

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 530**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

G06F 13/10 (2006.01)

G06F 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013** **E 13761501 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015** **EP 2725764**

54 Título: **Método y dispositivo de almacenamiento de datos**

30 Prioridad:

12.03.2012 CN 201210062799

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.11.2015

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

QIAN, XIAOBIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 552 530 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

Método y dispositivo de almacenamiento de datos

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de tecnologías de almacenamiento de datos y en particular, a un método de almacenamiento de datos y un aparato de almacenamiento de datos.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Una tarjeta de datos es un dispositivo que proporciona una función de aplicación adicional y se aplica a un dispositivo portátil tal como un ordenador portátil, a modo de ejemplo una tarjeta de datos móvil es un dispositivo que permite, mediante una tecnología de comunicaciones móviles, a un dispositivo portátil acceder a una red móvil. Durante su funcionamiento, una tarjeta de datos que está conectada a un dispositivo portátil por intermedio de una interfaz de barra colectora serie universal (USB, Universal Serial Bus) se refiere como una tarjeta de datos USB.

Habida cuenta que las aplicaciones móviles se hacen diversas con rapidez y los usuarios tienen una necesidad de crecimiento cada vez mayor para la disposición de acceso de red, el número de usuarios de tarjetas de datos aumenta también con rapidez. Los usuarios esperan que una tarjeta de datos pueda incluir más datos para soportar varios programas de aplicación y los operadores de servicios móviles y los proveedores de tarjetas de datos esperan también proporcionar aplicaciones más diversas y más complicadas para los usuarios por intermedio de la tarjeta de datos. No obstante, debido a una restricción de un conocimiento de fabricación de la tarjeta de datos, la capacidad de almacenamiento y el rendimiento de entrada/salida (I/O) de interfaz de la tarjeta de datos no pueden cumplir el requisito actualmente. Tomando a modo de ejemplo una interfaz USB en una tarjeta de datos USB, en el aspecto del rendimiento de entrada/salida, existe una separación grande entre la interfaz USB y otra interfaz, tal como una interfaz de electrónica de activación integrada (IDE, Integrated-Drive-Electronics) o una interfaz de incorporación de tecnología avanzada en serie (SATA, Tecnología Avanzada Incorporada en Serie) utilizada en un *host* o un dispositivo de almacenamiento de gran capacidad.

Excepto si se realiza una mejora para un conocimiento de fabricación de una tarjeta de datos, la técnica anterior puede fallar en proporcionar una solución que pueda resolver efectivamente un problema de una restricción de capacidad de almacenamiento de la tarjeta de datos.

35 SUMARIO DE LA INVENCION

Una forma de realización de la presente invención da a conocer un método de almacenamiento de datos, con el fin de resolver un problema de una restricción de capacidad de almacenamiento de una tarjeta de datos sin sustituir la estructura de hardware de la tarjeta de datos.

En correspondencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un aparato de almacenamiento de datos.

Las soluciones técnicas dadas a conocer en las formas de realización de la presente invención son como sigue:

Un método de almacenamiento de datos incluye:

después de que una tarjeta de datos esté conectada a un *host*, determinar un tipo de sistema operativo del *host*;

leer un fichero de configuración que corresponda al tipo de sistema operativo y se memoriza en la tarjeta de datos, y establecer, en conformidad con una primera información de montaje en el fichero de configuración, un sistema de ficheros de memoria que sea compatible con un tipo de sistema de ficheros del *host* en donde la primera información de montaje incluye un tipo de sistema de ficheros de memoria y un parámetro de montaje, y el parámetro de montaje incluye capacidad del sistema de ficheros de memoria;

montar un dispositivo de almacenamiento en conformidad con una segunda información de montaje en el fichero de configuración, en donde el dispositivo de almacenamiento incluye un almacenamiento local del *host* y/o un almacenamiento en red que esté conectada al *host* y la segunda información de montaje incluye un tipo de sistema de ficheros que se puede soportar, un protocolo de acceso que se utiliza en correspondencia cuando está montado un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente, una secuencia de montaje y una posición de montaje; y

establecer, en conformidad con la información de configuración en el fichero de configuración, una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, en donde la información de configuración incluye un identificador de un dispositivo de almacenamiento, si establecer, o no, un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que

corresponde a un identificador de cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido y el dispositivo de almacenamiento montado se utiliza para memorizar datos que han de memorizarse en la tarjeta de datos.

5 Un aparato de almacenamiento de datos incluye:

una primera unidad de determinación, configurada para, después de que una tarjeta de datos se conecte a un *host*, determinar un tipo de sistema operativo de *host*;

10 una unidad de establecimiento, configurada para leer un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo y se memoriza en la tarjeta de datos y para establecer, en conformidad con una primera información de montaje en el fichero de configuración, un sistema de ficheros de memoria que sea compatible con el tipo de sistema de ficheros del *host*, en donde la primera información de montaje incluye un tipo de sistema de ficheros de memoria y un parámetro de montaje y el parámetro de montaje incluye una capacidad del sistema de ficheros de memoria;

15 una unidad de montaje de almacenamiento, configurada para montar un dispositivo de almacenamiento en conformidad con la segunda información de montaje en el fichero de configuración, en donde el dispositivo de almacenamiento incluye un almacenamiento local del *host* y/o un almacenamiento de red que está conectada al *host* y la segunda información de montaje incluye un tipo de sistema de ficheros que se puede soportar, un protocolo de acceso que se utiliza en correspondencia cuando está montado un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente, una secuencia de montaje y una posición de montaje; y

20 una unidad de establecimiento, configurada para establecer, en conformidad con la información de configuración en el fichero de configuración, una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, en donde la información de configuración incluye un identificador de un dispositivo de almacenamiento, si establecer, o no, un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que corresponda a un identificador de cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido y el dispositivo de almacenamiento montado se utiliza para memorizar datos que han de memorizarse en la tarjeta de datos.

25 En las formas de realización de la presente invención, en conformidad con un tipo de sistema operativo de un *host* al que está conectada una tarjeta de datos, un sistema de ficheros de memoria adaptativo al tipo de sistema operativo que se establece y luego, los dispositivos de almacenamiento múltiples se montan en conformidad con la información de configuración contenida en la tarjeta de datos, con el fin de establecer un sistema de almacenamiento virtual, en donde un dispositivo de almacenamiento en el sistema de almacenamiento virtual puede utilizarse para memorizar datos que han de memorizarse en la tarjeta de datos; más adelante, se establece una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, de modo que se extienda la capacidad de almacenamiento de la tarjeta de datos a la

30 capacidad de almacenamiento que puede proporcionarse por el sistema de almacenamiento virtual, sin cambiar una estructura de hardware de la tarjeta de datos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 Para describir las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización. Evidentemente, los dibujos adjuntos en la descripción siguiente ilustran solamente algunas formas de realización de la presente invención y los expertos en esta técnica pueden deducir todavía otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

40 La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un principio de puesta en práctica principal de un método de almacenamiento de datos en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático del establecimiento de un sistema de ficheros de memoria en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 3 es un diagrama de flujo esquemático del montaje de cada dispositivo de almacenamiento en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

55 La Figura 4 es un diagrama esquemático de un sistema de almacenamiento virtual establecido y una solución de procesamiento de una demanda de lectura/escritura en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

60 La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para efectuar la lectura y escritura de dato en una tarjeta de datos con un espacio de almacenamiento extendido en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de almacenamiento de datos en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de una unidad de montaje de almacenamiento en un aparato de almacenamiento de datos en conformidad con una forma de realización de la presente invención; y

La Figura 8 es otro diagrama estructural esquemático de un aparato de almacenamiento de datos en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Cuando se utiliza una tarjeta de datos, la tarjeta de datos necesita conectarse a un *host*, lo que depende de un entorno de ejecución tal como un sistema operativo del *host*. El inventor propone, de forma creativa, establecer un sistema de almacenamiento extendido utilizando varios dispositivos de almacenamiento disponibles, cuando una tarjeta de datos está conectada a un *host* y da a conocer una solución para memorizar y gestionar datos en el sistema de almacenamiento extendido.

Un principio de puesta en práctica principal y una manera de puesta en práctica específica de las formas de realización de la presente invención y los efectos ventajosos que pueden conseguirse por las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención se describen en detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

Según se ilustra en la Figura 1, un procedimiento de un principio de puesta en práctica principal de una forma de realización de la presente invención se describe como sigue.

Eta 10: Después de que una tarjeta de datos esté conectada a un *host*, determinar un tipo de sistema operativo del *host*.

La tarjeta de datos puede ser una tarjeta de datos USB con una interfaz USB; y en tal caso, la tarjeta de datos puede conectarse directamente al *host* por intermedio de la interfaz USB de la tarjeta de datos. La tarjeta de datos puede ser también una tarjeta de memoria digital segura (SD, Secure Digital Memory Card) y en un caso en que el *host* soporta una interfaz SD (actualmente, la mayor parte de los ordenadores portátiles soportan el acceso de interfaz SD), la tarjeta de datos puede conectarse directamente al *host* y en un caso en que el *host* no soporte una interfaz SD, la tarjeta de datos puede conectarse al *host* por intermedio de una interfaz USB de un lector de tarjetas.

Después de que una interfaz de programación de aplicación a nivel de sistema (API, Application Programming Interface) en el sistema operativo del *host* detecte que un dispositivo externo está conectado al *host*, la interfaz de programación de aplicación al nivel de sistema puede identificar un tipo de sistema de ficheros del dispositivo externo, identificar un formato de un fichero en el dispositivo externo y funciones similares.

