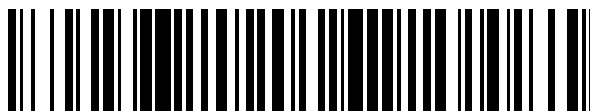


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 328**

51 Int. Cl.:

G06F 13/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2011 PCT/IB2011/050440**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2011 WO11092676**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2011 E 11736699 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 2531925**

54 Título: **Dispositivo de memoria USB**

30 Prioridad:

01.02.2010 US 300042 P

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

21.06.2017

73 Titular/es:

HERSHLER, ISRAEL (100.0%)

Ben Zakai 9

40800 Elad, IL

72 Inventor/es:

HERSHLER, ISRAEL

74 Agente/Representante:

CAMPELLO ESTEBARANZ, Reyes

ES 2 618 328 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

Dispositivo de memoria USB.

5 ANTECEDENTES

1. Campo técnico

La invención se refiere en general a dispositivos de almacenamiento de información y, más particularmente, a una
10 unidad de memoria flash portátil.

2. Descripción de la técnica relacionada

Es común que los usuarios de ordenadores tanto en el mundo empresarial como personal necesiten almacenar los
15 archivos seleccionados situados en un ordenador en un dispositivo portátil para su transferencia a otro ordenador. Algunos ejemplos incluyen llevarse un archivo de trabajo de la oficina para seguir trabajando en él en casa, pasar un archivo a un colega o amigo, o hacer copias de seguridad de archivos importantes.

A medida que el tamaño del disco del ordenador y de los archivos ha aumentado a lo largo de los años, el formato
20 de los dispositivos de almacenamiento de archivos populares ha cambiado. Los disquetes, por ejemplo, se han quedado obsoletos debido a su limitada capacidad de almacenamiento. Las unidades de memoria flash se han convertido en un medio de almacenamiento popular debido a su gran capacidad y factor de forma compacta. La memoria flash es un tipo de memoria que puede contener o almacenar datos sin alimentación. Por lo tanto, una unidad de memoria flash tiene la ventaja de no necesitar una batería local o fuente de alimentación, y los datos se
25 pueden almacenar durante largos períodos de tiempo sin preocuparse por la sustitución de una batería o la recarga. Las unidades flash están disponibles en muchas formas, y pueden contener cantidades relativamente grandes de datos, tales como 32 o 64 gb.

Las unidades de memoria flash normalmente tienen un conector USB macho y se conectan en conectores USB
30 hembra que son estándar en los ordenadores. Tras la conexión, el ordenador reconoce el dispositivo y el usuario puede indicar al ordenador que lea los archivos seleccionados del dispositivo y/o escribir datos del ordenador al dispositivo. Por consiguiente, si un usuario tiene información sobre una unidad de memoria flash y desea transferirla a otra unidad de memoria flash, tal como la de un amigo o colega de negocios, primero tiene que conectarla a un ordenador y transferir la información al ordenador. Después, el primer dispositivo se retira y se conecta el segundo
35 dispositivo. A continuación, se indica al ordenador que escriba la información en el segundo dispositivo. Por último, en muchos casos, puede ser necesario eliminar la información que se ha almacenado temporalmente en el ordenador. Este proceso es tedioso e incómodo. Además, si los datos son confidenciales, entonces puede ser un riesgo utilizar un equipo de terceros. Otra posibilidad es que, si el ordenador tiene dos puertos USB disponibles, los dos dispositivos USB podrían conectarse al mismo tiempo, y el ordenador podría efectuar la transferencia sin
40 necesidad de almacenar los datos en el disco duro local del ordenador. Este procedimiento todavía puede un riesgo si los datos son confidenciales, y sigue siendo incómodo ya que requiere un ordenador anfitrión para realizarlo.

Se desvela un dispositivo de almacenamiento y transferencia de datos en el documento WO 2006/084062 A2, que incluye la combinación de un chip de memoria flash para almacenar datos, un conector de tarjeta de memoria, un
45 conector macho y un conector hembra configurado para acoplarse con el conector macho. Los datos se pueden transferir a o desde una tarjeta de memoria insertada en el conector de tarjeta de memoria (1) desde o a el chip de memoria flash, (2) a través del conector macho y/o (3) a través del conector hembra. Los datos pueden ser transferidos a o desde el chip de memoria flash (1) desde o a la tarjeta de memoria insertada en el conector de tarjeta de memoria, (2) a través del conector macho y/o (3) a través del conector hembra.

50

BREVE RESUMEN

Una unidad de memoria flash, de acuerdo con la presente invención, tiene las características expuestas en la reivindicación 1.

