



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 286 024**

51 Int. Cl.:
G11B 20/12 (2006.01)
G06F 12/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00935643 .7**
86 Fecha de presentación : **09.06.2000**
87 Número de publicación de la solicitud: **1213652**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.06.2002**

54 Título: **Método de administración para un medio de disco.**

30 Prioridad: **28.07.1999 JP 11-213778**

73 Titular/es: **SHARP KABUSHIKI KAISHA**
22-22, Nagaike-cho, Abeno-ku
Osaka, Osaka 545-8522, JP

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

72 Inventor/es: **Iwano, Yuri**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 286 024 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 de administración para un medio de disco.

5 **Campo técnico al que pertenece la invención**

La presente invención se refiere a un método de administración para un medio de disco, para un dispositivo de disco que grabe/reproduzca datos en/desde un medio de disco. Más en concreto, se refiere a un método de administración para un medio de disco, utilizado preferentemente para una cámara de vídeo, al objeto de grabar datos de vídeo en un medio de disco sobre el que se asegura áreas de grabación en el medio de disco, como directorios para confinar localizaciones de direcciones de archivos de datos, y subdirectorios que pertenecen a directorios.

Antecedentes de la invención

15 Cuando se graba datos en un medio de disco, se necesita también proporcionar información de administración sobre las localizaciones de los datos grabados en el medio de disco. Semejante técnica de administración se proporciona mediante un denominado sistema FAT (Tabla de Asignación de Archivos, File Allocation Table), JIS X 0605 - 1 990 de uso muy extendido para MS-DOS y Windows, o un sistema UDF acorde con el estándar OSTA (Asociación de Tecnología de Almacenamiento Óptico, Optical Storage Technology Association) adoptado para DVDs. Estos son denominados estándares lógicos. El uso de cualquiera de los estándares lógicos permite al usuario especificar la localización de cualquier archivo de datos sobre un medio de disco, mediante un correspondiente nombre de archivo. Puesto que se define un concepto de cada directorio, es posible representar jerárquicamente áreas de almacenamiento de datos sobre el medio de disco. Sin embargo el directorio es una estructura conceptual, y por lo tanto no puede asegurar directamente un área física sobre un medio de disco.

25 La figura 1 es una vista esquemática, que representa la relación entre la administración de información y los datos administrados sobre un disco, de acuerdo con el sistema MS-DOS. El sistema de administración de archivos FAT utilizado en el sistema operativo MS-DOS, es tal que cada directorio tiene una entrada de directorio que es un descriptor administrativo para administrar archivos y directorios existentes en el directorio. Cada uno de los archivos y directorios se describe mediante información de 32 bytes que incluye un nombre de archivo, una extensión del nombre de archivo, un atributo de archivo, una hora de última edición, una fecha de última edición, un conjunto de sectores de inicio, y un tamaño de archivo.

35 En el caso de la administración de un archivo de datos, se graba un número de conjunto inicial de sectores, y un tamaño del archivo que contiene las grabaciones de datos reales. El formado en que se graba los datos sobre un disco, puede conocerse mediante remitirse a la tabla de asignación de archivos (FAT). En la FAT, por ejemplo, todas y cada una de las unidades de asignación sobre un disco están provistas con 16 bits de información, que contienen números de unidades de asignación accesibles en serie, que componen una serie de archivos, e información adicional (0xFFFF) que indica el último conjunto de sectores. En concreto, el descriptor de administración indica un número del conjunto de sectores inicial, para identificar una posición inicial de los datos grabados en el disco, mediante lo que la lectura de datos desde el disco puede llevarse a cabo de forma secuencial, remitiéndose a los subsiguientes números de unidades de asignación hasta que aparece el marcador 0xFFFF.

45 La figura 2 es una vista esquemática de información de administración acorde con un sistema UDF. En relación solo con una parte para la administración de los paraderos de archivos de datos en el disco, el UDF graba localizaciones de datos grabados en una entrada de archivo. La información de localización se graba para cada unidad de datos grabados en serie. Para datos grabados como bloques separados sobre un disco, la información de localización se administra en un esquema bloque a bloque. La administración del uso del disco puede dirigirse mediante el uso de un mapa de bits espacial, que se describirá más abajo con referencia a la figura 3.

50 Una técnica para limitar un área para un archivo, en un medio de disco, está representada por la idea de la denominada partición. Esta técnica divide un área de grabación de un disco en varias divisiones, cada una de las cuales puede administrarse individualmente.

55 Para grabar archivos de datos en una memoria de disco de acceso aleatorio, un archivo de datos unitario 1 tal como un archivo de software o un archivo de imagen, puede dividirse en los archivos 1-1 (archivo 1-1), 1-2 (archivo 1-2) y 1-3 (archivo 1-3) y disponerse en diferentes localizaciones, como se muestra en la figura 4. Sin embargo, para datos que necesitan ser leídos rápidamente desde el disco, dentro de un tiempo limitado, o ser leídos y actualizados frecuentemente, es preferible disponer tales datos en el disco de forma continua, para reducir el tiempo de búsqueda e incrementar la velocidad de procesamiento de datos. Adicionalmente, en un estado en que los datos se dividen y disponen aleatoriamente en diferentes localizaciones sobre el medio de disco, es difícil estimar un tiempo de acceso necesario para grabar/reproducir datos reales en/desde el medio de disco.

65 Por ejemplo, cuando se graba datos de vídeo comprimidos en un disco mediante un codificador MPEG, debe considerarse por anticipado un modo de reproducción de los datos. Concretamente, una secuencia de datos de vídeo grabados sobre un disco en serie temporal debe leerse, descifrarse y reproducirse en la misma secuencia de imágenes dentro de una duración de tiempo especificada, mediante un descodificador MPEG. Si el proceso no se completa dentro de la duración especificada, el vídeo no puede reproducirse normalmente, por ejemplo presentando falta de nitidez o

congelación de una escena en la pantalla. Uno de los medios técnicos para resolver este problema es de forma que un flujo de datos de vídeo en MPEG leídos desde el disco, es almacenado en una memoria intermedia antes de descodificar los datos por medio del descodificador MPEG. La memoria intermedia puede almacenar temporalmente cierta cantidad de datos de vídeo procedentes del disco, para evitar que estén fuera de sincronismo en un servomecanismo, debido a un golpe desde fuera, y a una ruptura en la lectura de datos de vídeos almacenados en diferentes localizaciones, debida a la búsqueda de elementos discretos de datos en diferentes localizaciones. En este caso, puede determinarse un tiempo permisible de ruptura en la lectura de datos de vídeo, mediante la capacidad de la memoria intermedia. Sin embargo, en un estado tal en que las búsquedas pueden producirse frecuentemente, a intervalos cortos, a menudo deteniendo la lectura de datos de vídeo, puede hacerse difícil conseguir una reproducción sin cortes (continúa) de datos de vídeo en serie temporal. Para incrementar el tiempo permisible de una ruptura corta en la lectura de datos de vídeo desde el disco, es necesario almacenar previamente gran cantidad de datos de vídeo en la memoria intermedia lo que requiere cierto tiempo, para leer los datos desde el disco, durante el cual no se entrega datos para su reproducción. Esto es un nuevo problema a resolver.