El *host* puede realizar, además, un intercambio de información con el dispositivo externo mediante un protocolo de acceso que corresponde al tipo del sistema de ficheros del dispositivo externo. En este caso, el *host* puede enviar información sobre el tipo de sistema operativo del *host* a la tarjeta de datos USB por intermedio de un protocolo de acceso que corresponde a un tipo de sistema de ficheros de la tarjeta de datos USB.

El tipo de sistema operativo del *host* incluye Windows XP, Windows 7, Linux y similares.

Eta 20: La tarjeta de datos efectúa la lectura del fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo en la tarjeta de datos.

De forma opcional, tomando a modo de ejemplo una tarjeta de datos USB, la tarjeta de datos USB memoriza un directorio del mismo nombre o una carpeta del mismo nombre, en donde el directorio o la carpeta corresponde a cada tipo de sistema operativo y el directorio del mismo nombre o la carpeta del mismo nombre, que corresponde a cada tipo de sistema operativo, memoriza un fichero de configuración del tipo de sistema operativo. Más concretamente, además de una manera de memorizar un fichero de configuración correspondiente a un tipo de sistema operativo utilizando un directorio del mismo nombre o una carpeta del mismo nombre, se puede utilizar también otra manera, a modo de ejemplo, con una tabla mapeado de correspondencia de un tipo de sistema operativo y un identificador de fichero de configuración (a modo de ejemplo, ruta de almacenamiento + nombre de fichero) se memoriza a este respecto, después de que se determine el tipo de sistema operativo del *host*, un fichero de configuración correspondiente al tipo de sistema operativo de *host* se determina efectuando la lectura de la tabla de mapeado de puesta en correspondencia.

Eta 30: En conformidad con una primera información de montaje en el fichero de configuración, establecer un sistema de ficheros de memoria que sea compatible con el tipo de sistema de ficheros del *host*.

La primera información de montaje se utiliza para indicar una manera de establecer un sistema de ficheros de

memoria y un parámetro de un sistema de ficheros de memoria establecido y la primera información de montaje incluye: un tipo de sistema de ficheros de memoria, tal como un sistema de fichero de nueva tecnología (NTFS, New Technology File Systems), una tabla de asignación de ficheros (FAT32, File Allocation Table) y sistemas similares.

- 5 La primera información de montaje incluye, además, un parámetro de montaje y el parámetro de montaje incluyen una capacidad del sistema de ficheros de memoria.

Una manera específica de establecer el sistema de ficheros de memoria se describe, en detalle, a continuación, haciendo referencia a la Figura 2

- 10 Etapa 40: Montar cada dispositivo de almacenamiento en conformidad con la segunda información de montaje en el fichero de configuración, con el fin de formar un sistema de almacenamiento virtual.

- 15 El dispositivo de almacenamiento incluye cualquiera o una combinación de: un almacenamiento local del *host*, una partición de disco local y un almacenamiento de red que se conecta al *host*. El almacenamiento de red incluye un servidor de protocolo de transferencia de ficheros (FTP, File Transfer Protocol), un servidor de sistema de ficheros de red (NFS, Network File System), un servidor de almacenamiento de red incorporado (NAS, Network Attached Storage)/un servidor de almacenamiento de red SCSI (SAS, Serial Attached SCSI) incorporado y similares.

- 20 La segunda información de montaje incluye un identificador de dispositivo de almacenamiento, un tipo de sistema de ficheros que se puede soportar, un protocolo de acceso que se utiliza en correspondencia cuando está montado un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente, una secuencia de montaje, una posición de montaje (punto de montaje) y similares.

- 25 De forma opcional, para proteger datos en un dispositivo de almacenamiento para memorizar datos importantes y datos especiales contra una modificación por una demanda de lectura/escritura del usuario con posterioridad, la segunda información de montaje incluye, además, un permiso de lectura/escritura (a modo de ejemplo, lectura solamente, lectura/escritura y operaciones similares) de cada dispositivo de almacenamiento.

- 30 Un proceso específico de montaje de cada dispositivo de almacenamiento se describe en detalle a continuación haciendo referencia a la Figura 3.

- 35 Etapa 50: En conformidad con la información de configuración en el fichero de configuración, establecer una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado.

- 40 La información de configuración incluye: para cada identificador de dispositivo de almacenamiento (que puede ser también un identificador de tipo de un dispositivo de almacenamiento), establecer, o no, un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que corresponde al identificador de dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y la información que indica una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido en el sistema de ficheros de memoria; y más concretamente, puede incluir, además, otra información tal como una norma de ajuste de una estrategia de establecimiento en conformidad con el número de dispositivos de almacenamiento.

- 45 Una finalidad de establecer la correspondencia anterior ha de utilizar el sistema de ficheros de memoria como un dispositivo de almacenamiento cuando se reciba posteriormente una demanda de lectura/escritura. Los espacios de almacenamiento correspondientes a cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria no se solapan entre sí.

- 50 De forma opcional, en consideración de una restricción de un espacio de almacenamiento de un sistema de ficheros de memoria, con el fin de memorizar datos que tengan un requisito alto para la calidad de lectura/escritura en tiempo real en el sistema de ficheros de memoria de la mayor magnitud posible, se establece la correspondencia entre un espacio de almacenamiento en un sistema de ficheros de memoria y un espacio de almacenamiento de un fichero predeterminado en un dispositivo de almacenamiento montado, según se ilustra en la tabla 1. El fichero predeterminado es un fichero seleccionado en conformidad con una estrategia de filtrado selectivo predeterminada, esto es, un fichero en el dispositivo de almacenamiento, en donde están situados una parte de los datos que tienen una alta exigencia en cuanto a la calidad en tiempo real, se refleja en el sistema de ficheros de memoria y otros datos de usuarios comunes solamente se memorizan en el dispositivo de almacenamiento. La estrategia de filtrado selectivo incluye parámetros tales como un tipo de un fichero y un umbral de frecuencia de acceso al fichero. A modo de ejemplo, un fichero de sistema cuya frecuencia de acceso supera el umbral se refleja en el sistema de ficheros de memoria en conformidad con la estrategia de filtrado selectivo.

65

Tabla 1

Espacio de almacenamiento de un sistema de ficheros de memoria	Identificador de dispositivo de almacenamiento	Espacio de almacenamiento de un dispositivo de almacenamiento
0010FFFF-001FFFFF	Disco E	0070FFFF-007FFFFF
0020FFFF-002FFFFF	Servidor Gmail	0080FFFF-008FFFFF
.....		
0050FFFF-005FFFFF	Servidor FTP	00E0FFFF-00EFFFFF

- 5 En una solución de almacenamiento de datos dada a conocer en la forma de realización de la presente invención, a través de la etapa 10 a la etapa 40, en conformidad con un tipo de sistema operativo de un *host* al que está conectado una tarjeta de datos, se establece primero un sistema de ficheros de memoria adaptativo para el tipo de sistema operativo, a continuación se montan dispositivos de almacenamiento múltiples en conformidad con la información de configuración en la tarjeta de datos, con el fin de establecer un sistema de almacenamiento virtual y se establece una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un
- 10 dispositivo de almacenamiento en el sistema de almacenamiento virtual, en donde el sistema de almacenamiento virtual puede utilizarse para memorizar datos que han de memorizarse en la tarjeta de datos. Es decir, la tarjeta de datos necesita memorizar solamente información de un dispositivo de almacenamiento que se utiliza para memorizar datos de servicio y que ha de montarse y no hay necesidad de memorizar una gran cantidad de datos de servicios. De este modo, el establecimiento del sistema de almacenamiento virtual se pone en práctica sobre la base de un
- 15 fichero de configuración en la tarjeta de datos de modo que se extienda la capacidad de almacenamiento a la tarjeta de datos a la capacidad de almacenamiento que puede proporcionarse por el sistema de almacenamiento virtual completo y se especifica en el fichero de configuración, sin cambiar una estructura de hardware de la tarjeta de datos, de modo que la dificultad en la puesta en práctica sea relativamente baja.
- 20 La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de establecimiento de un sistema de ficheros de memoria en conformidad con una forma de realización de la presente invención. Las maneras de establecer un sistema de ficheros de memoria en varias tarjetas de datos son básicamente similares con la excepción de que los tipos de interfaz son ligeramente distintos y por lo tanto, solamente una tarjeta de datos USB se toma a modo de ejemplo para esta descripción y en una tarjeta de datos de otro tipo, se puede establecer también un sistema de ficheros de memoria utilizando un principio similar.
- 25 Etapa 201: Después de que la tarjeta de datos USB se conecte a un *host* y determine un tipo de sistema operativo del *host*, iniciar operativamente la ejecución de un programa de inicio que corresponde al tipo de sistema operativo en una primera área de almacenamiento de la tarjeta de datos USB, en donde la primera área de almacenamiento se establece para un formato de datos de controlador de CD-ROM mediante un programa virtual de control de CD-ROM.
- 30 De forma opcional, en la tarjeta de datos USB, los datos en la primera área de almacenamiento de la tarjeta de datos USB se virtualizan en un formato de sistema de ficheros de control de CD-ROM virtual, tal como un formato de sistema de ficheros ISO 9660, mediante un programa de virtualización de control de CD-ROM o en una manera de hardware por anticipado, en donde la primera área de almacenamiento incluye un programa de inicio que corresponde a cada tipo de sistema operativo y de forma opcional, puede incluir, además, un fichero de configuración que corresponda a cada tipo de sistema operativo y otros datos importantes que no están permitidos para modificarse por un usuario.
- 35 Las ventajas de adoptar una virtualización del control de CD-ROM radica en que, en un aspecto de la idea inventiva, pueden protegerse datos importantes contra su modificación debido a una operación incorrecta de un usuario; y en otro aspecto, en general, una comprobación de auto-inicio realizada por el sistema operativo del *host* en un controlador de CD-ROM es más débil que la comprobación de auto-inicio en un programa de aplicación de otro formato de ficheros. Más concretamente, existen algunos requisitos previos en la iniciación automática del programa de inicio que corresponde al tipo de sistema operativo del *host*: en primer lugar, el programa de inicio necesita memorizarse en la forma de un fichero *auto.int*; en segundo lugar, el sistema operativo del *host* necesita soportar un modo de funcionamiento de auto-inicio del controlador de CD-ROM.
- 40 Etapa 202: El programa de inicio efectúa la lectura de un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo del *host* desde al menos un fichero de configuración que se prememoriza en la tarjeta de datos USB.
- 45 Etapa 203: El programa de inicio efectúa la lectura, desde el fichero de configuración, de la primera información de montaje que se utiliza para establecer un sistema de ficheros de memoria y solicita un bloque de espacio de dirección continuo en una memoria del *host* en función de un parámetro de montaje tal como una capacidad del sistema de ficheros de memoria en la primera información de montaje.
- 50 Etapa 204: El programa de inicio da formato a este bloque de espacio de dirección en una partición en conformidad
- 55

con un tipo de sistema de ficheros de memoria en la primera información de montaje.