55

De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona una unidad de memoria flash que comprende:

(a) un conector USB macho;

- (b) un conector USB hembra;
- (c) un chip de memoria flash para almacenar datos de archivo;
- (d) un procesador informático, conectado operativamente al chip de memoria flash, para gestionar transferencias de datos a y desde el chip de memoria flash; y
- (e) un conmutador, conectado operativamente al procesador informático, para conectar el procesador informático a uno del conector USB macho y el conector USB hembra;

en la que no hay ningún enlace de comunicación de datos entre el conector USB macho y el conector USB hembra cuando el conmutador se conecta a uno del conector USB macho y el conector USB hembra.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se proporciona una unidad de memoria flash en la que el procesador informático incluye un software para copiar datos de archivo de una parte del chip de memoria flash a una parte diferente del chip de memoria flash.

De acuerdo con aún otra realización de la presente invención, se proporciona una unidad de memoria flash en la que el procesador informático incluye un software antivirus para comprobar si hay archivos problemáticos y virus en los datos de archivo almacenados en el chip de memoria flash.

De acuerdo con aún otra realización de la presente invención, se proporciona una unidad de memoria flash en la que el software antivirus está operativo para comprobar si hay archivos problemáticos y virus en los datos de archivo a medida que los datos de archivo se transfieren a o desde el chip de memoria flash.

La presente invención se entenderá y se apreciará adicionalmente a partir de la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos, en los que:

- La **Figura 1** es una vista en perspectiva de un dispositivo de memoria USB coherente con una realización de la presente invención;
- la **Figura 2** es una vista en perspectiva de otra realización de un dispositivo de memoria USB coherente con una realización de la presente invención, que muestra el dispositivo acoplándose con un dispositivo de memoria USB separado;
- la **Figura 3** es un diagrama de bloque de los componentes de hardware del dispositivo de memoria USB de las Figuras 1 y 2; y
- la **Figura 4** es un diagrama de flujo que ilustra una porción de un programa de software que opera el dispositivo de memoria USB de las Figuras 1 y 2.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

A continuación se hará referencia en detalle a la realización o realizaciones de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares se refieren a los elementos similares de principio a fin. La realización o realizaciones se describen a continuación para explicar la presente invención haciendo referencia a las figuras.

La **Figura 1** muestra una unidad o dispositivo de memoria flash USB portátil **10** de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención. El dispositivo **10** incluye un conector USB macho **12** y un conector USB hembra **14** en extremos opuestos. Con fines de ilustración, el conector USB macho **12** se muestra sin cubrir. Opcionalmente, puede proporcionarse una capucha extraíble (no mostrada en esta figura) para cubrir este conector. El dispositivo de memoria **10** incluye adicionalmente un alojamiento o carcasa **16**, una pantalla **18**, y botones de control o pulsadores opcionales **20**. En la realización mostrada, hay tres teclas pulsadoras o botones: un botón de "ok" o "retorno" **20a**, un botón de "abajo" **20b**, y un botón de "arriba" **20c**.

Las expresiones "memoria USB", "unidad de memoria flash USB" y/o "dispositivo de memoria flash USB", como se usan en la memoria descriptiva y las reivindicaciones a continuación, pretenden referirse a uno o más de los siguientes: "disco en llave", unidad flash USB, lápiz de memoria, o dispositivo similar que tenga una interfaz con un puerto USB. Adicionalmente, los términos pretenden referirse a cualquier dispositivo con un factor de forma sustancialmente similar a los indicados anteriormente en el presente documento.

La **Figura 2** muestra otra realización del dispositivo de memoria USB **10**. En esta realización, el tamaño y disposición de la pantalla **18** y los botones pulsadores **20** son diferentes a los de la realización de la **FIG. 1**, y se muestra una capucha **22** para el conector USB macho **12**. Además, se muestra una ranura de tarjeta de memoria

24, configurada para recibir una tarjeta de memoria **26**. La ranura de tarjeta de memoria y la tarjeta pueden corresponder a cualquier tipo de uso estándar, tal como, por ejemplo, SD o micro SD. La ranura de tarjeta de memoria **24** también puede configurarse para aceptar más de un tipo de tarjeta de memoria.

- 5 La Figura **2** también muestra un dispositivo de memoria USB separado **28** que tiene su propio conector USB macho **30**, en el proceso de acoplarse al dispositivo de memoria **10**. Como se indica por la flecha **31**, los dispositivos pueden acoplarse deslizando o empujando el conector macho **30** del dispositivo **28** en el conector USB hembra **14** del dispositivo **10**. El dispositivo **28** puede ser cualquiera de, pero sin limitación, lo siguientes: un dispositivo de memoria flash USB convencional, un concentrador USB conectado a un dispositivo de memoria flash USB, u otro
10 dispositivo de memoria USB **10** de la presente invención.

