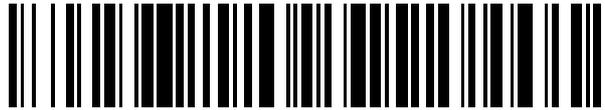


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 540**

51 Int. Cl.:

**G06F 17/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2005 E 05111554 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014 EP 1677214**

54 Título: **Sistema de ficheros extensible**

30 Prioridad:

**17.12.2004 US 637407**  
**16.09.2005 US 229485**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.05.2014**

73 Titular/es:

**MICROSOFT CORPORATION (100.0%)**  
**ONE MICROSOFT WAY**  
**REDMOND, WA 98052, US**

72 Inventor/es:

**ZBIKOWSKI, MARK J.;**  
**THIND, RAVINDER S.;**  
**PUDIPEDDI, RAVISANKAR V.;**  
**HAVEWALA, SAROSH C. y**  
**GHOTGE, VISHAL V.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 462 540 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**

Sistema de ficheros extensible

**Antecedentes**

5 Descrito de forma general, existe un número de dispositivos informáticos portátiles, tales como las cámaras de fotos digitales, las cámaras de video digital, reproductores de medios, teléfonos móviles, dispositivos informáticos móviles, asistentes digitales personales, y similares que mantienen datos en un medio de almacenamiento, tal como un medio de almacenamiento portátil. El desarrollo continuado de dispositivos informáticos portátiles más complejos y medios de almacenamiento portátiles de mayor capacidad de almacenamiento supone una mayor demanda de flexibilidad en el formato del sistema de ficheros usado en el medio de almacenamiento. Los enfoques del formato del sistema de ficheros actual pueden resultar deficientes, ya que no pueden proporcionar la flexibilidad adecuada para aumentar las capacidades del tamaño de almacenamiento y/o las aplicaciones de los medios de almacenamiento.

**Sumario**

15 El documento EP 0618 540 A2 describe un sistema operativo que proporciona un espacio de nombres común tanto para nombres de ficheros largos como para nombres de ficheros cortos. Se sugieren entradas de directorios que tienen nombres de ficheros cortos y entradas de directorio que tienen nombres de ficheros largos. Las entradas de directorios con nombres de ficheros largos transportan un campo de atributo de '1111' que impide a los sistemas operativos que no pueden procesar nombres de ficheros largos el acceso a estas entradas de directorios con nombres de ficheros largos.

20 El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de ficheros extensible.

Este objeto se resuelve por el tema objeto de la reivindicación 1.

Las realizaciones preferidas son el tema objeto de las reivindicaciones dependientes.

25 Se proporciona un formato del sistema de ficheros extensible para medios de almacenamiento portátiles. El formato del sistema de ficheros extensible incluye la especificación de tipos de entradas de directorio principales y secundarias. Los tipos de entradas de directorio principales y secundarias se pueden clasificar además como entradas de directorio críticas y benignas.

30 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un medio legible por ordenador que tiene componentes ejecutables por ordenador para el almacenamiento de datos. Los componentes legibles por ordenador pueden incluir un componente de los parámetros de arranque para especificar los parámetros de arranque para un sistema de ficheros. Los componentes legibles por ordenador también incluyen un componente de tabla de asignación de ficheros para definir una tabla de asignación de ficheros asociada con el sistema de ficheros. Adicionalmente, los componentes legibles por ordenador incluyen un componente de entrada de directorio principal para especificar los datos en un directorio raíz del sistema de ficheros. Además, los componentes legibles por ordenador incluyen al menos un componente de entrada secundaria correspondiente al componente de entrada de directorio principal. El componente de entrada secundaria define metadatos de definición asociados con el componente de directorio principal. Los componentes de entradas de directorio principales y secundarias se pueden clasificar además como críticos o benignos.

40 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un medio legible por ordenador que tiene componentes ejecutables por ordenador para el almacenamiento de datos. Los componentes legibles por ordenador incluyen un componente de parámetros de arranque para especificar los parámetros de arranque para un sistema de ficheros. Los componentes legibles por ordenador también incluyen un componente de tabla de asignación de ficheros para definir una tabla de asignación de ficheros asociada con el sistema de ficheros. Además, los componentes legibles por ordenador incluyen un componente de directorio raíz para especificar los datos en un directorio raíz del sistema de ficheros. Adicionalmente, los componentes legibles por ordenador incluyen al menos un componente de metadatos extensible correspondiente al componente de entrada del directorio raíz. El componente de metadatos define los metadatos asociados con el componente de directorio raíz.

45 Un sistema de ficheros no montará un volumen para una entrada de directorio principal crítica o directorio raíz que no se reconoce. El sistema de ficheros puede ignorar las entradas de directorio principales benignas, las entradas de directorio secundarias críticas y las entradas de directorio secundarias benignas que no se reconocen.

50 Este sumario se suministra para introducir en una forma simplificada una selección de conceptos que se describen a continuación en la Descripción Detallada. Este sumario no pretende identificar características clave del tema objeto reivindicado, ni se pretende usar como ayuda en la determinación del ámbito del tema objeto reivindicado.