En este caso, conviene señalar que el tipo de sistema de ficheros de memoria en la primera información de montaje es compatible con el tipo de sistema operativo de *host* y existe un caso en que el tipo de sistema de ficheros de memoria es compatible o incompatible con un tipo de sistema de ficheros del *host*. Para la compatibilidad entre un sistema de ficheros y un sistema operativo, se hace referencia a un documento pertinente, que no se describe aquí de nuevo.

Etapa 205: El programa de inicio realiza el montaje de la partición en un sistema de ficheros del *host* en una manera de disco virtual, con el fin de establecer un sistema de ficheros de memoria que sea compatible con el tipo de sistema de ficheros de *host*.

A modo de ejemplo, si el tipo de sistema de ficheros de *host* es NTFS, la capacidad del sistema de ficheros de memoria en la primera información de montaje es 10 M y el tipo de sistema de ficheros de memoria es NTFS o FAT32, se establece un sistema de ficheros de memoria 10 M que es compatible con NTFS o un sistema de ficheros de memoria de tipo 10-M FAT32 que es compatible con NTFS se establece en el *host* en la manera descrita con anterioridad.

La Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra un proceso específico de montaje de cada dispositivo de almacenamiento en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

Etapa 301: Lectura de la segunda información de montaje en el fichero de configuración.

De forma opcional, después de que un programa de inicio establezca un sistema de ficheros de memoria, se puede iniciar operativamente un programa de inicialización en la primera área de almacenamiento, de modo que cada dispositivo de almacenamiento esté montado mediante el programa de inicialización, con el fin de establecer un sistema de almacenamiento virtual.

Etapa 302: Controlar un *host* para detectar, en una manera operativa de uno por uno, en conformidad con una secuencia de montaje indicada en la segunda información de montaje, si un dispositivo de almacenamiento que corresponde a cada servidor de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*; si la respuesta es afirmativa, se prosigue con la etapa 303; de no ser así, detectar si un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un siguiente identificador de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*, hasta que se complete la detección de un estado de conexión de un dispositivo de almacenamiento que corresponde al último identificador de dispositivo.

Etapa 303: Cuando se detecta que un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de dispositivo de almacenamiento en la segunda información de montaje está conectado al *host*, identificar un tipo de sistema de ficheros que corresponde al dispositivo de almacenamiento.

Etapa 304: Cargar un programa de controlador de disco virtual correspondiente mediante un protocolo de acceso que corresponde al tipo de sistema de ficheros del dispositivo de almacenamiento y montar el dispositivo de almacenamiento en una posición de montaje predeterminada en un sistema de ficheros del *host*. El protocolo de acceso incluye una incorporación de tecnología avanzada en serie local (SATA, Serial Advanced Technology Attachment), una interfaz de sistema informático pequeño local (SCSI, Small Computer System Interface), un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, Hypertext Transfer Protocol) distante, un NFS distante y dispositivo similar.

Con la solución ilustrada en la Figura 1, se puede conseguir una finalidad de extensión de un espacio de almacenamiento de una tarjeta de datos. Además, haciendo referencia a la Figura 4 y a la Figura 5 una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un método para la lectura y escritura de datos en una tarjeta de datos con un espacio de almacenamiento extendido.

La Figura 4 es un diagrama esquemático de un sistema de almacenamiento virtual establecido y una solución de procesamiento de una demanda de lectura/escritura en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para la lectura y escritura de datos en una tarjeta de datos con un espacio de almacenamiento extendido en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

Etapa 501: Recibir una demanda de lectura/escritura enviada por un *host* al que está conectada la tarjeta de datos.

Etapa 502: Determinar, en conformidad con una dirección objetivo que se transmite por la demanda de lectura/escritura, un dispositivo de almacenamiento en donde estén situados datos objeto de lectura/escritura.

Etapa 503: En conformidad con la correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros

de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, determinar si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados datos objeto de lectura/escritura existe en el sistema de ficheros de memoria y si la respuesta es afirmativa, proseguir con la etapa 504; de no ser así, proseguir con la etapa 505.

Etapa 504: Si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura existe en el sistema de ficheros de memoria, actualizar los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en conformidad con la demanda de lectura/escritura y proseguir con la etapa 506.

Etapa 505: Si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura no existe en el sistema de ficheros de memoria, enviar la demanda de lectura/escritura al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura.

Etapa 506: Sincronizar, en conformidad con los datos actualizados en el sistema de ficheros de memoria, los datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura.

Cuando se recibe una demanda de lectura/escritura enviada por un *host*, un sistema de almacenamiento virtual determina en primer lugar, en conformidad con una dirección en la demanda de lectura/escritura, un dispositivo de almacenamiento en donde están situados datos objeto de lectura/escritura. Además, en conformidad con la correspondencia anterior, el sistema de almacenamiento virtual determina un espacio de almacenamiento en un sistema de ficheros de memoria, en donde el espacio de almacenamiento corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura. A continuación, el sistema de almacenamiento virtual efectúa la lectura de datos en tiempo real (en este caso, los datos en tiempo real se refieren a datos que son copiados, en conformidad con la correspondencia en la etapa 50, desde el dispositivo de almacenamiento a un espacio de almacenamiento correspondiente del sistema de ficheros de memoria) desde el sistema de ficheros de memoria en conformidad con una demanda de lectura; o modifica datos en tiempo real en el sistema de ficheros de memoria en conformidad con una demanda de escritura y sincroniza datos en un dispositivo de almacenamiento correspondiente en conformidad con los datos en tiempo real modificados.

De forma opcional, para optimizar el rendimiento de entrada/salida (I/O) del sistema de almacenamiento virtual, en la etapa 506, la sincronización, en conformidad con los datos actualizados, de datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura puede adoptar la manera operativa siguiente.

En primer lugar, en conformidad con un nivel de calidad en tiempo real de los datos objeto de lectura/escritura, y/o rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura, se selecciona una estrategia de lectura/escritura correspondiente desde una tabla de estrategias de lectura/escritura (según se ilustra en la tabla 2). Más concretamente, en conformidad con un nivel de calidad en tiempo real de los datos objeto de lectura/escritura, se selecciona una estrategia de lectura/escritura correspondiente desde una tabla de estrategias de lectura/escritura (según se ilustra en la tabla 2), en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura incluye al menos una estrategia de lectura/escritura y un nivel de calidad en tiempo real que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; o en conformidad con el rendimiento de transmisión de la interfaz del dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura, se selecciona una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura incluye al menos una estrategia de lectura/escritura y una gama de rendimiento de transmisión de interfaz que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; o en conformidad con un nivel de rendimiento en tiempo real de los datos objeto de lectura/escritura y del rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura, se selecciona una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura incluye al menos una estrategia de lectura/escritura, un nivel de rendimiento en tiempo real que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura y una gama de rendimientos de transmisión de interfaz que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura.

A continuación, en conformidad con una estrategia de lectura/escritura, los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria se sincronizan en un dispositivo de almacenamiento correspondiente.

Tabla 2

Identificador de estrategia y contenido	Nivel de calidad en tiempo real de los datos	Rendimiento de transmisión de interfaz de un dispositivo de almacenamiento
R1: escritura en tiempo real y lectura en tiempo real;	1	Alto [50 MB/s, ∞)

R2: escritura con un retardo y lectura con un retardo	3	Bajo (0, 10 KB/s]
R3: lectura en tiempo real y escritura con un retardo	2	Medio [10 Kbyte, 50 MB/s]
.....		
Rn:		

En esta forma de realización, el nivel de calidad en tiempo real de los datos se clasifica en tres tipos, en donde los datos con calidad en tiempo real de nivel 1 incluye un fichero de sistema, un fichero de programa y similar; los datos con una calidad en tiempo real de nivel 2 incluye un fichero tal como un documento y los datos con calidad en tiempo real de nivel 3 incluyen un fichero de correo electrónico y similar. De forma análoga el rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento puede clasificarse también en tres márgenes de intervalos de tiempo, según se ilustra en la tabla 1. Más concretamente, una manera de clasificar el nivel de calidad en tiempo de los datos puede también establecerse de forma flexible en función de una situación actual. A modo de ejemplo, si los datos objeto de lectura/escritura en esta forma de realización están en un fichero de correo electrónico y el rendimiento de transmisión de interfaz de un almacenamiento de red RM en donde está situado el fichero de correo electrónico es 3 KB/s, se determina que el nivel de calidad en tiempo real de los datos es un nivel 3 y el rendimiento de transmisión de interfaz está en un rango de "bajo"; y luego, se selecciona una estrategia de lectura/escritura R2 desde la tabla 1 y una sincronización entre los datos en el sistema de ficheros de memoria y los datos en el RM de almacenamiento de red se realiza en función de R2. Más concretamente, se puede seleccionar también una estrategia de lectura/escritura solamente en conformidad con un de entre el nivel de calidad en tiempo real y el rendimiento de transmisión de interfaz.