Como se describirá en más detalle a continuación, el dispositivo de memoria USB **10** incluye hardware y software que le permite funcionar en dos modos, como esclavo o como anfitrión. El dispositivo de memoria **10** funciona como esclavo cuando el conector USB macho **12** se inserta en un conector USB hembra de un ordenador anfitrión o
15 dispositivo similar. En ese modo, el dispositivo de memoria **10** transfiere los ficheros de datos seleccionados a, o recibe y almacena los ficheros de datos seleccionados del ordenador anfitrión, bajo el control del ordenador anfitrión. Al funcionar como un anfitrión, el dispositivo de memoria **10** permite a un usuario gestionar los archivos y carpetas de datos almacenados en el dispositivo **10**. Además, si se une un dispositivo de memoria separado **28** a través del conector USB hembra **14**, un usuario del dispositivo **10** puede gestionar los ficheros o carpetas almacenados en el
20 dispositivo **28**, y puede transferir los ficheros de datos seleccionados entre los dos dispositivos. Esto incluye, por ejemplo, copiar ficheros del dispositivo **10** al dispositivo **28**, o copiar ficheros del dispositivo **28** al dispositivo **10**.

La **Figure 3** es un diagrama de bloques que muestra los componentes de hardware principales del dispositivo de memoria **10** que contribuyen a una operación funcional del dispositivo, de acuerdo con algunas realizaciones de la
25 invención. Como se indica, hay una CPU o procesador **32**, un controlador de encendido/apagado **34**, una memoria flash **36**, un sistema de alimentación **38**, y un conmutador **40**. También se muestran en la figura el conector USB macho **12**, el conector USB hembra **14**, la pantalla **18**, y los botones de control o pulsadores **20**.

La CPU **32** es un procesador interno o controlador de dispositivos que ejecuta un software adecuado para realizar
30 las operaciones del dispositivo **10**. La CPU **32** incluye una memoria RAM y una memoria flash para almacenar el software, un bus SPI interno como interfaz de memoria, o una interfaz de memoria específica como una interfaz NAND, puertos de entrada y salida para teclados y controles, temporizador Watch Dog, RTC (calendario/reloj en tiempo real (*Real Time Clock Calender*)), y una interfaz adecuada para periféricos y dispositivos USB. La interfaz USB tiene funciones de esclavo, anfitrión y OTG. Un ejemplo de una CPU adecuada es un procesador de 32 bits de
35 la familia de procesadores ARM LPC17.

El software incorporado es un sistema operativo que puede ser estándar o personalizado para el dispositivo. El software puede ser un sistema de archivos FAT (tabla de asignación de archivos (*File Allocation Table*)), o un sistema operativo de bajo nivel similar. Este tipo de software funciona para gestionar los datos dentro de los
40 dispositivos de memoria bruta internos, y los hace útiles para almacenar archivos. Este software permite copiar, transferir, recibir y eliminar datos de un dispositivo de memoria externo o de la memoria integrada, y permite el reconocimiento y visualización automática de los dispositivos de memoria montados externamente. A continuación se analizan funciones adicionales de software.

45 El controlador de encendido/apagado **34** es un dispositivo de gestión de la energía, construido a partir de un dispositivo lógico programable, procesador o cpu que está diseñado para gestionar la función de encendido y apagado del dispositivo **10**. Como se indica en la **Fig. 3**, se conecta a las teclas de control **20**, a la batería **44**, a la fuente de alimentación **46**, y a la CPU **32**. Más particularmente, el controlador **34** está siempre conectado a la batería **44**, en la línea **50**, desde la cual recibe un suministro constante de energía. La cantidad de potencia
50 consumida por el controlador **34** es muy pequeña. El controlador **34** también controla, a través de la línea **52**, la salida de 3,3 voltios de la fuente de alimentación **46**.

El controlador **34** está siempre comprobando el estado de las teclas **20**. El controlador está programado para encender o apagar el dispositivo **10** cuando se pulsa cualquier tecla **20** y se mantiene pulsada durante un tiempo
55 predeterminado. En algunas realizaciones, el dispositivo **10** se enciende cuando se mantiene pulsada una tecla durante un tiempo relativamente corto, tal como medio segundo, y se apaga cuando se mantiene pulsada una tecla durante un tiempo relativamente largo, tal como 3 segundos o más. Pueden seleccionarse otras duraciones de tiempo para el encendido y el apagado según sea apropiado. El controlador de encendido/apagado también obtiene la señalización de la CPU principal, en la línea **56**, tal como una solicitud para apagar el dispositivo **10**.

La memoria flash **36** puede ser cualquier tipo de memoria capaz de almacenar datos sin alimentación. La memoria puede estar en forma de un chip, matriz u otro paquete, tal como un formato micro SD, con o sin una toma. Como se indica, tanto la memoria flash **36** como el controlador de encendido/apagado **34** están conectados operativamente a la CPU **32**. La memoria flash **36** puede tener cualquier capacidad, tal como 32 o 64 gb.