No puede haber problemas en la reproducción de datos de vídeo, si se ha grabado solo datos de vídeo en serie, en un disco, desde su parte superior. En la práctica, un disco puede contener diversos datos diferentes de los datos de vídeo, tales como una imagen estática, datos de audio, información de administración y programas. En un disco en tal estado, los datos de vídeo están seguidos por datos de diferentes tipos, por ejemplo una imagen estática y datos de voz. En otras palabras, los datos de vídeo pueden estar dispuestos de forma discreta sobre el disco. Al reproducir los datos de vídeo dispuestos de forma discreta sobre el disco, es necesario buscar frecuentemente los datos en el disco, provocando rupturas cortas en la lectura de datos en la memoria intermedia. Por lo tanto, la disposición discreta de datos de vídeo sobre el disco no es deseable.

Para evitar esto, se ha pensado asegurar previamente un área para grabar datos de vídeo sobre el disco, de forma que los datos de vídeo puedan grabarse de forma continua en este, sin interferir con datos de diferentes tipos.

Sin embargo, para realizar lo anterior es necesario asegurar previamente un cierto área de uso exclusivo para grabar datos de vídeo, independientemente del uso práctico, por ejemplo incluso en el caso de la grabación de datos que no sean de vídeo.

Al objeto de preservar un área para grabar exclusivamente datos de vídeo mediante el uso del sistema FAT convencional mencionado arriba, una tabla de asignación de archivos (FAT) correspondiente al área reservada, debe ponerse en el estado utilizado, de forma que no podrá ser utilizada por datos de otro tipo. Sin embargo, no se proporciona información sobre qué parte del área está usada, y qué parte del área está sin usar. Por consiguiente, es necesario proporcionar por separado un archivo de administración del uso del área, en el disco. Adicionalmente, es imposible asegurar directamente el área sobre el disco mediante utilizar un directorio, puesto que este último es un mero esquema conceptual.

Para preservar cierto área al objeto de grabar exclusivamente datos concretos mediante el uso del sistema UDF convencional, es necesario administrar el área asegurada mediante una función de extensión de archivo, y poner un mapa de bits del espacio correspondiente en estado de uso. En este caso, como el caso del sistema FAT, el área puede reservarse de forma que no pueda ocuparse por datos de otro tipo, pero su uso no puede administrarse puesto que la administración del nivel lógico no puede proporcionar información sobre qué parte del área está utilizada, y qué parte del área sigue sin utilizarse. También es imposible asegurar directamente el área en el disco, mediante el uso de un directorio, puesto que este último es un esquema meramente conceptual.

Con los sistemas FAT y UDF puede definirse particiones que limiten las áreas respectivas para grabar archivos y directorios sobre un disco, pero se necesita la preparación por separado de información de administración para el uso de cada partición. Adicionalmente, es imposible proporcionar una partición secundaria dentro de una partición.

La figura 5 muestra una relación entre archivos y directorios dispuestos en un disco, de acuerdo con un sistema convencional. Como se muestra en la figura 5, dos directorios 1 (DIR1) y 2 (DIR2) están preparados bajo un directorio raíz (Raíz), después se crea dos archivos 1 (Archivo1) y 2 (Archivo2) bajo el directorio 1 (DIR1), y se crea un archivo 3 (Archivo3) bajo el directorio 2 (DIR2). En el sistema convencional los directorios son esquemas conceptuales para construir una estructura jerárquica, y por lo tanto no pueden asegurar áreas reales sobre un disco. Por consiguiente, como se muestra en la figura 5, los archivos 1 (Archivo1), 2 (Archivo2) y 3 (Archivo3) no pueden ser utilizados como información de administración que limite respectivas áreas de grabación sobre el disco.

El método de administración convencional que se muestra en la figura 14, puede asegurar un área de grabación de datos sobre un disco mediante el uso de un esquema de archivo, pero no puede administrar el uso del área del archivo. Puede limitar áreas para grabar archivos y directorios sobre el disco mediante la definición de particiones. Sin embargo, este método puede incrementar una cantidad de información de administración, y complicar la administración de archivos y directorios. Adicionalmente, este método involucra el problema de que cada partición no permite sucesivas particiones.

El documento EP 0 416 445 revela un sistema que comprende una unidad central de proceso o microprocesador, memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, dispositivos de entrada tales como un ratón y un teclado, dispositivos de salida tales como una pantalla y una impresora, y una variedad de dispositivos de almacenamiento

no volátil tales como una unidad de disquete, una unidad de disco duro, una unidad de CD-ROM y una unidad de cinta. Adicionalmente, el sistema informático está adaptado para comunicar con una red. Almacenamiento no volátil significa que los datos están presentes cuando el dispositivo es desconectado.

- 5 El documento JP 05 012 080 revela un sistema de control para un medio de disco, dispuesto para intentar reducir el tiempo de recepción y el área desocupada del medio de disco, y para hacer eficiente el uso del área de datos.

Resumen de la invención

- 10 Por consiguiente, es deseable proporcionar un método de administración para medio de disco, capaz de asegurar un área sobre un disco, para cada uno de los directorios, y limitar jerárquicamente localizaciones para la grabación de archivos y directorios, bajo cada directorio superior, que pueda reducir el número de búsquedas para minimizar la duración de la lectura de datos desde el disco, mediante eliminar la posibilidad de coexistencia de diferentes tipos de datos en el mismo área, y realizar una fácil definición de un área utilizable exclusivamente para grabar datos de un tipo concreto, asegurando un tiempo adecuado para el acceso al disco.

- De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método para administrar la grabación mediante el formato de los datos de archivo, sobre un medio de disco, estando el método caracterizado por las etapas de: crear un primer directorio, en el que un área del mencionado medio de disco está asociada exclusivamente con el directorio; limitar la grabación de datos definidos bajo el directorio, al área asociada exclusivamente con el mencionado primer directorio; donde puede disponerse jerárquicamente directorios adicionales, bajo el mencionado primer directorio, con la totalidad de los directorios adicionales teniendo, cada uno, un área de disco asociada exclusivamente, dentro del área exclusiva del primer directorio, y los archivos dentro de cada directorio siendo grabados dentro del área asociada exclusivamente al mencionado primer directorio.

- 25 Preferentemente, el medio de disco es capaz de decidir selectivamente si se asegura el área el sobre el medio de disco, o si se asegura el área continua sobre el medio de disco.

- 30 Preferentemente, la definición jerárquica del directorio para asegurar el área sobre el medio de disco está limitada, por cuanto que el directorio debe definirse bajo un directorio que tenga asegurada un área sobre el medio de disco.

Preferentemente, el área asegurada sobre el medio de disco está dispuesta sobre este de forma continua.