En el método de lectura de datos dado a conocer en una forma de realización de la presente invención, cuando se recibe una demanda de lectura/escritura desde un *host*, se actualizan preferentemente los datos en un espacio de almacenamiento en un sistema de ficheros de memoria, en donde el espacio de almacenamiento corresponde a un dispositivo de almacenamiento en donde están situados datos objeto de lectura/escritura; y, a continuación, los datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura se sincronizan en conformidad con los datos actualizados, con lo que se mejora una velocidad de lectura/escritura de datos.

De forma opcional, después del montaje de cada dispositivo de almacenamiento en el *host* para formar el sistema de almacenamiento virtual en la etapa 40 en la Figura 1, el método incluye, además: copiar datos de zona activa en la tarjeta de datos para un espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria, en donde los datos de zona activa incluyen datos de los que una frecuencia de lectura/escritura supera un umbral establecido, a modo de ejemplo, un fichero de sistema y un software de frecuente uso. En la etapa 40, se establece una correspondencia entre el espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria y una posición de almacenamiento de los datos de zona activa en la tarjeta de datos, con el fin de sincronizar, a través de la etapa 50, los datos actualizados en el espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria en la tarjeta de datos cuando se recibe la demanda de lectura/escritura. Una velocidad de lectura de datos puede mejorarse estableciendo la correspondencia entre el espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria y la posición de almacenamiento de los datos de zona activa en la tarjeta de datos.

De forma opcional, para la conveniencia de seleccionar una posición de almacenamiento de datos por un usuario, después del montaje de cada dispositivo de almacenamiento en el *host* para formar el sistema de almacenamiento virtual en la etapa 40, el método incluye, además:

visualizar y proporcionar información pertinente de cada dispositivo de almacenamiento, según se ilustra en la tabla 3, a modo de ejemplo, mostrando un identificador de un dispositivo de almacenamiento, un tipo del dispositivo de almacenamiento (a modo de ejemplo, un almacenamiento local o un almacenamiento de red, en donde el almacenamiento local puede incluir, además, el almacenamiento USB y el almacenamiento en disco duro), un rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento, un estado de conexión actual, un permiso de lectura/escritura, un espacio de almacenamiento total y un espacio de almacenamiento restante; y de forma más concreta, la información pertinente de cada dispositivo de almacenamiento puede visualizarse también mediante formas visuales tal como un icono, un diagrama o una imagen móvil.

Tabla 3

Identificador del dispositivo de almacenamiento	Tipo del dispositivo de almacenamiento	Espacio de almacenamiento total	Espacio de almacenamiento restante	Rendimiento de transmisión de interfaz	Estado de conexión
Disco E	Almacenamiento local	100 GB	80 GB	100 MB/s	Conectado

Espacio 139	Almacenamiento de red	5 GB	4 GB	60 MB/s	Conectado
Espacio de servicio Gmail	Almacenamiento de red	5 GB	3 GB	10 MB/s	Desconectado
Espacio de servicio NFS	Almacenamiento de red	1 GB	700 MB	50 MB/s	Desconectado
Espacio de servicio FTP	Almacenamiento de red	100 MB	200 MB	80 MB/s	Conectado

Después de que el usuario seleccione, en conformidad con una información pertinente visualizada de cada dispositivo de almacenamiento montado, un dispositivo de almacenamiento en donde han de memorizarse los datos objeto de lectura/escritura y el usuario envía una demanda de lectura/escritura por intermedio del *host*, en donde una dirección en la demanda de lectura/escritura está en una gama de un espacio de dirección de un dispositivo de almacenamiento seleccionado.

En correspondencia, una forma de realización de la presente invención da a conocer, además, un aparato de almacenamiento de datos, y según se ilustra en la Figura 6, el aparato incluye una primera unidad de determinación 601, una unidad de establecimiento 602, una unidad de montaje de almacenamiento 603 y una unidad de establecimiento 604, que se describen concretamente como sigue:

La primera unidad de determinación 601 está configurada para, después de que una tarjeta de datos se conecte a un *host*, determinar un tipo de sistema operativo del *host*.

La unidad de establecimiento 602 está configurada para la lectura de un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo y se memoriza en la tarjeta de datos y para establecer, en conformidad con una primera información de montaje en el fichero de configuración, un sistema de ficheros de memoria que es compatible con el tipo de sistema de ficheros del *host*, en donde la primera información de montaje incluye un tipo de sistema de ficheros de memoria y un parámetro de montaje y el parámetro de montaje incluye una capacidad del sistema de ficheros de memoria.

La unidad de montaje de almacenamiento 603 está configurada para montar un dispositivo de almacenamiento en conformidad con una segunda información de montaje en el fichero de configuración, en donde el dispositivo de almacenamiento incluye un almacenamiento local de *host* y/o un almacenamiento de red que está conectado al *host* y la segunda información de montaje incluye un tipo de sistema de ficheros que se puede soportar, un protocolo de acceso que se utiliza en correspondencia cuando un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente está montado, una secuencia de montaje y una posición de montaje.

La unidad de establecimiento 604 está configurada para establecer, en conformidad con la información de configuración en el fichero de configuración, una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, en donde la información de configuración incluye un identificador de un dispositivo de almacenamiento, con la decisión de establecer, o no, un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido.

De forma opcional, la unidad de establecimiento 604 está configurada, además, para copiar datos de zona activa en la tarjeta de datos para un espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria, en donde los datos de zona activa incluyen datos de los que una frecuencia de lectura/escritura supera un umbral establecido y se establece una correspondencia entre el espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria y una posición de almacenamiento de los datos de zona activa en la tarjeta de datos.

Además, haciendo referencia a la Figura 7, la unidad de montaje de almacenamiento 603 incluye concretamente:

una sub-unidad de detección 701, configurada para controlar el *host* para detectar, en una manera operativa del tipo uno por uno, en conformidad con la secuencia de montaje indicada en la segunda información de montaje, si un dispositivo de almacenamiento que corresponde a cada identificador del dispositivo de almacenamiento está conectado, o no, al *host*;

una sub-unidad de identificación 702, configurada para, si la sub-unidad de detección 701 detecta que un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*, identificar un tipo de sistema de ficheros que corresponde al dispositivo de almacenamiento; y

una sub-unidad de montaje 703, configurada para cargar un programa de control de disco virtual correspondiente por intermedio de un protocolo de acceso que corresponde al tipo de sistema de ficheros del dispositivo de

almacenamiento que se identifica por la sub-unidad de identificación 702 y montar el dispositivo de almacenamiento en una posición de montaje predeterminada en el sistema de fichero del *host*.

Además, haciendo referencia a la Figura 8, el aparato ilustrado en la Figura 6 incluye, además:

- 5 una segunda unidad de determinación 605, configurada para, después de que se reciba una demanda de lectura/escritura enviada por el *host*, determinar un dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura;
- 10 una unidad de determinación 606, configurada para determinar, en conformidad con la correspondencia establecida por la unidad de establecimiento 604, si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura existe en el sistema de ficheros de memoria, en donde el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura se determina por la segunda unidad de determinación 605;
- 15 una unidad de sincronización 607, configurada para, si la unidad de determinación 606 determina que un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura existe en el sistema de ficheros de memoria, actualizar los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en conformidad con la demanda de lectura/escritura y sincronizar, en conformidad con los datos actualizados, los datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura y
- 20 una unidad de envío 608, configurada para, si la unidad de determinación 606 determina que un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura no existe en el sistema de ficheros de memoria, enviar la demanda de lectura/escritura al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura.
- 25

De forma opcional, la unidad de sincronización 607 incluye concretamente:

- 30 una sub-unidad de selección de estrategia 6071, configurada para seleccionar, en conformidad con un nivel de calidad en tiempo real de los datos objeto de lectura/escritura, una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura incluye al menos una estrategia de lectura/escritura y un nivel de calidad en tiempo real que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; o seleccionar, en conformidad con el rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura, una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura incluye al menos una estrategia de lectura/escritura y una gama de rendimiento de transmisión de interfaz que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; y
- 35
- 40 una sub-unidad de sincronización 6072, configurada para sincronizar, en conformidad con la estrategia de lectura/escritura seleccionada por la sub-unidad de selección de estrategia 6071, los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en un dispositivo de almacenamiento correspondiente.
- 45
- 45 Conviene señalar que, sobre la base del aparato ilustrado en la Figura 6, unidades auxiliares añadidas en la Figura 7 y en la Figura 8 pueden combinarse entre sí, con el fin de obtener un aparato de almacenamiento de datos con una función más completa.
- 50
- 50 Los expertos en esta técnica pueden entender que la totalidad o parte de las etapas de los métodos en las formas de realización anteriores pueden ponerse en práctica mediante un programa que proporcione instrucciones a un hardware pertinente. El programa puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador, tal como una memoria ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico.
- 55
- 55 Evidentemente, los expertos en esta técnica pueden realizar varias modificaciones y cambios a la presente invención sin desviarse por ello del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, si estas modificaciones y cambios realizados a la presente invención caen dentro del alcance de las reivindicaciones de la presente invención y una tecnología equivalente a la presente invención, la presente invención está también prevista para cubrir estas modificaciones y cambios.
- 60

REIVINDICACIONES

1. Un método de almacenamiento de datos, que comprende:

5 después de que una tarjeta de datos se haya conectado a un concentrador denominado *host*, determinar un tipo de sistema operativo del *host*;

10 leer un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo y que se memoriza en la tarjeta de datos, y establecer, en conformidad con una primera información de montaje en el fichero de configuración, un sistema de ficheros de memoria que es compatible con un tipo de sistema de ficheros del *host*, en donde la primera información de montaje comprende un tipo de sistema de ficheros de memoria y un parámetro de montaje y el parámetro de montaje comprende una capacidad del sistema de ficheros de memoria;

15 montar un dispositivo de almacenamiento en conformidad con la segunda información de montaje en el fichero de configuración, en donde el dispositivo de almacenamiento comprende un almacenamiento local del *host* y/o un almacenamiento en red que se conecta al *host* y la segunda información de montaje comprende un tipo de sistema de ficheros soportable, un protocolo de acceso que se utiliza, de manera correspondiente, cuando está montado un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente, una secuencia de montaje y una posición de montaje; y

20 establecer, en conformidad con la información de configuración en el fichero de configuración, una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, en donde la información de configuración comprende un identificador de un dispositivo de almacenamiento, si es preciso, o no, establecer un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido y el dispositivo de almacenamiento montado se utiliza para memorizar datos que han de guardarse en la tarjeta de datos.