El sistema de alimentación **38** incluye un cargador **42**, una batería recargable **44** y una fuente de alimentación **46**. El sistema de alimentación está configurado para recibir energía de 5 voltios desde un puerto USB del ordenador externo cuando el conector USB macho **12** está conectado a un ordenador o dispositivo externo que suministra dicha energía, y para usar esa energía para cargar la batería **44**. El sistema de alimentación **38** realiza esta función no sólo cuando el dispositivo **10** está funcionando en modo esclavo, sino también cuando funciona como un anfitrión, si el dispositivo **10** está conectado a un dispositivo de suministro de alimentación externo a través del conector USB macho **12** en ese momento.

La batería puede ser de ión litio, polímero de litio, o un tipo similar adecuado para su uso en dispositivos electrónicos. Como se indica, la batería **44** está conectada a la fuente de alimentación **46**, que procesa la potencia de entrada para proporcionar dos tensiones de salida, +3,3 voltios y +5 voltios. La salida de 3,3 voltios suministra energía a los componentes internos del dispositivo **10**, tal como la CPU **32** y a la memoria **36**, para leer desde y escribir en la memoria **36**. La salida de +5 voltios es de corriente limitada y proporciona alimentación o soporte a dispositivos externos conectados al conector USB hembra **14**. En la **FIG. 3**, la designación "(H)" indica una potencia de +5 voltios para su uso cuando el dispositivo **10** actúa como un anfitrión, y necesita suministrar alimentación al dispositivo USB externo conectado al conector USB hembra **14**. Como se indica, el controlador de encendido/apagado **34** está siempre conectado a la alimentación de la batería **44**, aunque consume muy poca energía.

El conmutador **40** es un conmutador en el interior del dispositivo **10** que conecta la CPU **32** al conector USB macho **12** o al conector hembra USB **14**. El conmutador **40** se muestra en la **FIG. 3** con las posiciones de polo **47** y **48**. Como se indica, el conmutador **40** estará conectado con el conector USB macho **12** cuando el conmutador esté en la posición de polo **47**, y estará conectado con el conector USB hembra **14** cuando el conmutador esté en la posición de polo **48**. El conmutador **40** es preferiblemente un conmutador electrónico controlado por software tal como un conmutador de doble polo bidireccional, o de tipo similar.

A través del uso del conmutador de conmutación **40**, el dispositivo **10** está configurado de manera que no actúe como un concentrador USB. Más en particular, el dispositivo **10** está configurado de manera que cuando la CPU **32** está en comunicación con un dispositivo externo a través del conector macho USB **12**, no haya comunicación con ningún dispositivo que pueda estar conectado al conector USB hembra **14**. De manera similar, cuando el conmutador está en la posición de polo **48** y la CPU **32** está en comunicación con dispositivos externos conectados al conector USB hembra **14**, no hay comunicación con ningún dispositivo externo que pueda estar conectado al conector USB macho **12**. Para mayor claridad, en este último caso, aunque puede no haber comunicación de datos con un dispositivo externo conectado al conector USB macho **12**, como se ha indicado anteriormente, el dispositivo **10** puede recibir todavía energía del cargador **42** del dispositivo externo conectado al conector USB macho **12**.

Puesto que el conmutador **40** es electrónico y no mecánico, cuando el dispositivo **10** está apagado, el conmutador también se apagará. El conmutador se dirigirá a la posición de polo **47** cuando el dispositivo **10** actúe como un esclavo, y estará en la posición de polo **48** cuando el dispositivo **10** actúe como anfitrión o maestro, como se analiza adicionalmente más adelante.

Se puede apreciar que a medida que la tecnología cambia, algunos de los elementos anteriores pueden integrarse en la CPU **32**. Estos elementos pueden incluir, por ejemplo, el controlador de encendido/apagado **34**, el cargador **42**, el conmutador **40** y/o un controlador de pantalla táctil. La CPU **32** también puede tener dos puertos USB diferentes.

La pantalla **18** puede ser cualquier tipo de pantalla de bajo consumo o pantalla adecuada para su uso con la CPU **32**. La pantalla puede ser del tipo pasivo, visible por luz ambiente. Como alternativa, la pantalla **18** puede ser del tipo activo, que proporciona retroiluminación interna y, por consiguiente, visible en una habitación oscura o por la noche. Los ejemplos de tipos de pantalla son el cristal líquido (LCD) o I.e.d orgánico (OLED). El tipo OLED tiene la ventaja sobre el LCD de tener mayor flexibilidad en la producción de imágenes y mayor visibilidad. Generalmente, la pantalla se dimensionará para mostrar 1-3 líneas de información, pero se pueden mostrar más líneas si es apropiado. La pantalla **18** proporciona generalmente información de interfaz de usuario, tal como, pero sin limitación, gestión de archivos, identificación de dispositivos conectados, y estado de memoria.