**Descripción de los dibujos**

Los aspectos anteriores y muchas de las ventajas que concurren en la presente invención se apreciarán más fácilmente ya que las mismas se entenderán mejor por referencia a la siguiente descripción detallada, cuando se toma en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

5 las FIGURAS 1A - 1C son diagramas de bloques ilustrativos de un entorno ilustrativo que incluye un dispositivo informático portátil y un dispositivo de almacenamiento que implementa el formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la FIGURA 2 es un diagrama de bloques ilustrativo de diversos componentes de la disposición del volumen correspondiente al formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

10 la FIGURA 3 es un diagrama de bloques ilustrativo de unas estructuras de directorios del sistema de ficheros extensible que incluye estructuras de entradas de directorio principal y secundarias de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

15 la FIGURA 4 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar un bloque del procedimiento de arranque en un formato de sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la FIGURA 5 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar las entradas de directorio en un formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

20 la FIGURA 6 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar un nombre de fichero y las extensiones en un formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la FIGURA 7 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar un identificador de volumen en un formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

25 la FIGURA 8 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar una entrada de directorio extensible en un formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

la FIGURA 9 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar una entrada de directorio extensible en un formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención;

30 la FIGURA 10 es un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos para implementar una lista de control de acceso en un formato del sistema de ficheros extensible de acuerdo con un aspecto de la presente invención; y

la FIGURA 11 es un diagrama de flujo ilustrativo de una rutina de creación de nombres de ficheros para un formato del sistema de ficheros extensible.

**Descripción detallada**

35 Descrito de forma general, la presente invención se refiere a un formato del sistema de ficheros extensible y diversos procedimientos asociados con el formato del sistema de ficheros extensible. En una realización alternativa, el formato del sistema de ficheros extensible corresponde a un formato del sistema de ficheros extensible para medios de almacenamiento portátiles y diversos procedimientos asociados con el formato del sistema de ficheros extensible en el medio de almacenamiento portátil. Aunque la presente invención se describirá con respecto a un formato del sistema de ficheros de medios de almacenamiento portátil, un experto en la materia relevante apreciará que las realizaciones desveladas son ilustrativas por naturaleza y no deberían considerarse como limitativas. Adicionalmente, un experto en la materia relevante apreciará que las estructuras de datos y las disposiciones de datos usadas en los ejemplos ilustrativos pueden requerir información adicional relativa al funcionamiento y la seguridad.

45 Las FIGURAS 1A - 1C son diagramas de bloques ilustrativos de diversos entornos de funcionamiento 100 para el formato del sistema de ficheros extensible de la presente invención. Con referencia a la FIGURA 1A, en una realización ilustrativa, el formato del sistema de ficheros extensible se usa para almacenar datos desde un dispositivo informático, tal como un dispositivo informático móvil 102, y un medio de almacenamiento, tal como un medio de almacenamiento portátil 104. En una realización ilustrativa, el dispositivo informático móvil 102 puede corresponder a uno cualquiera de una diversidad de dispositivos informáticos, incluyendo pero sin limitarse a estos, los dispositivos informáticos portátiles, teléfonos móviles, asistentes digitales personales, reproductores de música, reproductores de medios. Los medios de almacenamiento portátiles también pueden incluir, pero sin limitarse a estos, discos duros, medios flash, micro-unidades y otros medios de almacenamiento. En una realización ilustrativa, el sistema de ficheros extensible sobre el medio de almacenamiento portátil 104 no tiene que incluir cualquier tipo de componentes software ejecutables o legibles, tales como un entorno operativo, usado por el dispositivo informático

móvil 102. Como alternativa, el sistema de ficheros extensible en el medio de almacenamiento portátil 104 puede incluir componentes software ejecutables o legibles usados por el dispositivo móvil 102.

En una realización ilustrativa, el dispositivo informático móvil 102 puede estar en comunicación con otros dispositivos informáticos para recoger / intercambiar datos para almacenar en el medio de almacenamiento portátil 104. Con referencia a la FIGURA 1B, el dispositivo informático móvil 102 puede estar en comunicación directa con otro dispositivo informático 106 y el medio de almacenamiento 108. En una realización alternativa, la comunicación directa puede corresponder con diversos procedimientos de comunicación cableada e inalámbrica. En una realización ilustrativa, no se requiere el formateo del otro medio de almacenamiento 108 de acuerdo con el formato del sistema de ficheros extensible de la presente invención. Con referencia a la FIGURA 1C, en un modo similar, el dispositivo informático móvil 102 también puede estar en comunicación con otro dispositivo informático 110 y el medio de almacenamiento 112, a través de una conexión de red. En una realización ilustrativa, la conexión de red puede corresponder a conexiones de una red de área local (LAN) y una red de área ancha (WAN).

Con referencia ahora a la FIGURA 2, se describirá una disposición del volumen de la realización ilustrativa 200 para un formato del sistema de ficheros extensible. La disposición del volumen 200 incluye un componente de parámetros de arranque 202 que incluye diversa información relacionada con una descripción de los parámetros del sistema de ficheros de la partición. En una realización ilustrativa, el componente de parámetros de arranque 202 puede incluir código para el programa previo de una partición definida, parámetros fundamentales del sistema de ficheros para la partición definida, y diversa información de comprobación de errores. A continuación se describirá una estructura de datos para definir al menos una porción de los parámetros de arranque con respecto a la FIGURA 4.