25 2. El método según la reivindicación 1, en donde la lectura de un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo y se memoriza en la tarjeta de datos comprende:

30 iniciar operativamente una ejecución de un programa de inicio que corresponde al tipo de sistema operativo en una primera área de almacenamiento de la tarjeta de datos y leer, mediante el programa de inicio, un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo de *host* desde al menos un fichero de configuración que está prememorizado en la tarjeta de datos, en donde la primera área de almacenamiento se establece para un formato de datos de lector de CD-ROM mediante un programa virtual de lector de CD-ROM o en una manera de hardware.

35 3. El método según la reivindicación 2, en donde el establecimiento, en conformidad con una primera información de montaje en el fichero de configuración, de un sistema de ficheros de memoria que es compatible con un tipo de sistema de ficheros del *host* comprende:

40 demandar, por el programa de inicio, un bloque de espacio de dirección continuo en una memoria del *host* en conformidad con la capacidad del sistema de ficheros de memoria en la primera información de montaje;

45 dar formato al espacio de dirección continuo en una partición en conformidad con el tipo de sistema de ficheros de memoria en la primera información de montaje; y

50 montar la partición en un sistema de ficheros del *host* en una manera de disco virtual como un sistema de ficheros de memoria establecido.

4. El método según la reivindicación 1, en donde el montaje de un dispositivo de almacenamiento en conformidad con la segunda información de montaje en el fichero de configuración comprende:

55 controlar el *host* para detectar, en una manera operativa de uno por uno, en conformidad con la secuencia de montaje indicada en la segunda información de montaje, si un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*; y

60 si un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*, la identificación de un tipo de sistema de ficheros que corresponde al dispositivo de almacenamiento y cargar un programa de unidad de disco virtual mediante un protocolo de acceso que corresponda al tipo de sistema de ficheros del dispositivo de almacenamiento y montar el dispositivo de almacenamiento en una posición de montaje predeterminada en un sistema de ficheros del *host*.

65 5. El método según la reivindicación 4, en donde después del montaje de un dispositivo de almacenamiento en conformidad con la segunda información de montaje en el fichero de configuración, el método comprende, además:

copiar datos de zona activa en la tarjeta de datos para un espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria, en donde los datos de zona activa incluyen datos de los cuales una frecuencia de lectura/escritura supera un umbral establecido; y

- 5 establecer la correspondencia entre el espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria y una posición de almacenamiento de los datos de zona activa en la tarjeta de datos.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde después del establecimiento de una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, el método comprende, además:

después de recibir una demanda de lectura/escritura enviada por el *host*, determinar un dispositivo de almacenamiento en donde están situados datos que han de ser objeto de lectura/escritura, si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objetos de lectura/escritura existe en el sistema de ficheros de memoria, actualizar los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en conformidad con la demanda de lectura/escritura y sincronizar, en conformidad con los datos actualizados, datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura; y

si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos de lectura/escritura no existe en el sistema de ficheros de memoria, enviar la demanda de lectura/escritura al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura.

7. El método según la reivindicación 6, en donde la sincronización, en conformidad con los datos actualizados, de datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura comprende:

seleccionar, en conformidad con un nivel de calidad en tiempo real de los datos objeto de lectura/escritura, desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura comprende al menos una estrategia de lectura/escritura y un nivel de calidad en tiempo real que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; o seleccionar, en conformidad con un rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura, una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura comprende al menos una estrategia de lectura/escritura y una gama de rendimientos de transmisión de interfaz que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; y

sincronizar, en conformidad con la estrategia de lectura/escritura seleccionada, los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en un dispositivo de almacenamiento correspondiente.

8. Un aparato de almacenamiento de datos, que comprende:

una primera unidad de determinación, configurada para, después de que una tarjeta de datos esté conectada a un *host*, determinar un tipo de sistema operativo del *host*;

una unidad de establecimiento, configurada para leer un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo y que se memoriza en la tarjeta de datos, y para establecer, en conformidad con la primera información de montaje en el fichero de configuración, un sistema de ficheros de memoria que es compatible con un tipo de sistema de ficheros del *host*, en donde la primera información de montaje comprende un tipo de sistema de ficheros de memoria y un parámetro de montaje, y el parámetro de montaje comprende una capacidad del sistema de ficheros de memoria;

una unidad de montaje de almacenamiento, configurada para el montaje de un dispositivo de almacenamiento en conformidad con la segunda información de montaje en el fichero de configuración, en donde el dispositivo de almacenamiento comprende un almacenamiento local del *host* y/o un almacenamiento en red que esté conectado al *host* y la segunda información de montaje comprende un tipo de sistema de ficheros soportable, un protocolo de acceso que se utiliza en correspondencia cuando está montado un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente, una secuencia de montaje y una posición de montaje; y

una unidad de establecimiento, configurada para establecer, en conformidad con la información de configuración, en el fichero de configuración, una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, en donde la información de configuración comprende un identificador de un dispositivo de almacenamiento, si es preciso, o no, establecer un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido y el dispositivo de almacenamiento montado se utiliza para guardar datos que deben memorizarse en la tarjeta de datos.

9. El aparato según la reivindicación 8, en donde la unidad de montaje de almacenamiento comprende:

una sub-unidad de detección, configurada para controlar el *host* para detectar, en una manera operativa de uno por uno en conformidad con la secuencia de montaje indicada en la segunda información de montaje, si un dispositivo de almacenamiento que corresponde a cada identificador de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*;

una sub-unidad de identificación, configurada para, si la sub-unidad de detección detecta que un dispositivo de almacenamiento que corresponde a un identificador de dispositivo de almacenamiento está conectado al *host*, identificar un tipo de sistema de ficheros que corresponda al dispositivo de almacenamiento; y

una sub-unidad de montaje, configurada para cargar un programa de lector de disco virtual correspondiente por intermedio de un protocolo de acceso que corresponde al tipo de sistema de ficheros del dispositivo de almacenamiento que se identifica por la sub-unidad de identificación, y para montar el dispositivo de almacenamiento en una posición de montaje predeterminada en un sistema de ficheros del *host*.

10. El aparato según la reivindicación 8 o 9, en donde

la unidad de establecimiento está configurada, además, para copiar los datos de zona activa en la tarjeta de datos de un espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria, en donde los datos de zona activa comprenden datos cuya frecuencia de lectura/escritura supera un umbral establecido; y para establecer una correspondencia entre el espacio de almacenamiento predeterminado del sistema de ficheros de memoria y una posición de almacenamiento de los datos de zona activa en la tarjeta de datos.

11. El aparato según la reivindicación 8 o 9 que comprende, además:

una segunda unidad de determinación, configurada para, después de que se reciba la demanda de lectura/escritura enviada por el *host*, determinar un dispositivo de almacenamiento en donde estén situados los datos objeto de lectura/escritura;

una unidad de evaluación, configurada para determinar, en conformidad con la correspondencia establecida por la unidad de establecimiento, si un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura existe en el sistema de ficheros de memoria;

una unidad de sincronización, configurada para, si la unidad de evaluación determina que un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura existe, o no, en el sistema de ficheros de memoria, actualizar los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en conformidad con la demanda de lectura/escritura y para sincronizar, en conformidad con los datos actualizados, datos en el dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura; y

una unidad de envío, configurada para, si la unidad de evaluación determina que un espacio de almacenamiento que corresponde al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura no existe en el sistema de ficheros de memoria, enviar la demanda de lectura/escritura al dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura.

12. El aparato según la reivindicación 11 en donde la unidad de sincronización comprende:

una sub-unidad de selección de estrategia operativa, configurada para seleccionar, en conformidad con un nivel de calidad en tiempo real, una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura comprende al menos una estrategia de lectura/escritura y un nivel de calidad en tiempo real que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; o seleccionar, en conformidad con el rendimiento de transmisión de interfaz del dispositivo de almacenamiento en donde están situados los datos objeto de lectura/escritura, una estrategia de lectura/escritura desde una tabla de estrategias de lectura/escritura, en donde la tabla de estrategias de lectura/escritura comprende al menos una estrategia de lectura/escritura y una gama de rendimiento de transmisión de interfaz que corresponde a cada estrategia de lectura/escritura; y

una sub-unidad de sincronización, configurada para sincronizar, en conformidad con la estrategia de lectura/escritura seleccionada por la sub-unidad de selección de estrategia, los datos en el espacio de almacenamiento correspondiente en el sistema de ficheros de memoria en un dispositivo de almacenamiento correspondiente.