Se proporcionan teclas o botones **20** para permitir al usuario manejar el dispositivo **10**, es decir, como interfaz de usuario. Las funciones proporcionadas pueden incluir, pero sin limitación, activar y desactivar el dispositivo, "subir" y "bajar" para seleccionar opciones presentadas en la pantalla, y "entrar" u "ok" para indicar la selección deseada. En algunas realizaciones, la pantalla **18** puede ser una pantalla táctil, y los botones arriba/abajo **20b** y **20c** pueden ser botones virtuales en la pantalla. La función de tecla de entrada también podría ser implementada en la pantalla, de manera que el botón físico **20a** se utilizará como una tecla de encendido/apagado solamente.

Como se ha analizado anteriormente, el dispositivo de memoria flash USB **10** tiene dos funciones principales. El dispositivo **10** puede actuar como un dispositivo pasivo, en el que se trata de un dispositivo o unidad flash USB general que recibe controles de potencia y de señal desde un ordenador anfitrión. Como alternativa, el dispositivo **10** puede funcionar como un dispositivo activo, funcionando como un anfitrión autónomo o maestro. En este modo, el dispositivo **10** simula el comportamiento de un ordenador anfitrión, que permite al dispositivo **10** operar un dispositivo externo como un dispositivo de memoria flash USB pasivo, y también gestionar los datos almacenados en el propio dispositivo **10**.

Con referencia a la **FIG. 3**, cuando el dispositivo **10** se apaga, el controlador de encendido/apagado **34** permanece activo y explora continuamente las teclas de usuario **20** para detectar si se pulsa cualquier tecla y se mantiene pulsada durante el tiempo mínimo requerido.

Si el dispositivo **10** está apagado y está conectado a un ordenador anfitrión a través del conector USB macho **12**, el dispositivo **10** recibirá una tensión de +5 voltios desde el concentrador USB del dispositivo externo. Esto cargará la energía al cargador **42**. La señal de 5 voltios recibida en este puerto indica a la CPU **32**, a través de la línea **58**, que se recibe energía a través del conector USB macho **12**. La CPU **32** activará el modo esclavo ajustando el conmutador de cambio **40** a la posición de polo **47**, para conectar con el conector USB macho **12**. En la **FIG. 3**, los símbolos "D+" y "D-" indican una señal estándar USB. Opcionalmente, la CPU **32** puede indicar este estado de conexión a un usuario mostrando palabras tales como "conectado al ordenador" en la pantalla **18**.

Si un usuario inserta el dispositivo **10** en un puerto USB del ordenador y luego enciende el dispositivo **10** manteniendo la tecla **20** pulsada durante el tiempo requerido, el dispositivo se activará en modo esclavo, puesto que el dispositivo recibirá primero los +5 voltios desde el ordenador.

Cuando está en modo esclavo, el dispositivo **10** está en la red USB del ordenador anfitrión y actúa como cualquier otro dispositivo de memoria flash. Como se ha indicado, el ordenador externo está en control y emite comandos a la CPU **32** para almacenar datos en la memoria **36** o para enviar datos desde la memoria **36** al ordenador.

Con el fin de operar como anfitrión o maestro, el usuario enciende el dispositivo **10** manteniendo presionada cualquier tecla **20** durante el tiempo requerido, mientras que el dispositivo **10** está conectado a un dispositivo externo en el conector hembra USB **14**, o no está conectado ni al conector macho **12** ni al conector hembra **14**. Más particularmente, si el dispositivo **10** no está conectado al conector USB macho **12** cuando está encendido, el dispositivo **10** entra en el modo anfitrión.

Haciendo referencia a la **FIG. 3**, tras pulsar la tecla **20** durante el tiempo requerido, el controlador de encendido/apagado **34** comunicará a la CPU **32** que ha ocurrido esta actividad. La CPU **32** comprobará que no se ha detectado la señal de 5 voltios desde el anfitrión, y sabrá encender el dispositivo **10** en el modo anfitrión. La CPU **32** ajustará el conmutador **40** a la posición de polo **48**, estableciendo la comunicación de datos con el conector USB hembra **14** y con el dispositivo USB externo conectado en ese puerto. La CPU **32** también activará una fuente de alimentación interna de +5 voltios a través del conmutador **54**, para proporcionar +5 voltios de potencia, como un anfitrión, al dispositivo USB esclavo conectado al conector USB hembra **14**. Si en el momento en que el dispositivo está encendido no hay ningún dispositivo externo conectado en el conector USB hembra **14**, entonces no pasará ninguna corriente a través de ese conector. La corriente o alimentación pasará tan pronto como el dispositivo externo esté conectado.

En el modo anfitrión o maestro, la CPU **32** que ejecuta el software integrado simula un ordenador anfitrión. En particular, la CPU **32** puede gestionar datos internos almacenados en la memoria flash integrada **36**, así como gestionar los datos en el dispositivo USB externo conectado al conector USB hembra **14**. La gestión de datos incluye, pero sin limitación, la exploración, visualización, eliminación, movimiento, y copia de archivos y carpetas. La transferencia de datos y los tiempos de respuesta del dispositivo **10** son sustancialmente similares a los de un ordenador anfitrión.