La disposición del volumen 200 también incluye un componente de parámetros extensible designado como parámetros del OEM 204, que define diversas estructuras de datos adicionales usadas en conjunción con el sistema de ficheros. En una realización alternativa, el fabricante del equipo original (OEM) puede especificar diversas estructuras de datos extensibles, tales como los parámetros de funcionamiento para un medio de almacenamiento, que se puede definir a la vez que el fabricante. La disposición del volumen 200 puede incluir además un componente de la tabla de asignación de ficheros 206 que define las asignaciones de ficheros y directorios. En una realización ilustrativa, cada una de las entradas en el componente de la tabla de asignación de ficheros 206 corresponde a una entrada de 32 bits que representa un agrupamiento asignado, un agrupamiento no asignado y un agrupamiento no utilizable. La disposición del volumen 200 puede incluir además una serie de componentes de datos de ficheros 208A - 208X que corresponden a los datos almacenados de acuerdo con el formato del sistema de ficheros. Se definirán diversas estructuras de datos para definir una porción de los componentes de datos de ficheros 208A - 208X con respecto a las FIGURAS 3 - 10.

Volviendo ahora a la FIGURA 3, en un aspecto, los componentes de datos de ficheros 208 pueden incluir una o más entradas de directorios de acuerdo con una estructura de directorios 300. En una realización ilustrativa, la estructura de directorios 300 está organizada en entradas de directorio principal 302 y entradas de directorios secundarias 304. Cada una de las entradas de directorio en las entradas principales y secundarias está clasificada. Por ejemplo, en una realización ilustrativa, los valores de tipo para las entradas de directorio principales y secundarias pueden corresponder a un intervalo de 1 - 255. Las entradas de directorio principal 302 corresponden a las entradas en el directorio raíz del sistema de ficheros. Las entradas de directorio secundarias 304 siguen a una entrada de directorio principal y están asociadas con la entrada de directorio principal. Las entradas de directorio secundarias extienden los metadatos asociados con la entrada de directorio principal correlacionado.

Siguiendo con referencia a la FIGURA 3, en una realización ilustrativa, las entradas de directorio principal 302 se pueden clasificar además como entradas de directorio principal críticas 306 y entradas de directorio principal benignas 308. Las entradas de directorio principal críticas 306 definen formatos potencialmente diferentes para cada entrada de directorio. En una realización ilustrativa, un entorno operativo no montará un volumen correspondiente al formato del sistema de ficheros extensible con una entrada de directorio principal crítica desconocida, como se describirá más adelante. Ejemplos de entradas de directorio principales críticas 306 pueden incluir los mapas de bits de asignación, tablas de conversión de caracteres mayúsculas - minúsculas, etiquetas de volumen, claves de cifrado, y entradas de directorio normal. Las entradas de directorio principales benignas 308 también definen potenciales formatos diferentes para cada una de las entradas de directorio, pero se pueden ignorar por el sistema de ficheros si no se entiende una entrada de directorio principal benigna particular. Las entradas de directorio principales benignas 308 pueden estar asociadas con otra cadena de agrupamiento en el volumen. Adicionalmente, las entradas de directorio principales 308 también pueden estar asociadas con varias entradas de directorio secundarias 304.

En un modo similar a las entradas de directorio principales 302, las entradas de directorio secundarias 304 también se pueden clasificar como entradas de directorio secundarias críticas 310 y entradas de directorio secundarias benignas 312. Como se ha descrito anteriormente, las entradas de directorio secundarias críticas 310 y las entradas de directorio secundarias benignas 312 están asociadas con una entrada de directorio principal y extienden los metadatos asociados con la entrada de directorio principal. Tanto las entradas de directorio secundarias críticas 310 como las entradas de directorio secundarias benignas 312 pueden estar asociadas con otra cadena de agrupamiento en el volumen.

Para montar un volumen correspondiente al formato del sistema de ficheros extensible, el sistema de ficheros implementa un procedimiento de montar el volumen. En una realización ilustrativa, el procedimiento de montar el volumen intenta buscar un número de versión para el volumen. Si el número de versión no se entiende (por ejemplo, el número de versión es mayor), el volumen no se montará. Durante una enumeración normal de directorios, cualesquiera entradas de directorio principales críticas no conocidas por el sistema de ficheros impedirán que el volumen se monte. Después de esto, los diversos procedimientos iniciados por el usuario, tal como la apertura de un fichero, causarán que el sistema de ficheros enumere las entradas de directorio secundarias. Si las entradas de directorio secundarias críticas 310 no son conocidas por un sistema de ficheros, se saltará toda la entrada de directorios. Adicionalmente, si las entradas de directorio secundarias benignas 312 no son conocidas por el sistema, la entrada de directorio secundaria benigna particular se ignorará.

Con referencia ahora a la FIGURA 4, se describirá un diagrama de bloques ilustrativo de los componentes de datos 400 para implementar un bloque del procedimiento de arranque en el componente de parámetros de arranque 202 (FIGURA 2). Los componentes de datos 400 incluyen un componente del nombre del OEM 402 para especificar un nombre para el formato del sistema de ficheros de los medios de almacenamiento. Los componentes de datos 400 también incluyen un componente descriptor del tamaño de los datos 404 para especificar diversas características de los datos almacenados en el sistema de ficheros. Por ejemplo, el componente descriptor del tamaño de los datos 404 puede especificar una cuenta de bytes por sector, un número de sectores por unidad de asignación, un desplazamiento de la tabla FAT, y una cuenta de sectores para todas las estructuras de datos. Los componentes de datos incluyen un componente de indicadores activos de la FAT 406 para especificar un número de FAT activas en el sistema de ficheros. En una realización ilustrativa, un sistema de ficheros puede soportar múltiples FAT para la utilización con algunos entornos de sistemas operativos. Los componentes de datos 400 pueden incluir además un componente de identificación del volumen 408 para identificar un número de serie del volumen y/o un número de versión. Además, los componentes de datos 400 pueden incluir un tipo del sistema de ficheros para especificar el formato del sistema de ficheros para el sistema de ficheros. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 400 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 402 - 410 y componentes adicionales.