13. Un producto de programa informático, caracterizado por cuanto que comprende un código de programa informático que, cuando se ejecuta por una unidad de ordenador, hará que dicha unidad de ordenador realice las etapas siguientes:

después de que una tarjeta de datos esté conectada a un *host*, determinar un tipo de sistema operativo del *host*; la lectura de un fichero de configuración que corresponde al tipo de sistema operativo y se memoriza en la tarjeta de

datos y el establecimiento, en función de la primera información de montaje en el fichero de configuración, de un sistema de ficheros de memoria que sea compatible con un tipo de sistema de ficheros del *host*, en donde la primera información de montaje comprende un tipo de sistema de ficheros de memoria y un parámetro de montaje y el parámetro de montaje comprende una capacidad del sistema de ficheros de memoria;

5 el montaje de un dispositivo de almacenamiento en conformidad con una segunda información de montaje en el fichero de configuración, en donde el dispositivo de almacenamiento comprende un almacenamiento local del *host* y/o un almacenamiento de red que está conectada al *host* y la segunda información de montaje comprende un tipo de sistema de ficheros soportable, un protocolo de acceso que se utiliza en correspondencia cuando un dispositivo de almacenamiento con un tipo de sistema de ficheros diferente está montado, una secuencia de montaje y una posición de montaje; y

10 el establecimiento, en conformidad con la información de configuración en el fichero de configuración, de una correspondencia entre un espacio de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y un dispositivo de almacenamiento montado, en donde la información de configuración comprende un identificador de un dispositivo de almacenamiento, si establecer un espacio de almacenamiento correspondiente para un dispositivo de almacenamiento que corresponda a un identificador de cada dispositivo de almacenamiento en el sistema de ficheros de memoria y una magnitud de un espacio de almacenamiento establecido y el dispositivo de almacenamiento montado se utiliza para memorizar datos que han de memorizarse en la tarjeta de datos.

15 20 **14.** Un soporte legible por ordenador, caracterizado por cuanto que el código de programa informático según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 se memoriza en el soporte legible por ordenador.