Si el dispositivo **10** está conectado a un ordenador anfitrión en el conector USB macho **12** mientras funciona en modo anfitrión, el dispositivo **10** se cargará pero no cambiará al modo esclavo. Para cambiar al modo esclavo, el dispositivo **10** debe estar apagado y conectado al ordenador anfitrión.

5

Como se ha indicado anteriormente, el dispositivo de memoria flash USB **10** no actúa como un concentrador USB y no permite la comunicación con ningún dispositivo conectado al conector USB hembra **14** mientras está en comunicación con un ordenador conectado al conector USB macho **12**. Por consiguiente, mientras está en modo esclavo, el dispositivo **10** será una estación en la red USB del ordenador externo, pero un dispositivo conectado al conector USB hembra **14** no estará en esa red USB. Más particularmente, el dispositivo **10** no utiliza lógica de concentrador o un chip de concentrador en sus operaciones. Más bien, el dispositivo del inventor **10** incluye un hardware y un software adecuados que le permiten comportarse como un dispositivo esclavo o un dispositivo anfitrión sin la necesidad de un concentrador. Se puede decir que el dispositivo **10** utiliza una capa de señalización de bajo nivel hardware y software para realizar sus operaciones de transferencia de datos.

10

15

El software proporcionado en la CPU **32** proporciona una diversidad de funciones y características de software. El sistema operativo incluye soporte para diferentes sistemas de archivos, incluyendo, pero sin limitación, sistemas de archivos FAT, FAT32 y NTFS. Bajo estos sistemas de archivos, cualquier tipo de archivo de datos puede ser compatible. El software además es capaz de identificar la memoria flash USB, así como la memoria contenida en una tarjeta de memoria, tal como una tarjeta SD o micro SD.

20

El software gestiona la interfaz gráfica de usuario y proporciona muchas funciones para gestionar los datos organizados en archivos y carpetas. Estas funciones incluyen, pero sin limitación, las siguientes: abrir carpetas, marcar y desmarcar cualquier carpeta o archivo, o cualquier grupo de carpetas o archivos seleccionados, incluyendo todas las carpetas o archivos. De forma similar, cualquier archivo, carpeta o grupo marcado de archivos o carpetas puede ser eliminado, cortado y pegado, o copiado internamente a, o entre dos memorias flash USB internas **36**, una memoria en una tarjeta de memoria **26**, o una memoria en un dispositivo externa adjunto. En particular, el software puede copiar un archivo o archivos seleccionados de una parte o carpeta de la memoria flash **36** a otra parte o carpeta de la memoria flash **36**. Todas estas funciones se realizan mientras el dispositivo **10** actúa como un anfitrión, sin estar conectado a un ordenador anfitrión o sin usar el procesamiento de un ordenador anfitrión.

25

30

El usuario interactúa con el dispositivo **10** a través de los botones pulsadores **20** y una interfaz gráfica de usuario mostrada en la pantalla **18**. La interfaz de usuario permite al usuario examinar a fondo las carpetas o directorios jerárquicos o estructurados en árbol para identificar y localizar archivos y carpetas específicos, tanto en dispositivos de memoria interna como externa. Además, el software puede ejecutar una función de archivo de búsqueda, insertando el nombre de un archivo o carpeta, y solicitando que se realice una búsqueda en los dispositivos de memoria interna o externa. El software identifica la memoria local y la memoria externa, y utiliza ayudas visuales tales como flechas para indicar la dirección de la transferencia.

35

La interfaz gráfica de usuario puede configurarse también para indicar otras funciones útiles tales como el estado de la batería **44**, la notificación de dispositivos externos conectados en las interfaces **12** y **14**, la memoria flash disponible y sus tamaños, y el tamaño y otra información, tales como atributos de archivos y carpetas. Además, durante los procesos de copiado y pegado, se puede mostrar una barra de estado dinámico para mostrar la dirección del movimiento o transferencia del archivo.