Volviendo ahora a la FIGURA 5, se describirá un diagrama de bloques ilustrativo de los componentes de datos 500 para implementar las entradas de directorios en un formato del sistema de ficheros extensible. Volviendo ahora a la FIGURA 5, se describirán los componentes de datos del diagrama de bloques 500 para la implementación de un nombre y extensiones de un fichero. Los componentes de datos 500 incluyen un componente de en uso 502 para especificar si la entrada del directorio particular está en uso. En una realización ilustrativa, el bit alto de los componentes de datos se fijará a "1" si la entrada de directorio está en uso. Los componentes de datos 500 incluyen además un componente de designación de tipo 504 para especificar que la entrada de directorio está asociada con una entrada de directorio normal. Los componentes de datos 500 incluyen además un componente de entradas de directorio secundarias 506 para especificar varias entradas secundarias asociadas con la entrada de directorio normal. Los componentes de datos 500 también incluyen un componente de atributos de ficheros 508 para especificar diversos atributos del sistema de ficheros para la entrada de directorio. Además, los componentes de datos 500 incluyen un componente de tiempo 510 para especificar diversa información de tiempo, tal como el sello temporal de creación, el sello temporal de modificación y otra información temporal de tiempo. Adicionalmente, los componentes de datos 500 incluyen adicionalmente un componente de la zona de tiempo 512 para especificar una zona de tiempo para el último sello temporal creado. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 500 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 502 - 512 y componentes adicionales.

Volviendo ahora a la FIGURA 6, se describirán los componentes de datos del diagrama de bloques 600 para implementar un nombre de fichero y las extensiones. Los componentes de datos 600 incluyen un componente de en uso 602 para especificar si la entrada de directorio particular está en uso. En una realización ilustrativa, el bit alto de las componentes de datos se fijará a "1" si la entrada de directorio está en uso. Los componentes de datos 600 incluyen además un componente de la designación de tipo 604 para especificar que la entrada de directorio está asociada con un nombre de fichero. Los componentes de datos incluyen además un componente de la longitud del nombre del fichero 606 y un componente de hash del nombre del fichero 608. La utilización del componente de hash del nombre del fichero 608 se describirá más adelante. Los componentes de datos 600 también incluyen un componente del nombre del fichero 610 para especificar el nombre del fichero. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 600 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 602 - 610 y componentes adicionales. Adicionalmente, las entradas del directorio de nombres de ficheros se pueden extender con las entradas de directorio secundarias.

Volviendo ahora a la FIGURA 7, se proporciona un diagrama de bloques ilustrativo de los componentes de datos 700 para implementar un identificador de volumen en un formato del sistema de ficheros extensible. Los componentes de datos 700 incluyen un componente de en uso 702 para especificar si la entrada de directorio particular está en uso. En una realización ilustrativa, el bit alto de los componentes de datos se fijará a "1" si la entrada de directorio está en uso. Los componentes de datos 700 incluyen además un componente de designación de tipo 704 para especificar que la entrada de directorio está asociada con un identificador de volumen. Los componentes de datos 700 incluyen además una componente de entradas de directorio secundarias 706 para especificar varias entradas secundarias asociadas con el identificador del volumen. Los componentes de datos 700

también incluyen un identificador de volumen 708, tal como un identificador único global. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 700 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 702 - 708 y componentes adicionales. Adicionalmente, en una realización ilustrativa, los componentes de datos 700 corresponden a una entrada de directorio benigna que se puede ignorar por un sistema de ficheros que no soporta los identificadores de volumen.

Con referencia ahora a las FIGURAS 8 y 9, en una realización ilustrativa, partes, tales como un OEM, pueden ser capaces de definir tipos de entradas de directorio principales benignas 308 y tipos de entradas de directorio secundarias benignas 312. Como se ha tratado anteriormente, en el caso de que el sistema de ficheros no reconozca o entienda ni los tipos de entrada de directorio principal benigna específica 308 ni los tipos de entrada de directorio secundaria benigna 312, el sistema de ficheros podría ignorar los tipos de entrada de directorio definidos.

Con referencia a la FIGURA 8, se describirá un diagrama de bloques ilustrativo de componentes de datos 800 para implementar una entrada 308 de directorio principal benigna extensible en un formato del sistema de ficheros extensible. Los componentes de datos 800 incluyen un componente de en uso 802 para especificar si la entrada de directorio particular está en uso. En una realización ilustrativa, el bit alto de los componentes de datos se fijará a "1" si la entrada de directorio está en uso. Los componentes de datos 800 incluyen además un componente de designación de tipo 804 para especificar que la entrada de directorio es una entrada de directorio principal benigna. Los componentes de datos 800 incluyen además un componente de entradas de directorio secundarias 806 para especificar varias entradas secundarias asociadas con el identificador de volumen. Los componentes de datos 800 incluyen también un identificador de volumen 808, tal como un identificador único global. Los componentes de datos 800 pueden incluir además información adicional 810, tal como la información de verificación y un agrupamiento de arranque. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 800 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 802 - 506 y componentes adicionales.

