación en la superficie táctil (225) tocada por un objeto y una fuerza de activación aplicada a la superficie táctil (225) por el objeto; y
 50 medios de control para visualizar en el elemento de visualización (215) una primera información, elementos de control (305, 310, 315; 405; 505), y una marca (320; 410; 515) que representa la ubicación del contacto en la superficie táctil (225),
 determinar cuándo la marca (320; 410; 515) se superpone por lo menos parcialmente a uno de los elementos de control (305, 310, 315; 405; 505)
 55 determinar que la fuerza de activación es superior a un umbral especificado y aplicado a una ubicación en la superficie trasera (220) que se superpone a una ubicación de la marca (320; 410; 515) en la primera superficie (210), y
 activar una función asociada con el un elemento de control si la fuerza de activación es superior al umbral especificado y aplicada a una ubicación en la superficie trasera (220) que se superpone a la ubicación de la marca (320; 410; 515) en la primera superficie (210) mientras se mantiene en contacto con la superficie trasera (220).
- 60 9. El dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500) de la reivindicación 8, en el que el dispositivo (200; 300; 400; 500) comprende uno de los siguientes: un teléfono móvil, un dispositivo de reproducción de vídeo, un dispositivo de reproducción de audio, y un asistente digital personal.
- 65

10. El dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500) de la reivindicación 8, en el que la primera información comprende uno o más de los siguientes tipos de información: vídeo, gráfica y textual, y en el que la primera información se visualiza opaca.
- 5 11. El dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500) de la reivindicación 8, en la que los elementos de control (305, 310, 315; 405; 505) comprenden uno o más de un botón, una tecla numérica, una tecla alfabética, un control deslizante, una rueda de clic y un menú.
- 10 12. El dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500) de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente uno o más botones físicos acoplados a una superficie del dispositivo (200; 300; 400; 500), y en el que uno del uno o más botones físicos comprende un botón de encendido adaptado para apagar el elemento de visualización (215).
- 15 13. El dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500) de la reivindicación 8, en el que el medio para la visualización es activado después de que se ha realizado y mantenido un contacto con la superficie trasera (220) prácticamente en un mismo lugar durante un período determinado de tiempo.
- 20 14. El dispositivo electrónico de mano (200; 300; 400; 500) de la reivindicación 8, que comprende adicionalmente por lo menos un botón grabado en la superficie trasera (220), correspondiendo el por lo menos un botón grabado a un elemento de control mostrado.