40

45

Un diagrama de flujo que ilustra una porción de la capacidad de gestión de archivos del dispositivo **10** se muestra en la **FIG. 4**. El usuario enciende el dispositivo en modo anfitrión en el módulo **60**. El gestor de discos o interfaz gráfica de usuario aparece en el módulo **61**, y el usuario puede pulsar un botón para indicar que desea realizar una función de gestión de archivos. El usuario elige el disco local (A) en el módulo **62** o el disco externo (B) en el módulo **63**. En el módulo **64**, el usuario decide operar en un archivo "File1.txt", y en el módulo **65** el usuario elige una carpeta denominada "Acc". En los módulos **66**, **67** y **68** el usuario elige las funciones de copiar, eliminar y obtener información (i), respectivamente. En el módulo **69**, el usuario pulsa "ok" para explorar la carpeta "Acc" que se seleccionó en el módulo **65**. En los módulos **70** y **71**, el usuario responde a un mensaje "sí" o "no" del sistema para confirmar que desea continuar con la función de gestión de archivos. Si el usuario elige "sí", entonces el módulo **70** conduce a módulos de realimentación **74**, **75** y **76**, que indican, en el orden respectivo, que no hay espacio disponible para una transferencia de archivo solicitada, que está en proceso una copia solicitada y su estado (90 % completado), y que está en proceso una solicitud de eliminación. Por último, el módulo **72** muestra el archivo situado en la carpeta "Acc", y el módulo **73** proporciona información sobre un archivo, es decir, su tamaño 52 kb y el atributo "R".

50

55

El dispositivo **10** también puede incluir un motor de software antivirus integrado para realizar una comprobación de virus en cualquiera o todos los archivos situados en la memoria flash interna **36**, la tarjeta de memoria **26**, o en un dispositivo externo conectado al conector USB hembra **14**. El software antivirus también puede ser operativo durante las transferencias de archivos entre dispositivos, para detectar y prevenir la propagación de cualquier archivo problemático o sospechoso. Los archivos se pueden comprobar durante el tránsito o, como alternativa, los archivos se pueden dirigir a una carpeta de recepción y se comprueban cuando se reciben. La exploración de antivirus puede realizarse a petición del usuario, o mediante procedimientos especificados programados en el software, tal como cuando el dispositivo se enciende, o cuando se transfieren archivos. Pueden tomarse una variedad de acciones cuando se detectan archivos problemáticos. Por ejemplo, los archivos pueden ser marcados, eliminados, bloqueados o puestos en cuarentena de manera que queden inoperativos, los nombres de los archivos se pueden cambiar para que no se puedan ejecutar, o se pueden cambiar los atributos de los archivos u otra propiedad, tal como hacerlos de "sólo lectura". El software puede hacer una solicitud al usuario en el momento de la detección, o puede preajustarse a una acción por defecto por parte del usuario.

15

REIVINDICACIONES

1. Una unidad de memoria flash, que comprende:
 - 5 (a) un conector Bus Serie Universal (USB) macho (12);
 - (b) un conector USB hembra (14), no estando dicho conector USB hembra ni el conector USB macho en comunicación de datos entre sí;
 - (c) un chip de memoria flash (36) para almacenar datos de archivo;
 - 10 (d) un procesador informático (32), conectado operativamente al chip de memoria flash, para gestionar transferencias de datos a y desde el chip de memoria flash, y para gestionar el movimiento y el almacenamiento de datos de archivo entre partes del chip de memoria flash; y,
 - 15 (e) un conmutador (40), conectado operativamente al procesador informático, y activable por el procesador informático, para establecer un enlace de comunicación de datos entre el procesador informático y uno del conector USB macho o el conector USB hembra, y para conmutar posteriormente dicha conexión de entre el procesador informático y uno del conector USB macho y el conector USB hembra a entre el procesador informático y el otro del conector USB macho y el conector USB hembra.
2. La unidad de memoria flash de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el procesador informático incluye un software para copiar datos de archivo de una parte del chip de memoria flash a una parte diferente del chip de memoria flash.
3. La unidad de memoria flash de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el procesador informático incluye un software antivirus para comprobar si hay archivos problemáticos y virus en los datos de archivo almacenados en el chip de memoria flash.
4. La unidad de memoria flash de acuerdo con la reivindicación 3, en la que el software antivirus está operativo para comprobar si hay archivos problemáticos y virus en los datos de archivo a medida que los datos de archivo se transfieren a o desde el chip de memoria flash.
5. La unidad de memoria flash de acuerdo con la reivindicación 1, en la que:
 - i) si el procesador informático está conectado al conector USB macho, la unidad de memoria flash funciona como esclavo; y,
 - ii) si el procesador informático está conectado al conector USB hembra, la unidad de memoria flash funciona como maestro.
6. La unidad de memoria flash de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conmutador es un conmutador electrónico controlado por software.
7. La unidad de memoria flash de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el conmutador puede activarse por el procesador informático.