Con referencia a la FIGURA 9, se describirá un diagrama de bloques ilustrativo de los componentes de datos 900 para implementar una entrada de directorio secundaria benigna en un formato del sistema de ficheros extensible. Los componentes de datos 900 incluyen un componente de en uso 902 para especificar si la entrada de directorio particular está en uso. En una realización alternativa, el bit alto de los componentes de datos se fijará a "1" si la entrada de directorio está en uso. Los componentes de datos 900 incluyen además un componente de designación de tipo 904 para especificar que la entrada de directorio es una entrada de directorio secundaria benigna.

Los componentes de datos 900 también incluyen un identificador de volumen 906 tal como un identificador único global. Los componentes de datos 900 pueden incluir además información adicional 910, tal como una información de verificación y un agrupamiento de arranque. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 900 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 902 - 906 y componentes adicionales.

En una realización ilustrativa, una entrada de directorio principal benigna y/o unas entradas de directorio secundarias pueden estar asociadas con la información de la lista de control de acceso (ACL). La FIGURA 10 es un diagrama de bloques ilustrativo de los componentes de datos 1000 para implementar una lista de control de acceso en un formato del sistema de ficheros extensible. Los componentes de datos 1000 incluyen un componente de en uso 1002 para especificar si la entrada de directorio particular está en uso. En una realización alternativa, el bit alto de los componentes de datos se fijará a "1" si la entrada de directorio está en uso. Los componentes de datos 1000 incluyen además un componente de designación de tipo 1004 para especificar que la entrada de directorio es una entrada de directorio ACL. Los componentes de datos 1000 incluyen además varios campos de ACL 1006, tales como indicadores de ACL, punteros a las bases de datos de ACL, y similares. Un experto en la materia relevante apreciará que los componentes de datos 100 pueden incluir varias filas adicionales / alternativas para implementar los componentes identificados anteriormente 1002 - 1006 y componentes adicionales.

Con referencia ahora a la FIGURA 11, se describirá una rutina de creación de nombres de ficheros 1100 para un formato del sistema de ficheros extensible. En el bloque 1102, el sistema de ficheros obtiene una petición para crear una entrada de directorio con un nombre de fichero específico. En una realización ilustrativa, el nombre de fichero específico puede corresponder a una convención de nombres, tal como una convención de nombres de fotos de una cámara digital. En el bloque 1104, el sistema de ficheros genera un hash del nombre objetivo. En el bloque 1106, se comienza un bloque iterativo examinando el siguiente valor hash de la entrada de directorio. Un tipo de entrada de directorio ilustrativo para el almacenamiento de los valores hash de las entradas de directorio se ha descrito anteriormente con respecto a los componentes de datos 600 (FIGURA 6).

En el bloque de decisión 1108, se conduce un test para determinar si el valor hash objetivo coincide con el valor hash de la entrada de directorio actual. Si no coinciden, la rutina 1100 vuelve al bloque 1106 (hasta que se han examinado todas las entradas de directorio). Si los valores de hash coinciden en el bloque de decisión 1108, en el bloque 1110, el sistema de ficheros obtiene el nombre de fichero completo para la entrada de directorio potencialmente coincidente. Un tipo de entrada de directorio ilustrativo para el almacenamiento de los nombres de ficheros completos de entradas de directorios se ha descrito anteriormente con respecto a los componentes de datos 600 (FIGURA 6). En el bloque de decisión 1112, se dirige un test para determinar si el nombre del fichero objetivo

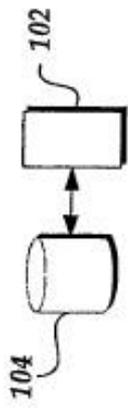
coincide con el nombre del fichero completo de la entrada de directorio potencialmente coincidente. Si es así, la rutina 1100 termina informando de un conflicto y se requerirá al sistema de ficheros para que seleccione un nuevo nombre de fichero. Si el fichero completo no coincide, la rutina 1100 volverá al bloque 1106 para continuar comprobando los valores de hash para todas las entradas de directorio en el sistema de ficheros.

- 5 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se pueden añadir diversas funcionalidades adicionales mediante la especificación de tipos de directorios específicos. Por ejemplo, se pueden soportar flujos de nombres especificando la entrada de directorio del flujo de nombres. Adicionalmente, también se puede soportar el cifrado sobre el disco mediante la utilización de algoritmos de cifrado específicos y los intercambios de claves.