- 35 Preferentemente, el medio de disco es capaz de calcular un tiempo máximo de búsqueda de datos en las áreas aseguradas sobre el medio de disco.

- Preferentemente, el medio de disco es capaz de especificar un máximo tiempo permisible de búsqueda de datos en el área a ser asegurada en el medio de disco, y de calcular un área en el medio de disco que satisfaga el tiempo de búsqueda permisible especificado.

Breve descripción de los dibujos

- 40 La figura 1 es una ilustración esquemática, de una relación entre la administración de información de un sistema FAT convencional, y los datos almacenados sobre un disco.

- 45 La figura 2 muestra un resumen de información de administración de un sistema UDF convencional.

La figura 3 muestra un resumen de un mapa de bits espacial.

- 50 La figura 4 muestra el modo en que un archivo es dividido y grabado en un disco.

La figura 5 muestra una correlación entre archivos y directorios sobre un disco, de acuerdo con cierto arte previo.

- 55 La figura 6 muestra una correlación entre archivos y directorios sobre un disco.

La figura 7 muestra otra correlación entre archivos y directorios sobre un disco.

La figura 8 muestra un descriptor de volumen básico.

- 60 La figura 9 muestra descriptores de directorio: un descriptor de directorio para asegurar un área en modo de área normal (en la figura 9A), y un descriptor de directorio para asegurar un área en modo de área continua (en la figura 9B).

- 65 La figura 10 muestra un descriptor de archivo.

La figura 11 es un diagrama de flujo, que describe un procedimiento para procesar una solicitud de preparación de un directorio.

La figura 12 es un diagrama de flujo, que describe un procedimiento para procesar una solicitud de preparación de un archivo.

La figura 13 es un diagrama de flujo, que describe un procedimiento para procesar una solicitud de lectura de un archivo.

La figura 14 muestra un ejemplo de grabación de datos MPEG sobre un disco.

Descripción detallada de la realización preferida

En referencia a las figuras 3, 4, y 6 a 10, más abajo se describe realizaciones preferidas de un método de administración de un medio de disco, acorde con la presente invención.

Sobre un disco, junto a un área a ser utilizada alternativamente respecto de un área defectuosa con un código de paridad o un defecto encontrado en esta, en cada unidad mínima (a ser escrita y leída de forma lógica) se numera un área total disponible en la que escribir realmente datos, con direcciones lógicas consecutivas en orden ascendente y comenzando desde cero. En este caso, cada dirección se denomina “un número de bloque lógico” y su tamaño se denomina “un tamaño de bloque lógico”. El uso de un disco se administra sobre una base bloque a bloque. LBN designa un número de bloque lógico. Salvo que se especifique otra cosa, un área del disco significa un área de disco que permite a un usuario, o a un software, escribir y leer datos con tal dirección, mediante el número de bloque lógico. Este área se llena con datos reales e información de administración, para administrar archivos almacenados en la misma.

De acuerdo con la presente invención, como se muestra en la figura 6, es posible asegurar un área sobre un disco, en relación con un directorio, y especificar áreas para grabar archivos y directorios pertenecientes al directorio, dentro del área asegurada por el directorio. Aunque la figura 6 muestra archivos y directorios similares a los de la tecnología convencional de la figura 5, hay un directorio 1 (DIR1) y un directorio 2 (DIR2) definidos, en este caso, para asegurar áreas respectivas reales en un disco. Esto proporciona la limitación de que los archivos 1 (Archivo1) y 2 (Archivo2) creados bajo el directorio 1 (DIR1), deben ser escritos dentro del área asegurada por el directorio 1 (DIR1). De forma similar, un archivo 3 (Archivo3) que pertenece al directorio 2 (DIR2) debe ser escrito dentro del área asegurada por el directorio 2 (DIR2). Los archivos y directorios a ser escritos en el directorio 2 (DIR2), no pueden ser escritos en el área asegurada por el directorio 1 (DIR1).

La figura 7 muestra otra realización de la presente invención. Bajo un directorio 1 (DIR1) se define directorios 3 (DIR3) y 4 (DIR4). Después se prepara un archivo 1 (Archivo1) bajo el directorio 3 (DIR3), y se prepara un archivo 2 (Archivo2) bajo el directorio 4 (DIR4). Inmediatamente debajo de un directorio raíz (Raíz), se define un directorio 2 (DIR2) bajo el que se prepara un archivo 3 (Archivo3). En este caso, se asegura un área sobre el disco mediante definir el directorio 1 (DIR1) en el modo de aseguramiento de área. Como se ha descrito arriba, los archivos y directorios que pertenecen al directorio 1 (DIR1) deben escribirse dentro del área asegurada por el directorio 1 (DIR1). Los directorios 3 (DIR3) y 4 (DIR4) pueden estar también definidos en el modo de aseguramiento de área. Así, se organiza capas jerárquicas de directorios, mediante la definición de directorios en el modo de aseguramiento de área. Además es posible definir un directorio para asegurar un área, dentro de un área asegurada en el disco mediante un directorio de nivel superior. Por supuesto, el modo de aseguramiento de área es una opción elegible por el usuario o por el software. Por lo tanto, el directorio 2 (DIR2) puede tratarse como un esquema lógico convencional, como se muestra en este ejemplo.

Como información de administración a ser grabada en un área del disco, se prepara un descriptor de volumen básico, para alojar información básica del disco, un descriptor de mapa de bits espacial, para administrar el uso del disco, un descriptor de directorio para administrar directorios, y un descriptor de archivo para administrar archivos.

La figura 8 muestra un contenido ejemplar del descriptor de volumen básico. Por ejemplo, el descriptor describe un nombre de volumen y un tamaño de volumen de este disco, la fecha de preparación, un mapa de bit espacial y un puntero que apunta a un descriptor del directorio raíz. El puntero al descriptor es un número de un bloque lógico (LBN) en el que está grabado el descriptor.

La figura 3 muestra un resumen de un mapa de bits espacial. El mapa de bits espacial proporciona información de un bit, a todo bloque lógico sobre un disco, y administra el uso de cada bloque lógico, de forma que la información 0 significa el estado no utilizado del bloque, y la información 1 significa el estado utilizado del bloque. Puesto que cada bit del mapa de bits espacial corresponde a un solo número de bloque lógico (LBN), todo bloque lógico puede identificarse como utilizado o no utilizado, mediante el uso de una ecuación de cálculo.

La figura 9A muestra un contenido ejemplar de un descriptor de directorio. Por ejemplo, el descriptor describe un nombre y una fecha de generación del directorio, el modo de aseguramiento de área para definir un área, información de localización del área para administrar el número de divisiones de área sobre el disco, y las localizaciones en el modo de aseguramiento de área (el LBN inicial y el número de bloques lógicos), el número de descriptors de archivos y directorios almacenados bajo el directorio definido, e información de sus localizaciones. La información de localización significa un número de un bloque digital en el que está grabado un descriptor. El número de información de localización corresponde al número de descriptors. “0” en el modo de aseguramiento de área, designa un modo normal

ES 2 286 024 T3

en el que no se asegura ningún área sobre un disco para el directorio definido, y “1” en el modo de aseguramiento de área, designa un modo de aseguramiento de área en el que se asegura un área sobre un disco, para el directorio definido. Las condiciones para fijar el modo de aseguramiento de área son las siguientes.