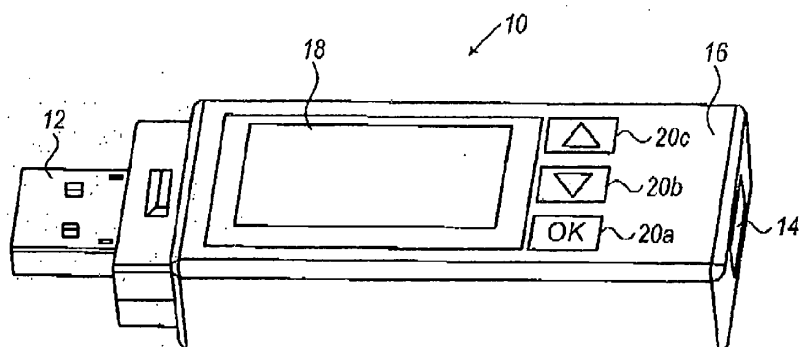


FIG. 1

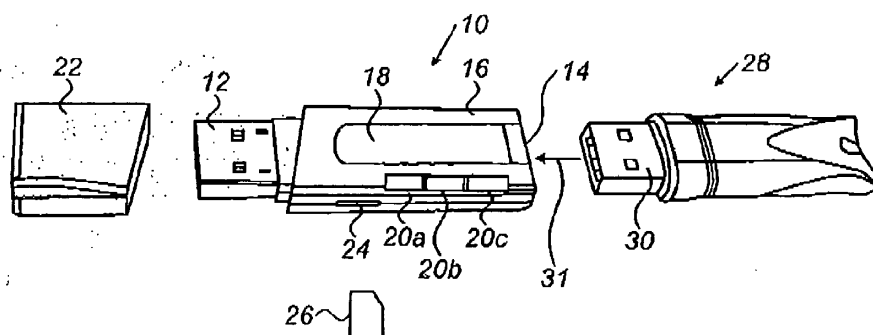


FIG. 2

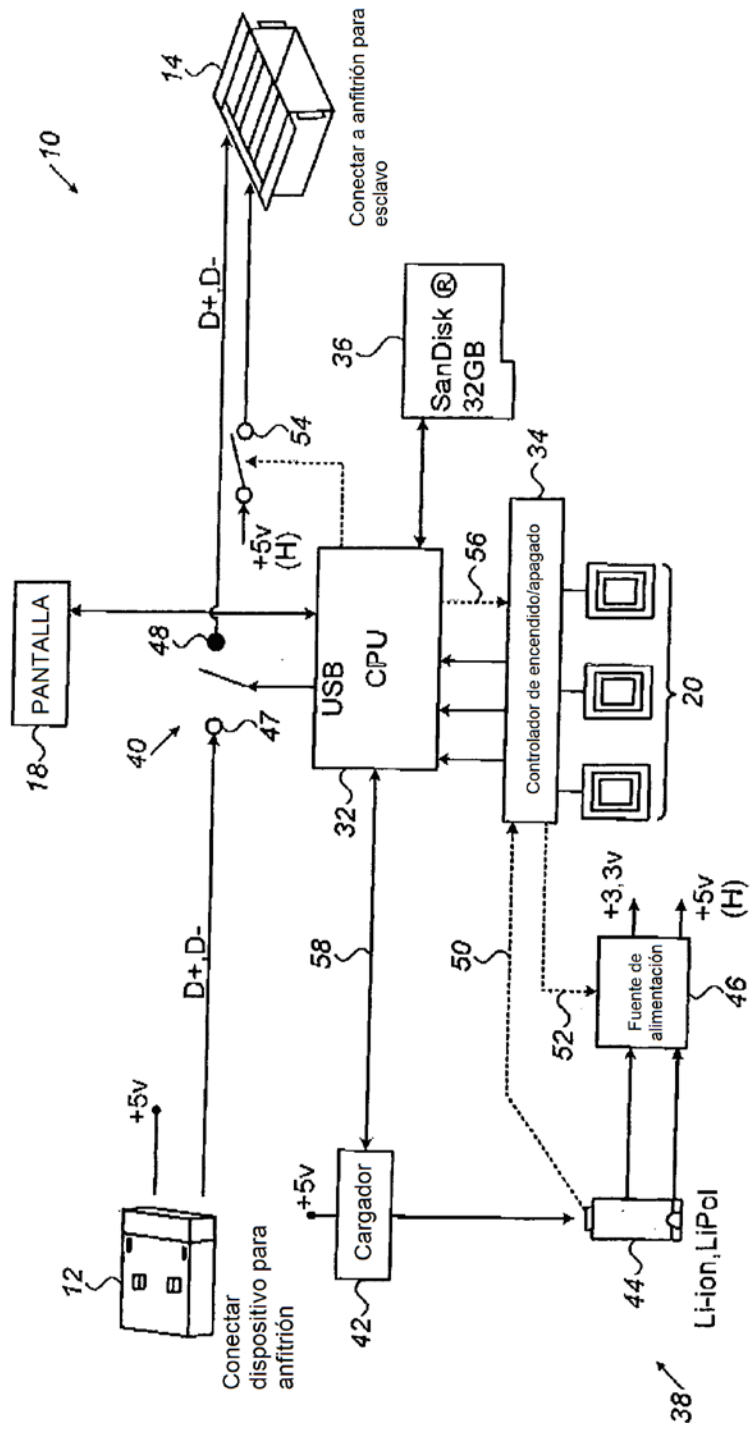


FIG. 3

FIG. 4