25

30

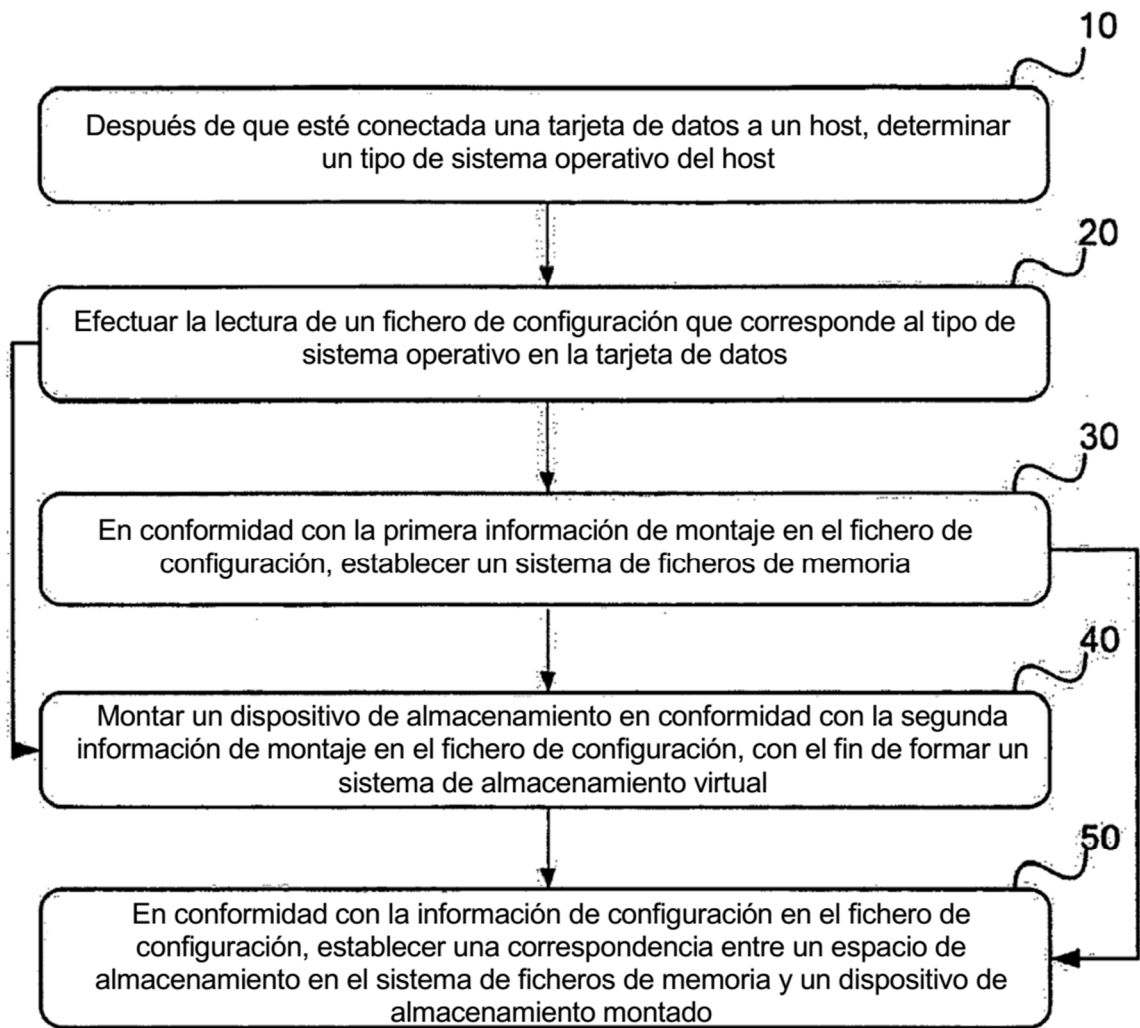


FIG. 1

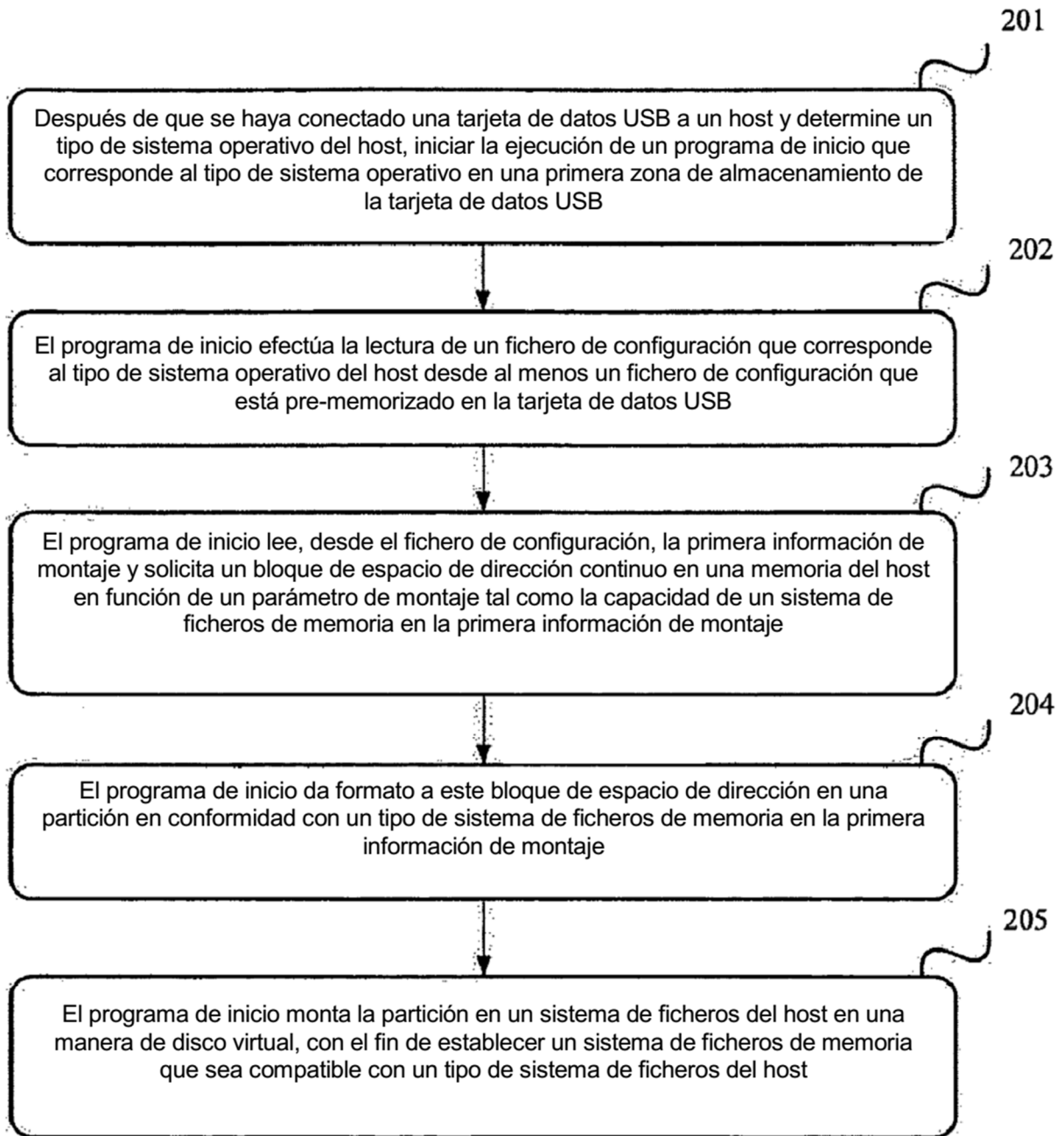


FIG. 2

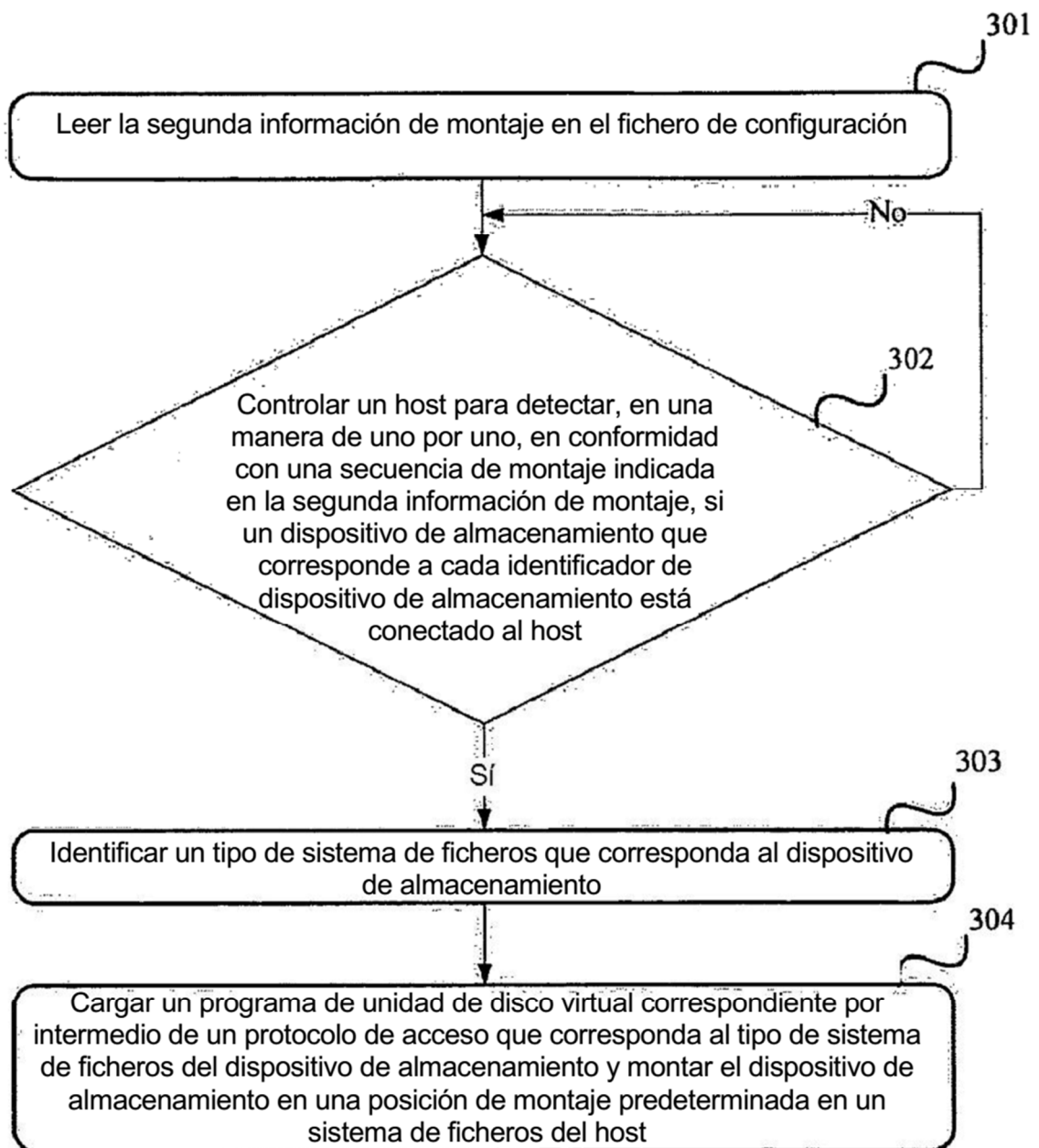


FIG. 3

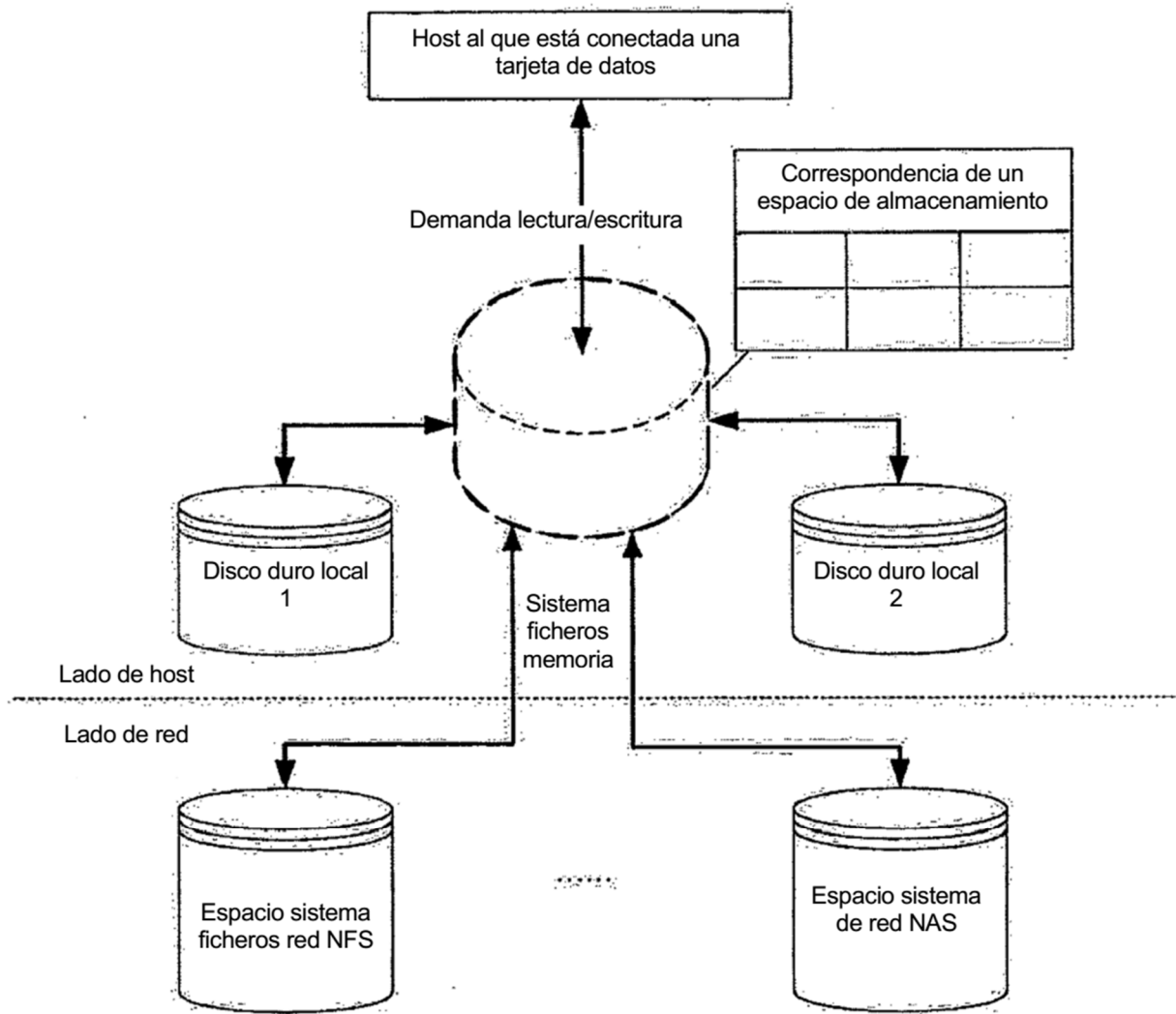