En primer lugar, se define el directorio raíz en el modo de aseguramiento de área. Concretamente, debe definirse para asegurar un área total de grabación de datos, disponible en el disco. Cada directorio puede definirse en el modo de aseguramiento de área, bajo la condición de que el directorio superior al que este pertenece haya sido definido en el modo de aseguramiento de área. Esto significa que cualquier directorio definido en el modo normal, no tiene ningún directorio de nivel inferior definido en el modo de aseguramiento de área. Esto facilita encontrar áreas vacantes (no utilizadas), cuando se prepara un archivo y se define un directorio en el modo de aseguramiento de área. En ausencia de la limitación anterior, debe verificarse el estado vacante para todos los directorios y archivos almacenados en el disco, cuando se asegura un área en este. Esto disminuye la eficiencia del proceso de aseguramiento de área. No necesita actualizarse el mapa de bits espacial incluso si se ha asegurado un área definiendo un directorio en el modo de aseguramiento de área.

Por sencillez en la explicación se asume que un área a ser asegurada en el disco, mediante definir un directorio en el modo de aseguramiento de área, es continúa. En este caso se utiliza un descriptor de directorio ejemplar de la figura 9B, en lugar de un descriptor de la figura 9A.

Este descriptor de directorio incluye un nombre de directorio, fecha de generación, modo de aseguramiento de área continua, información sobre la localización del área continua en el disco (un número de bloque lógico inicial, y el número de bloques lógicos), el número de descriptors de archivos y directorios almacenados bajo el directorio definido, y la información sobre sus localizaciones. La información de localización significa un número de un bloque lógico en el que está grabado un descriptor. El número de la información de localización equivale al número de descriptors. Cuando se fija “0” en el modo de aseguramiento de área continua, se aplica un modo normal, en el que no se asegura un área continua sobre un disco, para el directorio definido. Un “1” en el modo de aseguramiento de área, significa un modo de aseguramiento de área continua, en el que se asegura un área sobre un disco, para el directorio definido. Las condiciones para poner el modo de aseguramiento de área continua, son las mismas que las descritas arriba.

En beneficio de la explicación, la siguiente descripción se limita al caso de asegurar un área continua sobre el disco, para un directorio. Sin embargo, el concepto básico es el mismo, para el caso de asegurar un área discreta y para el caso de asegurar un área continua.

La figura 10 muestra un contenido ejemplar de un descriptor de archivo. El descriptor de archivo contiene un nombre de archivo, una fecha de generación de archivo, un tamaño de archivo, el número de divisiones del archivo, y sus localizaciones para administrar los paraderos de los datos reales del archivo, en el disco. El número de información de localización corresponde al número de divisiones del archivo. La información de localización comprende el número del bloque lógico inicial, y el número de bloques lógicos correspondientes a las divisiones del archivo. Al crear un archivo es necesario reconocer previamente si el directorio al que pertenece el archivo ha sido definido estando en modo de aseguramiento de área continua. En el modo de aseguramiento de área continua, el archivo debe generarse dentro del área continua asegurada en el disco, mediante el directorio reconocido.

En el estado inicial del disco hay un descriptor de volumen básico, un mapa de bits espacial y un descriptor de directorio raíz, en un área total de este. A modo de ejemplo, se describirá abajo el procedimiento de una rutina para crear un archivo mediante escribir datos en un área del disco.

La figura 11 es un diagrama de flujo, que describe un proceso para procesar una solicitud de generación de un directorio. Cuando se produce una solicitud para generar un directorio en la etapa S10, el método examina entonces si el directorio está definido en el modo de aseguramiento de área continua, en la etapa S11. En este caso el directorio se define en el modo normal, y por lo tanto el método pasa a la etapa S15, para generar un nuevo directorio y llevarlo en un disco.

La figura 12 es un diagrama de flujo que describe un proceso para procesar una solicitud, para la preparación de un archivo. Cuando en la etapa S20 se produce la solicitud para preparar un archivo, en la etapa S21 el método examina si ha sido definido un directorio de nivel superior en el modo de aseguramiento de área continua. En este caso, puesto que el directorio sido definido en el modo normal, el método sigue en la etapa S22 para recibir un área vacante. La búsqueda se lleva a cabo hacia arriba, en la jerarquía de directorios, hasta que se encuentra un directorio definido para asegurar un área continua. Puesto que el directorio raíz tiene área continua en el disco, la búsqueda puede finalizar como mucho al encontrarse con el directorio raíz. Desde la información de localización de área continua, para un directorio existente justamente por debajo del directorio encontrado en el modo de aseguramiento de área continua, el método calcula la vacancia del área y recibe un área disponible para preparar el archivo, en base a la información del mapa de bits espacial. Habiendo encontrado un área suficiente para almacenar el archivo en la etapa S24, en la etapa S25 el método escribe los datos en el área identificada en el disco, y después actualiza el descriptor de archivo respectivo y la información de administración para el mapa de bits espacial, en la etapa S26. Si en la etapa S24 no puede encontrarse el área vacante disponible en el disco, en la etapa S27 el método genera una señal de error.

La figura 13 es un diagrama de flujo, que describe un proceso para tratar una solicitud de lectura de un archivo. Cuando en la etapa S30 se produce una solicitud para la lectura de un archivo desde el disco el método lee, desde un descriptor de archivo del archivo solicitado, información sobre la localización de las grabaciones del archivo en el disco, en la etapa S31. En base a la información de localización, en la etapa S32 el método lee los datos de archivo desde el disco.

En general, los datos de tipo unidad tales como un programa, pueden grabarse en diferentes localizaciones en un medio de disco, por virtud de la accesibilidad aleatoria del disco. Sin embargo, la distribución discreta de datos en el disco puede provocar que la cabeza lectora del disco busque frecuentemente direcciones de datos, salte sobre las pistas del disco, o espere a una vuelta del disco. Puesto que es necesario identificar una dirección de datos legibles y una primera longitud de datos legibles, cada vez que se lee datos desde el disco, la distribución discreta de grabaciones de datos en diferentes localizaciones provoca la necesidad de enviar una orden de lectura, cada vez hay una ruptura en el flujo de datos. A la vista del demérito anterior, es importante disponer los datos en serie sobre el disco, en la medida de lo posible, para asegurar una lectura rápida de los datos mediante reducir el tiempo para buscar las localizaciones de las grabaciones, y esperar a una vuelta del disco. Por lo tanto, la presente invención proporciona medios capaces para asegurar un área continua en un disco, para un directorio, utilizándola como información administrativa y definiendo localizaciones de grabaciones de un archivo y un directorio, sobre el disco.