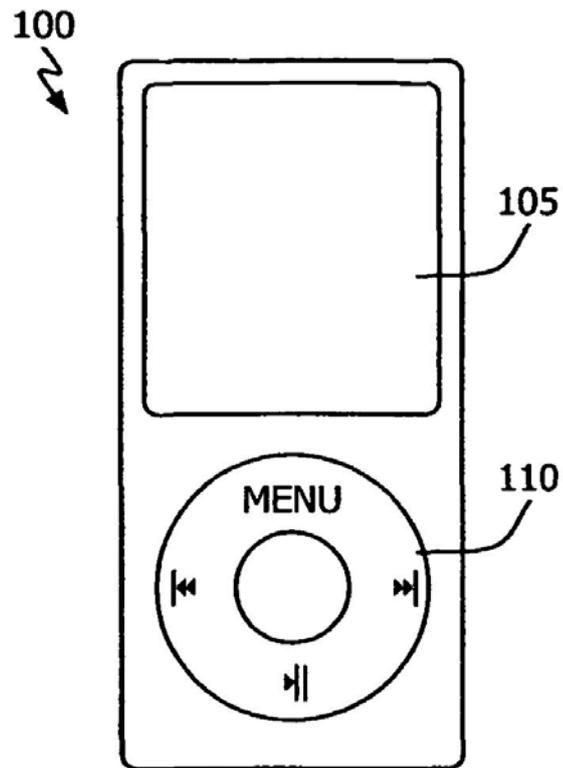


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

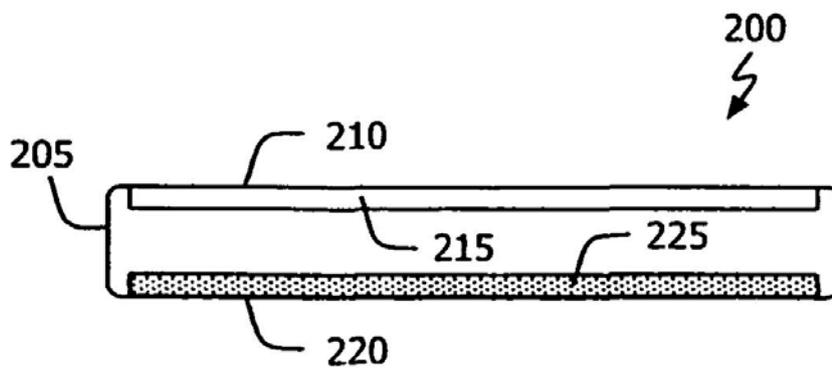


FIG. 2

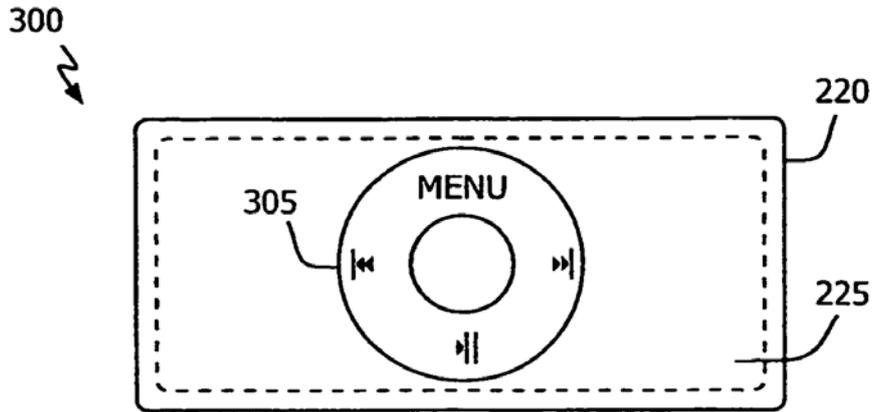


FIG. 3A