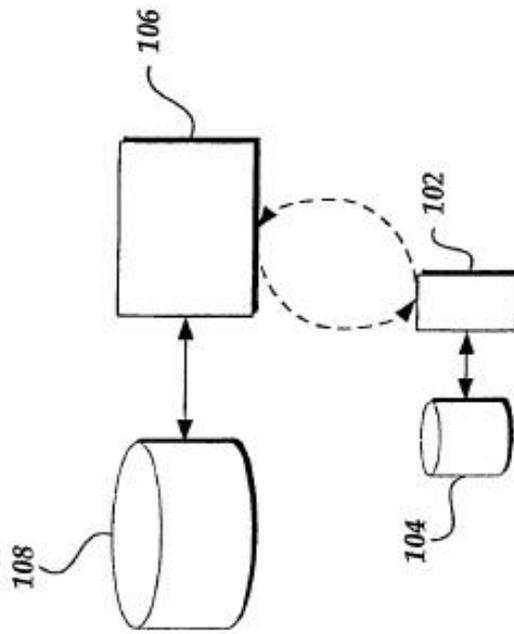
- 10 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones ilustrativas, se apreciará que se pueden realizar diversos cambios en las mismas sin apartarse del espíritu y el ámbito de la invención.

**REIVINDICACIONES**

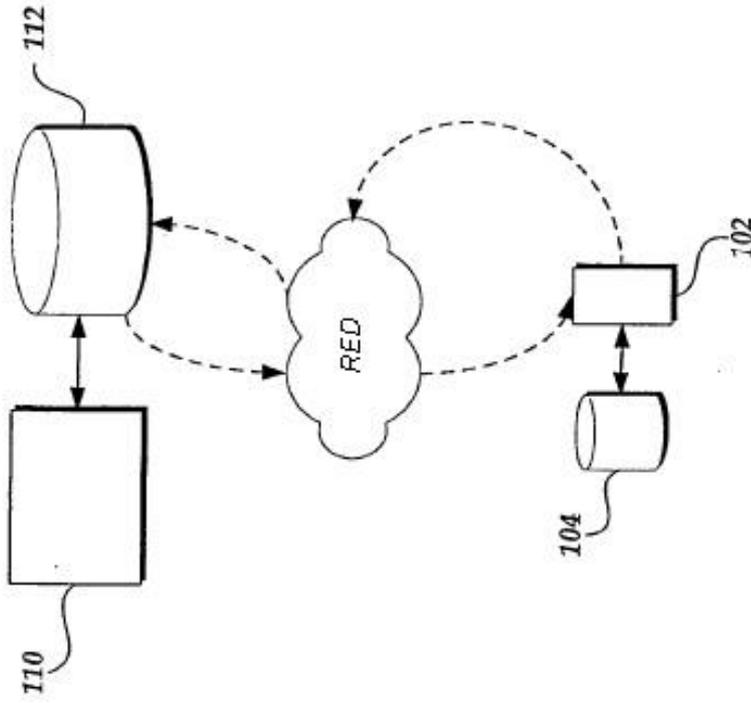
1. Un dispositivo informático que comprende un sistema de ficheros y un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena información dentro de un volumen sobre el medio de almacenamiento legible por ordenador, comprendiendo el volumen:
- 5 un componente de parámetros de arranque que especifica los parámetros de arranque para su uso por el sistema de ficheros;
- un componente de tabla de asignación de ficheros que contiene una tabla de asignación de ficheros para su uso por el sistema de ficheros; y
- 10 una pluralidad de entradas de directorios, cada una de la pluralidad de entradas de directorios son, bien una entrada de directorio principal o una entrada de directorio secundaria, en el que las entradas de directorio principales definen formatos potencialmente diferentes,
- estando asociada cada una de las entradas de directorio secundarias con una entrada de directorio principal y definiendo los metadatos que extienden los metadatos de la entrada de directorio principal asociada, estando clasificada cada entrada de directorio principal bien como una entrada de directorio principal crítica o como una
- 15 entrada de directorio principal benigna, y estando clasificada cada una de las entradas de directorio secundarias bien como una entrada de directorio secundaria crítica o como una entrada de directorio secundaria benigna, dichas entradas de directorio secundarias siguen a una entrada de directorio principal;
- el sistema de ficheros ignora una entrada de directorio principal benigna, si no la entiende y, cuando se enumeran las entradas de directorios durante un procedimiento de montaje del volumen:
- 20 impide que el volumen se monte si el sistema de ficheros no reconoce una entrada de directorio principal crítica; y
- después de esto, cuando se realizan procedimientos iniciados por el usuario, enumerando las entradas de directorio secundarias, en el que
- 25 el sistema de ficheros ignora una entrada de directorio secundaria crítica y la entrada del directorio principal con el que está asociada si el sistema de ficheros no reconoce la entrada de directorio secundaria crítica, y el sistema de ficheros ignora una entrada de directorio secundaria si el sistema de ficheros no reconoce la entrada de directorio secundaria benigna.
2. El dispositivo informático mencionado en la reivindicación 1, en el que una de las entradas de directorio principal críticas contiene un mapa de bits de asignación que define la disponibilidad de agrupamiento del medio de almacenamiento.
- 30 3. El dispositivo informático mencionado en la reivindicación 1, en el que una de las entradas de directorio contiene un identificador de volumen.
4. El dispositivo informático mencionado en la reivindicación 1, en el que una de las entradas de directorio principal contiene un identificador de nombre de fichero.
- 35 5. El dispositivo informático mencionado en la reivindicación 4, en el que el identificador de nombre de fichero comprende un nombre de fichero completo y un hash del nombre del fichero.
6. El dispositivo informático mencionado en la reivindicación 1 que comprende además un componente de datos del fabricante para especificar las estructuras de datos del fabricante.