La aplicación de esta función, de acuerdo con las circunstancias y con un programa de control, permite asegurar, en la etapa de definición de un directorio, un área continua por adelantado, para la grabación un archivo, y un directorio de nivel inferior bajo el directorio. Por ejemplo, para un archivo respecto del que se necesita leer o escribir en un momento dado, puede asegurarse un tiempo práctico de acceso a este, en función de una estimación del tiempo máximo de búsqueda dentro del área definida del directorio al que pertenece el archivo.

Mediante un medio de cálculo (el sexto medio técnico de la invención), se calcula un tiempo máximo para que la cabeza de una unidad de disco busque una dirección objeto en el área reservada en un disco. El tiempo máximo de búsqueda es el tiempo más largo requerido por la cabeza de la unidad de disco para buscar los datos en el área reservada del disco. Esta información se refiere al tiempo de una ruptura en la lectura o escritura de datos mediante la unidad de disco, por ejemplo, primero en el punto inicial de un área reservada de un disco, y después en el punto final de esta, en el proceso de lectura/escritura de datos entre dos puntos físicamente extremos entre sí, el área reservada en el disco. Esta información facilita el control del funcionamiento de la escritura/lectura de datos, que necesita la transmisión en tiempo real.

Cuando se ha dado un máximo tiempo permisible de búsqueda, para asegurar que la cabeza de una unidad de disco alcanza una dirección objeto dentro de un área, un medio de cálculo de área, para calcular un área que satisface el requisito anterior (el séptimo medio técnico de la presente invención), obtiene un área deseable, que permite a la cabeza de la unidad de disco encontrar cualquier dirección dentro del máximo tiempo de búsqueda permisible. El mérito de esta función es controlar fácilmente el funcionamiento de la lectura/escritura de datos que necesita transmisión en tiempo real. Por ejemplo, cuando un área asegurada sobre el disco satisface el máximo tiempo de búsqueda permisible de 0,5 segundos, puede asegurarse que la unidad de disco desplaza su cabeza entre dos conjuntos de datos grabados en cualesquiera localizaciones diferentes, durante un tiempo menor de 0,5 segundos.

Se estudia ahora el caso de grabar señales de vídeo comprimidas mediante el algoritmo MPEG, y almacenadas en un disco. Se asume que un flujo de datos de vídeo MPEG se trata como un conjunto unitario de información en un sistema de archivos, incluso en el caso de que haya datos de vídeo grabados en una localización en el disco, y después se grabe datos de vídeo adicionales en otra localización de este. Puesto que los datos de vídeo MPEG grabados en el disco son datos sincronizados en el tiempo, deben ser leídos desde el disco dentro de un intervalo de tiempo especificado, de forma que los datos de vídeo puedan ser descifrados suavemente y mostrados en la pantalla. Si los datos no pudieran ser leídos desde el disco dentro de la duración especificada, aparecerá una imagen congelada en la pantalla. Para evitar esto, se proporciona una memoria intermedia al objeto de almacenar temporalmente datos leídos desde el disco. Concretamente, la provisión de la memoria intermedia lleva a cabo la compensación, en relación con la variación del flujo de datos desde el disco, puesto que el caudal de datos desde el disco a la memoria intermedia, es mayor que el caudal desde la memoria intermedia al descodificador.

Como se ha descrito arriba, cuando se lee datos un flujo tipo MPEG distribuidos de forma discreta en el disco, el flujo de datos desde el disco a la memoria intermedia puede interrumpirse en cada ruptura entre grabaciones discretas. Durante de una interrupción semejante del flujo de datos desde el disco, se lee satisfactoriamente los datos almacenados en la memoria intermedia, para impedir que una imagen móvil se congele en la pantalla. Sin embargo, si las señales de vídeo están ampliamente esparcidas por el disco, una breve ruptura en el flujo de datos desde el disco a la memoria intermedia, puede producirse con la suficiente frecuencia como para rebasar la capacidad de la memoria intermedia. El uso de memoria intermedia con una gran capacidad puede resolver el problema anterior, pero requiere un tiempo mayor para almacenar temporalmente, en esta, una cantidad de datos incrementada, disminuyendo la eficiencia del sistema. Esto supone que el tiempo que el usuario tiene que esperar a que aparezcan los datos de vídeo en la pantalla, después de introducir su solicitud, se alarga mediante el tiempo necesario para almacenar los datos de vídeo, desde el disco a la memoria intermedia.

A la vista de lo anterior, sin duda es deseable escribir en serie los datos de vídeo o comprimidos MPEG, en el mismo área continua en el disco. Es fácil grabar solo los datos de vídeo MPEG en una sucesión en el disco. Sin

embargo, en muchos casos se graba los datos de vídeo junto con otro tipo de datos, tales como imágenes estáticas, datos de música, datos de texto y programas, en el mismo disco. En tales circunstancias puede no estar asegurada la grabación en serie de datos de vídeo, sin la inserción en estos de ningún otro tipo de datos en el disco.

Por tanto el método de la presente invención asegura previamente un área continua para grabar en serie datos de vídeo reales. Este área reservada se utiliza exclusivamente para escribir en serie solamente los datos de vídeo comprimidos MPEG impidiendo, en esta, la escritura de otros tipos de datos. Así, puede conseguirse la disposición continua de grabaciones de datos de vídeo en el disco.

Se describe abajo un procedimiento para grabar, a modo de ejemplo, datos de vídeo comprimidos MPEG en un disco.

En este caso, se define un directorio para la grabación de datos de vídeo MPEG en el modo de aseguramiento de área continua.

Para simplificar la explicación, se asume que un área continua reservada en el disco, es suficiente para grabar datos de vídeo durante 2 horas. En primer lugar se graba datos de vídeo de 10 minutos de duración en el área. Ahora ha sido utilizada la duración de 10 minutos, del área de dos horas de duración. La grabación de datos de 10 minutos se trata como un archivo, en la información de administración. Los datos MPEG de 10 minutos se definen como una escena, que representa por ejemplo un grupo de datos grabados, durante el periodo desde el momento de inicio de grabación hasta el momento final de grabación, o hasta una pausa.