FIG. 4

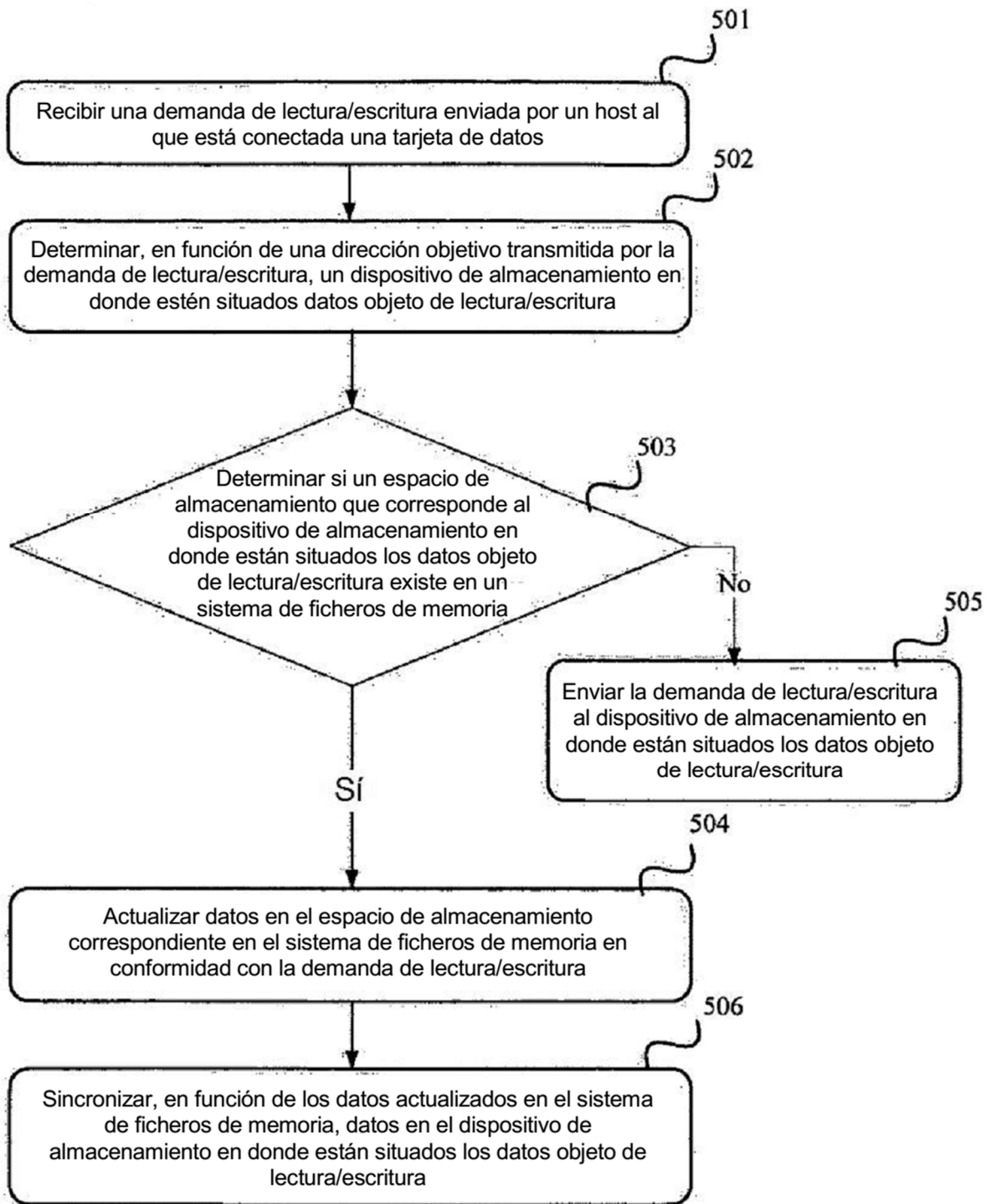


FIG. 5

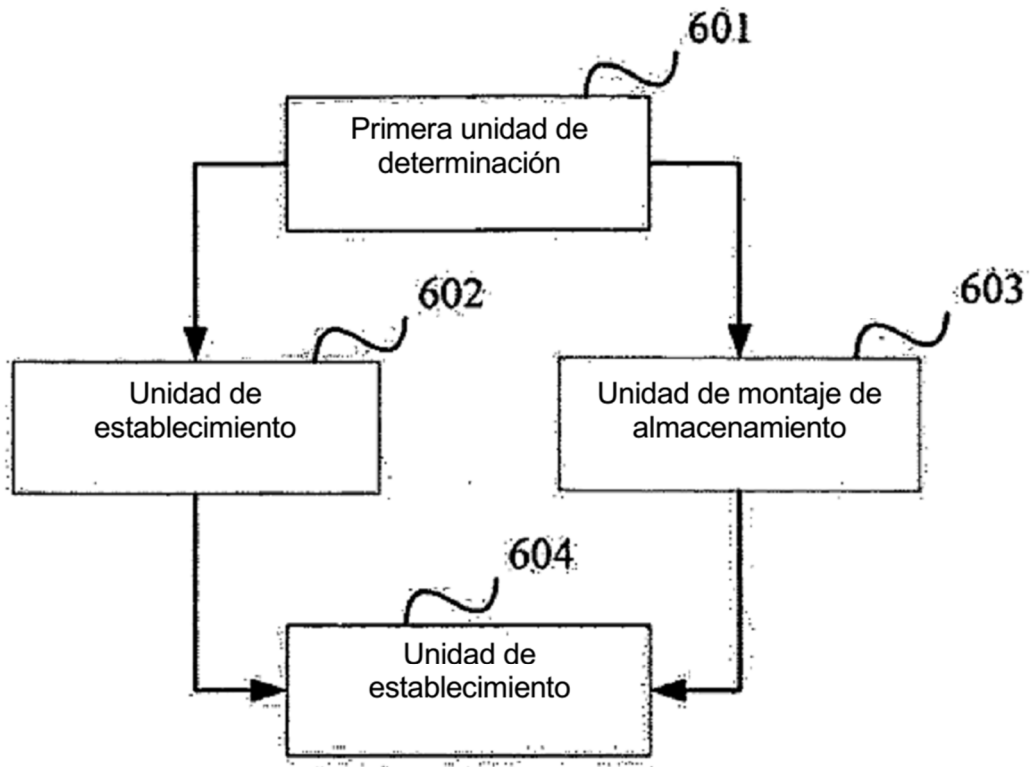


FIG. 6

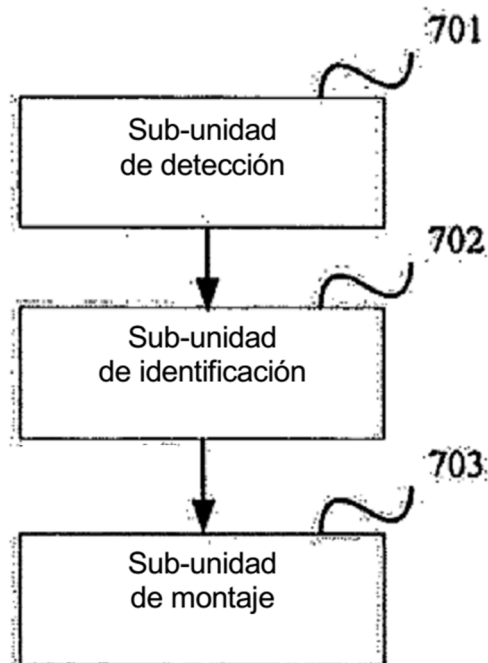


FIG. 7

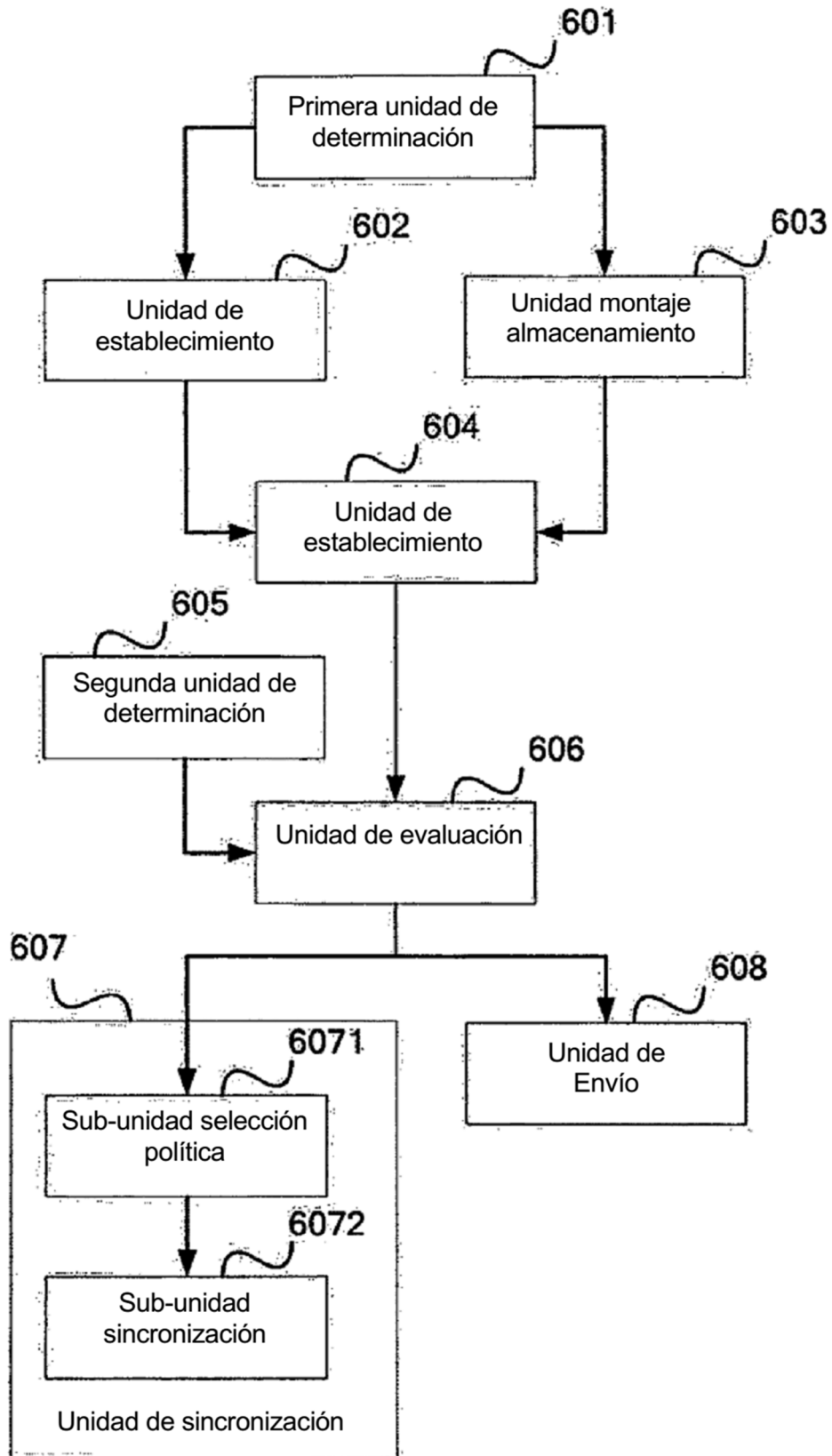


FIG. 8