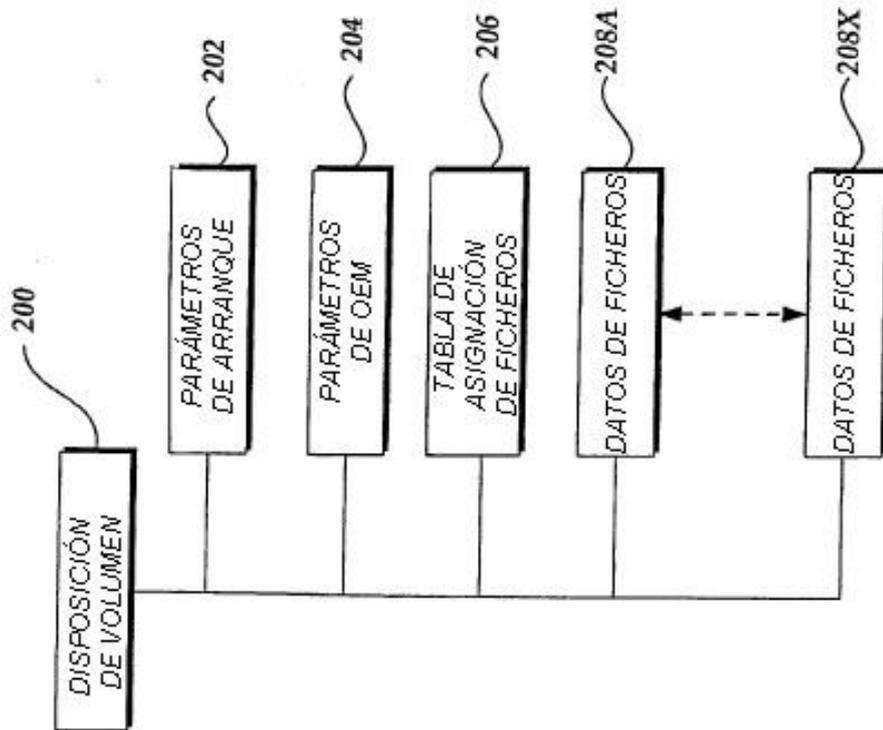
**Fig. 1A.**



**Fig. 1B.**



**Fig. 1C.**



*Fig.2.*

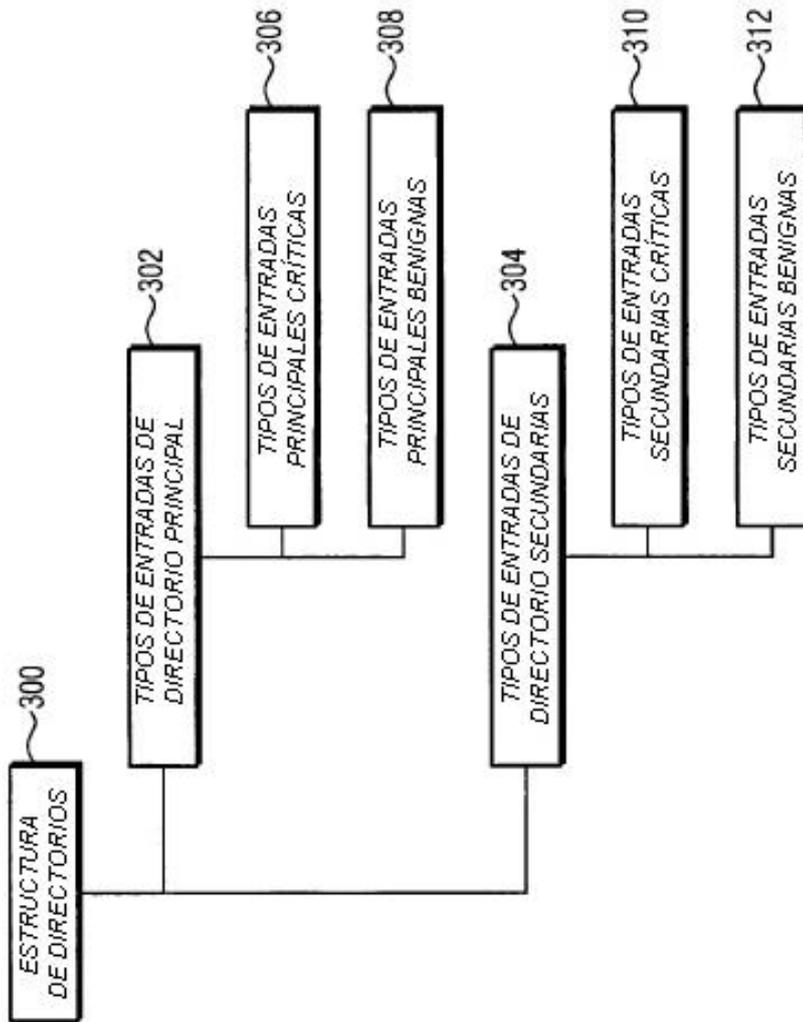


FIG. 3

NOMBRE	TAMAÑO	400
NOMBRE DE OEM	3	402
DESCRIPTORES DE TAMAÑOS DE DATOS	X	404
FAT ACTIVA	2	406
NÚMERO DE SERIE DEL VOLUMEN	4	408
TIPO DEL SISTEMA DE FICHEROS	X	410