La figura 11 es un diagrama de flujo, que describe un proceso para tratar una solicitud de generación de un directorio. Cuando se produce una solicitud de generación de un directorio, en la etapa S10, en la etapa S11 el método examina si el directorio tiene que definirse en el modo de aseguramiento de área continua en el disco. En este ejemplo se trata del modo para asegurar un área continua, en la etapa S12 el método examina si el directorio de nivel superior ha sido definido en el modo de aseguramiento de área continua. En caso afirmativo el método pasa a la etapa S13, donde recibe un área continua disponible, en referencia a un mapa de bits espacial mostrado en la figura 3, e información de localización de área continua para el directorio de nivel superior, bajo el cual será generado el directorio objeto, y/o información de localización de área continua para otros directorios existentes al mismo nivel. Si encuentra un área continua deseable en la etapa S14, en la etapa S15 el método prepara un descriptor para el directorio a ser generado, y después lo graba en el disco. Si el directorio de nivel superior no ha sido definido con el modo de aseguramiento de área continua (etapa S12), el método genera un mensaje de error en la etapa S16. El mapa de bits espacial no es actualizado incluso cuando el directorio solicitado estaba definido con el modo de aseguramiento de área continua. Ahora, ha sido asegurado previamente un área continua no grabada, para el directorio definido en el disco. Este área reservada, se reserva exclusivamente para almacenar archivos y directorios a ser generados bajo el directorio definido, y protegidos contra la escritura de otros archivos y directorios. La operación de aseguramiento del área ha sido, así, completada. A continuación se describe más abajo la etapa de de actualizar la información de administración, en el proceso de grabar datos de vídeo MPEG reales en el área reservada del disco.

La figura 12 es un diagrama de flujo que describe el proceso para tratar una solicitud de creación de un archivo. Cuando en la etapa S20 se produce una solicitud de creación de archivo, en la etapa S21 el método examina si el directorio bajo el cual se preparará el archivo solicitado ha sido definido con el modo de aseguramiento de área continua, en el disco. En este ejemplo el directorio ha sido definido en el modo de aseguramiento de área continua, de forma que el método recibe un área disponible para grabar los datos deseados en el área reservada. Para recibir el área vacante, el método lleva a cabo el cálculo de la vacancia del área en base al mapa de bits espacial, la información de localización del área continua para el directorio de nivel superior bajo el que se generará un directorio, y la información de localización de área continua para otros directorios existentes en el mismo nivel que el directorio de nivel superior. Si la etapa S24 se encuentra un área para escribir los datos, en la etapa S25 el método escribe datos en el área vacante recibida, sobre el disco, y actualiza la información de administración para el descriptor de archivo correspondiente y el mapa de bits espacial. En el paso S24, si no se ha encontrado ninguna área disponible, el método genera un mensaje de error en el paso S27.

Así, antes de grabar los datos de vídeo MPEG en el disco, es posible asegurar un área continua disponible para el directorio definido, en el disco, y los datos de la escena pueden grabarse en un área definida dentro del área reservada para el directorio. Puesto que hay posibilidad de mezclar datos de otros tipos en las áreas de las escenas dentro del área reservada, los datos MPEG pueden ser grabados continuamente en el disco.

La figura 14 ilustra una relación entre escenas (archivos) de datos de vídeo MPEG grabados en un disco. Como se ha descrito arriba, se define un directorio para la base de datos MPEG, con el nombre MPEG. Este directorio MPEG es el directorio definido en el modo de aseguramiento de área continua en el disco. Bajo el directorio, una escena que es un grupo de datos grabados durante el tiempo entre el inicio de la grabación hasta el término de la grabación o hasta una pausa, se considera como un archivo perteneciente al directorio. En el ejemplo mostrado hay tres archivos (escenas) S0001.scn, S0002.scn y S0003.scn. Se define un área para grabar cada escena en el área asegurada en el disco, mediante el directorio MPEG definido en el modo de aseguramiento de área continua. Ningún otro dato que no sean los datos MPEG, puede ser escrito en el área asegurada por el directorio MPEG en tanto en cuanto no deba ser escrito bajo el mismo directorio. Así, puede protegerse la continuidad de los datos MPEG en el área, frente a la inserción de datos de otro tipo. Además, el área de grabación en el disco puede definirse y, por lo tanto, puede

asegurarse el tiempo de acceso a cualquier grabación en esta, en base al tiempo máximo estimado a partir del tamaño del área. Puesto que los datos del nivel de la escena se tratan como un archivo, es posible administrar sus datos incluso en el caso en el caso en que la escena haya sido dividida en varios bloques, borrando partes de la escena para editarla.

5 Cuando se graba datos de vídeo MPEG eje en serie, en un disco en el estado inicializado, los datos son almacenados en sucesión desde el encabezamiento de los datos, en un área continua asegurada en el disco. Sin embargo puede producirse un caso en que datos de vídeo grabados previamente, sean parcialmente borrados del área de disco creando zonas en blanco en el área. Los espacios en blanco (partes vacantes) en el área pueden, por supuesto, ser utilizados para escribir nuevos datos MPEG. En este caso, el directorio definido en el modo de aseguramiento de área continua es eficaz para impedir que las partes vacantes creadas en el área se rellenen con datos de otro tipo. Concretamente, las partes vacantes creadas mediante borrar una parte de una grabación en el área continua asegurada por el directorio, no pueden ser utilizadas por otro archivo. En el mismo área puede escribirse nuevos datos de vídeo bajo el directorio actual. El área vacante puede administrarse (identificarse) fácilmente con referencia al mapa de bits espacial. Puesto que, por lo común, los datos de vídeo MPEG necesitan que la escritura y la visualización ocurran dentro de cierto periodo, la definición del área para grabar tal tipo de datos facilita la administración de un tiempo de acceso dentro del área, mediante el tiempo de acceso estimado, en comparación con el caso en que es imposible la estimación del tiempo de acceso.

20 En el caso en que la continuidad de los datos MPEG grabados en el área continua haya disminuido significativamente, como resultado del reiterado borrado parcial de grabaciones de estos, es preferible reordenar los datos MPEG para restaurar la continuidad de los datos en el área. Este caso, la reordenación de los datos en el área puede conseguirse en poco tiempo puesto que se trata solo de datos MPEG eje sin la inserción de ningún archivo de datos de otro tipo.

25 En la práctica, los datos de vídeo MPEG pueden ser accedidos en ocasiones como una combinación de escenas, o una parte de cada escena a visualizar. Para llevar acabo lo anterior es necesario preparar información de administración separada, para identificar los paraderos de los datos de vídeo que se desea reproducir. De acuerdo con el sistema del arte previo, todos los datos de escenas son tratados como un archivo, independientemente de cuantos datos se añada, y por lo tanto debe proporcionarse una tabla de información de administración, para recibir localizaciones de los datos de vídeo. La tabla tiene que indicar los paraderos de la grabaciones de escena del disco, mediante el uso de relaciones, relativas desde la cabeza del archivo del flujo de datos MPEG, al menos en un esquema escena a escena. Por el contrario, de acuerdo con la presente invención cada escena se administra como un archivo de un sistema lógico de archivos, archivo que necesita información de administración relativa a las direcciones relativas de los datos, respecto del encabezamiento de estos. Si la escena es dividida y grabada en el disco, la información de división puede ser absorbida por el sistema lógico de archivos. Por consiguiente, la información de administración necesaria para administrar por separado localizaciones de datos de vídeo reproducibles, ubicados en el disco, puede reducirse significativamente en sentido cuantitativo, y simplificar significativamente su estructura.