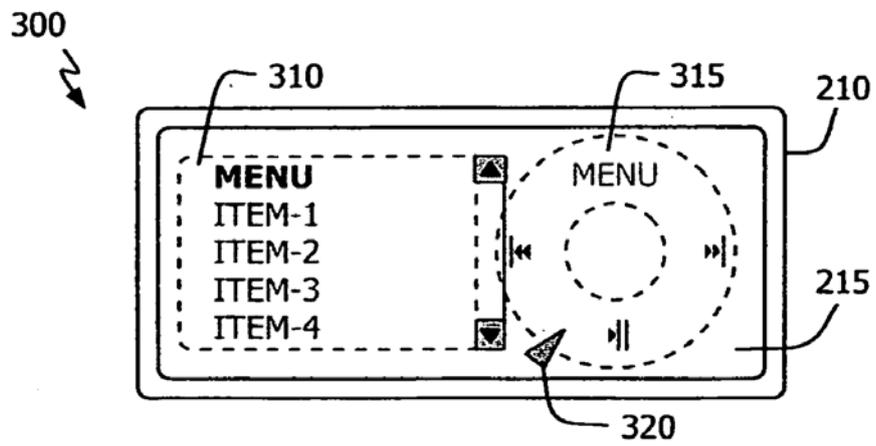


FIG. 3B

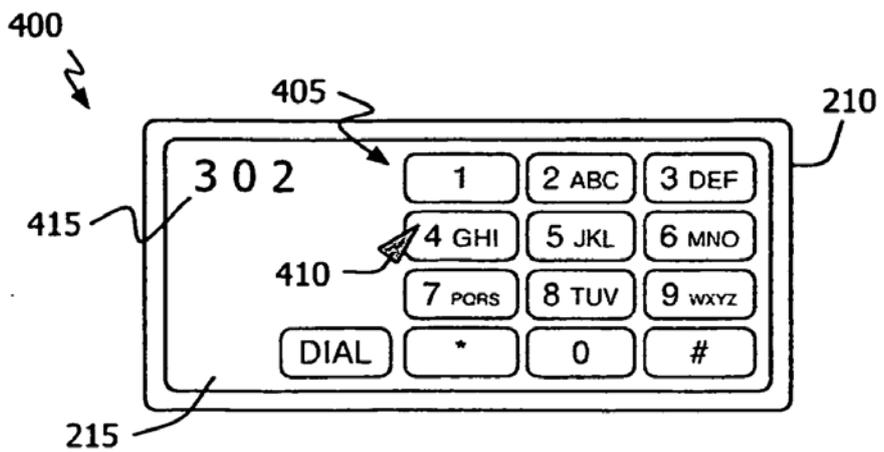


FIG. 4

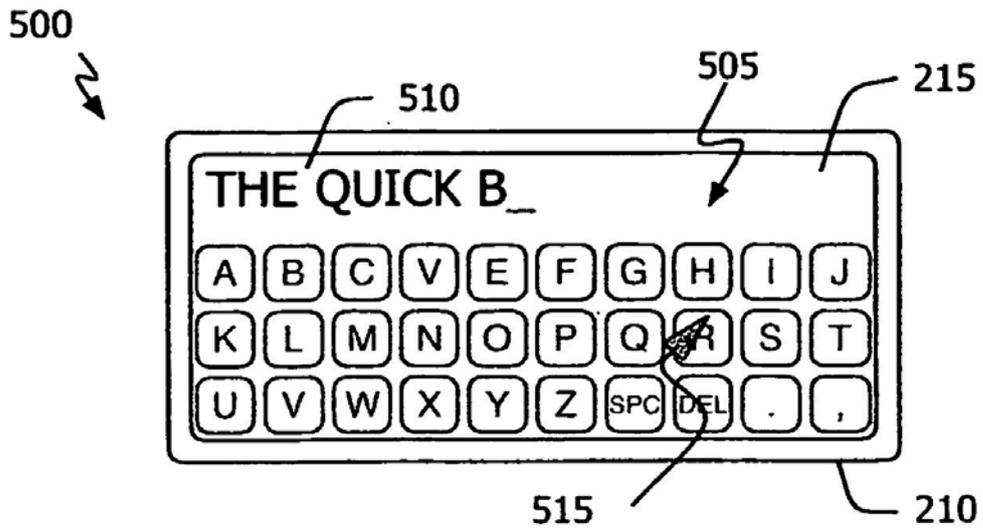


FIG. 5

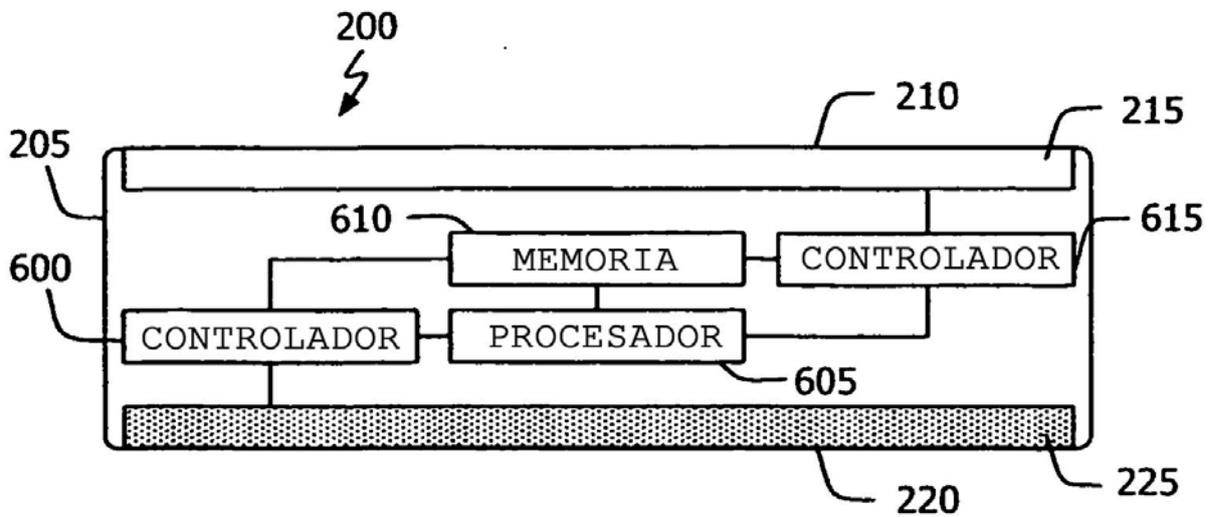


FIG. 6