**Fig.4.**

NOMBRE	TAMAÑO	500
EN USO	1:1	602
TIPO	1:7	604
CARACTERES	1	606
HASH DE NOMBRE	2	608
NOMBRE DE FICHERO	28	610

**Fig.6.**

NOMBRE	TAMAÑO	500
EN USO	1:1	502
TIPO	1:7	504
ENTRADAS SECUNDARIAS	1	506
ATRIBUTOS	2	508
TIEMPO	X	510
ZONA DE TIEMPO	1	512

**Fig.5.**

NOMBRE	TAMAÑO	700
EN USO	1:1	702
TIPO	1:7	704
ENTRADAS SECUNDARIAS	1	706
IDENTIFICADOR UNICO GLOBAL	16	708

**Fig.7.**

NOMBRE	TAMAÑO	800
EN USO	1:1	802
TIPO	1:7	804
ENTRADAS SECUNDARIAS	1	806
IDENTIFICADOR ÚNICO GLOBAL	16	808
OTROS	X	810

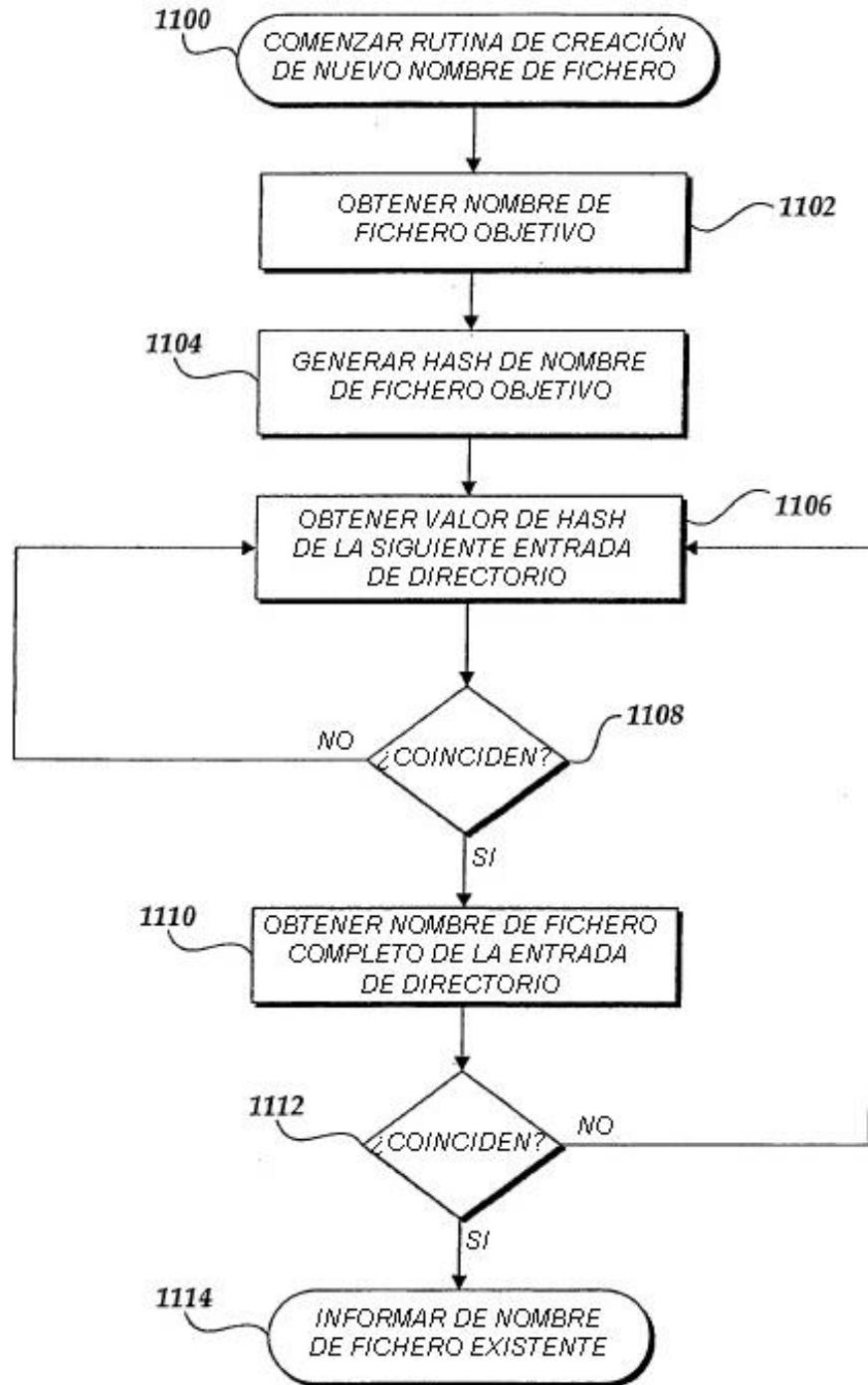
**Fig. 8.**

NOMBRE	TAMAÑO	900
EN USO	1:1	902
TIPO	1:7	904
IDENTIFICADOR ÚNICO GLOBAL	16	906
OTROS	X	910

**Fig. 9.**

NOMBRE	TAMAÑO	1000
EN USO	1:1	1002
TIPO	1:7	1004
INFORMACIÓN DE ACL	X	1006

**Fig. 10.**



**Fig. 11.**