40 En el proceso de grabar subsiguientemente datos de vídeo MPEG en el área continua reservada, puede surgir la necesidad de extender el área reservada para alojar la necesaria longitud de datos de vídeo. Tal extensión puede llevarse a cabo solo si hay un área vacante seguida del actual área asegurada. Por el contrario, la reducción del área asegurada puede conseguirse si no hay nada grabado en la parte continua a ser liberada. La extensión del área reservada en un disco puede llevarse a cabo de forma sencilla, definiendo un directorio sin necesidad de asegurar el área continua.

45 El modo de aseguramiento del área continua se utiliza no solo para asegurar un área para almacenar datos de vídeo MPEG, sino también para asegurar un área para el almacenamiento de información de administración en la que se escriba frecuentemente, o desde la que se lea frecuentemente. La escritura/lectura continua de información de administración en/desde el área continua asegurada de un disco puede, desde luego, mejorar la respuesta del sistema como un todo. Desde este punto de vista es preferible almacenar información de administración utilizable frecuentemente, en un área continua asegurada por un directorio definido en el modo de aseguramiento de área continua, para evitar la distribución discreta de la información de administración, en el disco. En este caso, primero se estima por adelantado el tamaño máximo de la información de administración, o de un área utilizable usualmente para la información de administración, se activa el modo de aseguramiento de área continua de un descriptor del directorio, y se pone el área continua estimada en la información de localización de área continua. La administración ulterior es la misma que con los datos de vídeo MPEG. Mediante lo anterior puede escribirse continuamente una cantidad creciente de información de administración en el área reservada del disco, evitando el ordenamiento discreto de la información de administración en el disco, que puede provocar un incremento del tiempo invertido para escribir/leer la información en/desde área discreta del disco.

60 **Aplicabilidad industrial de la invención**

Como es evidente de lo anterior, la presente invención puede ofrecer los siguientes efectos ventajosos:

65 (1) Puede asegurarse un área de grabación en el disco, como un directorio bajo el que se va a definir archivos y directorios. Esto hace posible definir (limitar) las localizaciones de las grabaciones (archivos y directorios) en un disco. El disco grabado permite que la cabeza de la unidad de disco lea rápidamente datos desde este, sin excesivo tiempo de búsqueda. Puesto que los archivos y directorios a ser grabados bajo el directorio, se limitan a localizaciones de grabación en el disco, puede determinarse por adelantado el tiempo máximo

ES 2 286 024 T3

de lectura/escritura de los archivos y los directorios, y por lo tanto puede garantizarse el tiempo de acceso adecuado para toda grabación.

- (2) Puesto que puede realizarse la definición jerárquica de directorios realizarse para asegurar cierto área en el área asegurada de un disco, la unidad de disco puede leer/escribir rápidamente datos desde/en el disco, con un tiempo de búsqueda reducido.
- (3) El modo de aseguramiento de un área en el disco, y el modo de no aseguramiento de un área en el disco, pueden ser seleccionados por un usuario cuando define cada directorio. En otras palabras, puede seleccionarse bien definiendo un directorio para asegurar por adelantado un área de grabación real en un disco, o definiendo el directorio para proporcionar un esquema conceptual sin asegurar un área de grabación real en el disco. El sistema puede administrar ambos directorios.
- (4) Puesto que un directorio para asegurar un área en un medio de disco, puede definirse simplemente bajo un directorio de nivel superior que tiene asegurada un área de grabación real sobre el medio de disco, puede recuperarse fácilmente un área para asegurarla como disponible para un nuevo archivo o directorio.
- (5) Puesto que un área a ser asegurada en un medio de disco es continúa para permitir la disposición continua de datos, los datos pueden ser escritos/leídos en/desde el área, a una velocidad superior con búsquedas, saltos de pista y esperas de rotación, minimizadas.
- (6) Puesto que se proporciona un medio para determinar un tiempo máximo de búsqueda para escribir/leer datos en un área asegurada en el medio de disco, se posibilita que la unidad de disco tenga previamente información relativa al tiempo máximo de búsqueda, asegurando de ese modo un control más sencillo de la lectura/escritura de datos que requiere transmisión en tiempo real.
- (7) Puesto que se proporciona un medio para calcular un tamaño de área que satisface un tiempo permisible de búsqueda máximo, dado para un área a ser asegurada en el disco, es posible recibir fácilmente un área disponible que satisfaga el anterior tiempo de búsqueda permisible, facilitando el control de la lectura/escritura de datos que requieren transmisión en tiempo real.

REIVINDICACIONES

1. Un método para administrar, de acuerdo con el formato de archivo, la grabación de datos en un medio de disco,
5 estando el método **caracterizado** por las etapas de:

crear (S10) un primer directorio bajo un directorio raíz (Raíz), donde un área del mencionado medio de disco está exclusivamente asociada con el directorio (DIR1);

10 limitar (S14) la grabación de datos definidos bajo el directorio, al área exclusivamente asociada con el mencionado primer directorio (DIR1);

en el que puede disponerse jerárquicamente directorios adicionales (DIR3, DIR4) bajo el mencionado primer directorio (DIR1), con todos los directorios adicionales teniendo, cada uno, un área exclusiva asociada en el disco dentro del área exclusiva del primer directorio, y los archivos (Archivo1, Archivo2) dentro de cada directorio (DIR3, DIR4), estando grabados dentro del área asociada exclusivamente con el mencionado primer directorio (DIR1).
15

2. Un método como el definido en la reivindicación 1, que es capaz (S14) de decidir selectivamente si el área es, o no, asegurada en el medio de disco.

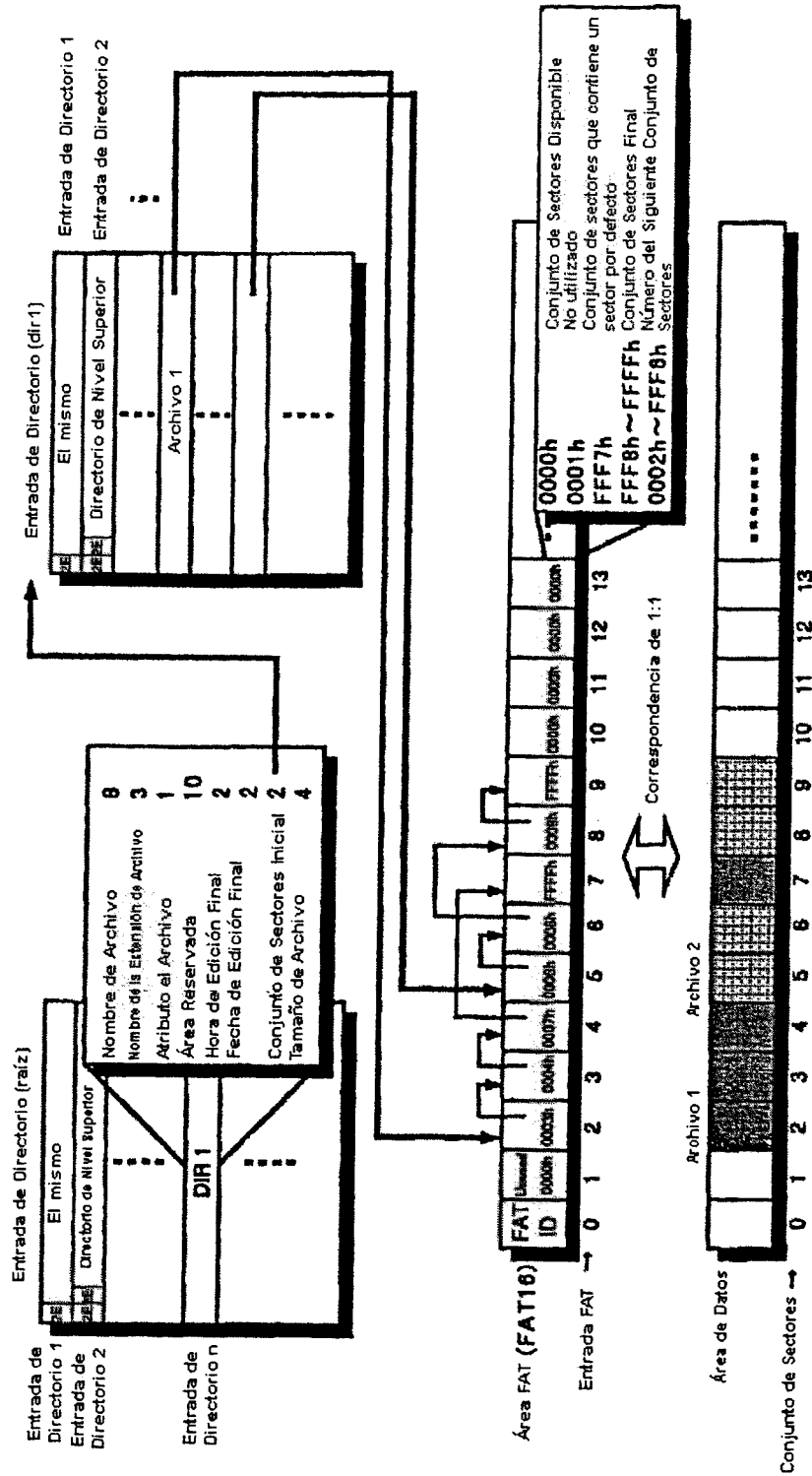
20 3. Un método como el definido en la reivindicación 1, en el que la definición jerárquica del directorio para asegurar el área en el medio de disco, está limitada porque el directorio debe definirse bajo un directorio que tenga asegurada un área en el medio de disco.

25 4. Un método como el definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el área asegurada en el medio de disco está dispuesta de forma continua sobre este.

5. Un método como el definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde este es capaz de calcular un tiempo máximo de búsqueda de datos en las áreas aseguradas en el medio de disco.

30 6. Un método como el definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde este es capaz de especificar un tiempo máximo permisible de búsqueda de datos, en un área a ser asegurada en el medio de disco, y de calcular un área en el medio de disco, que satisface el tiempo específico permisible de búsqueda.

FIG.1



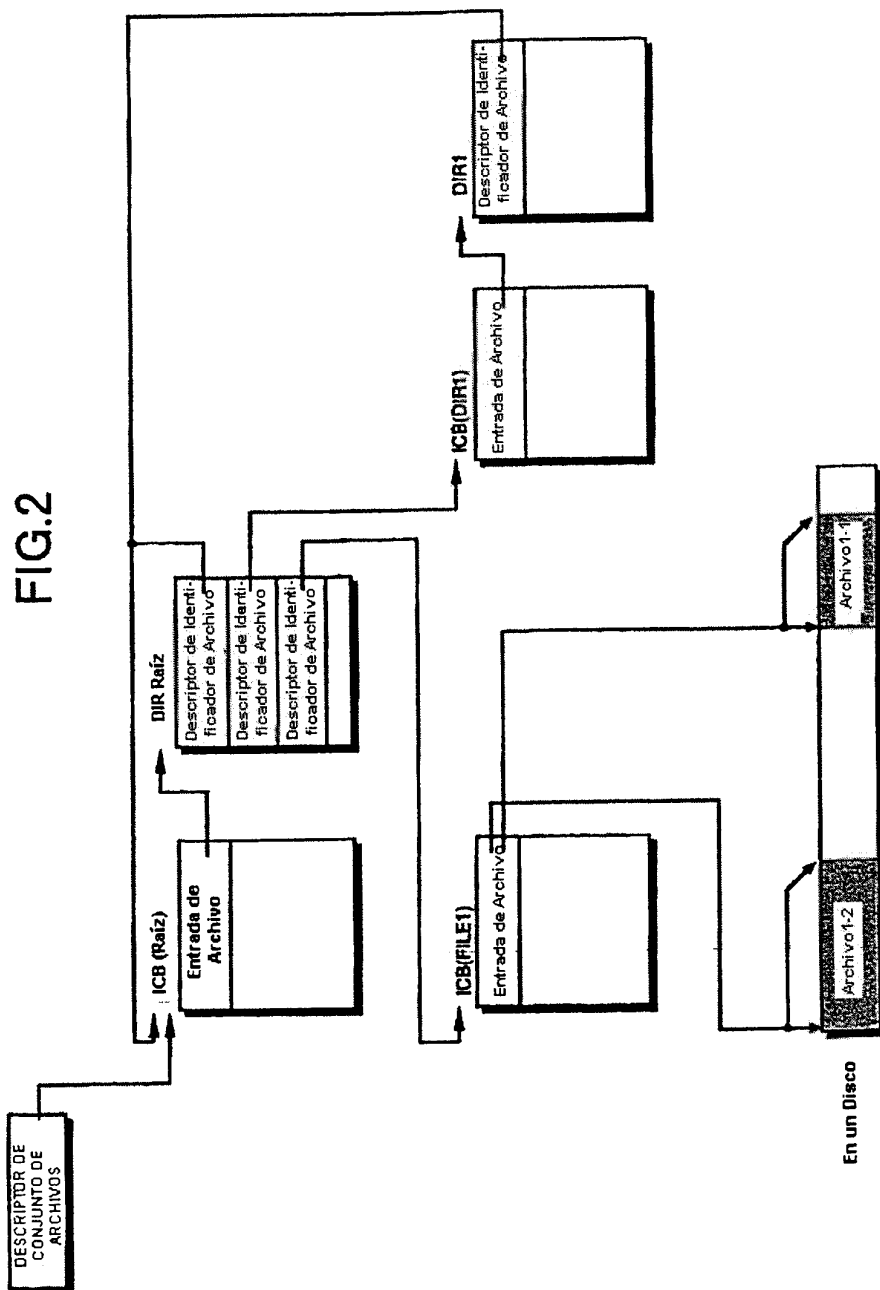


FIG.3

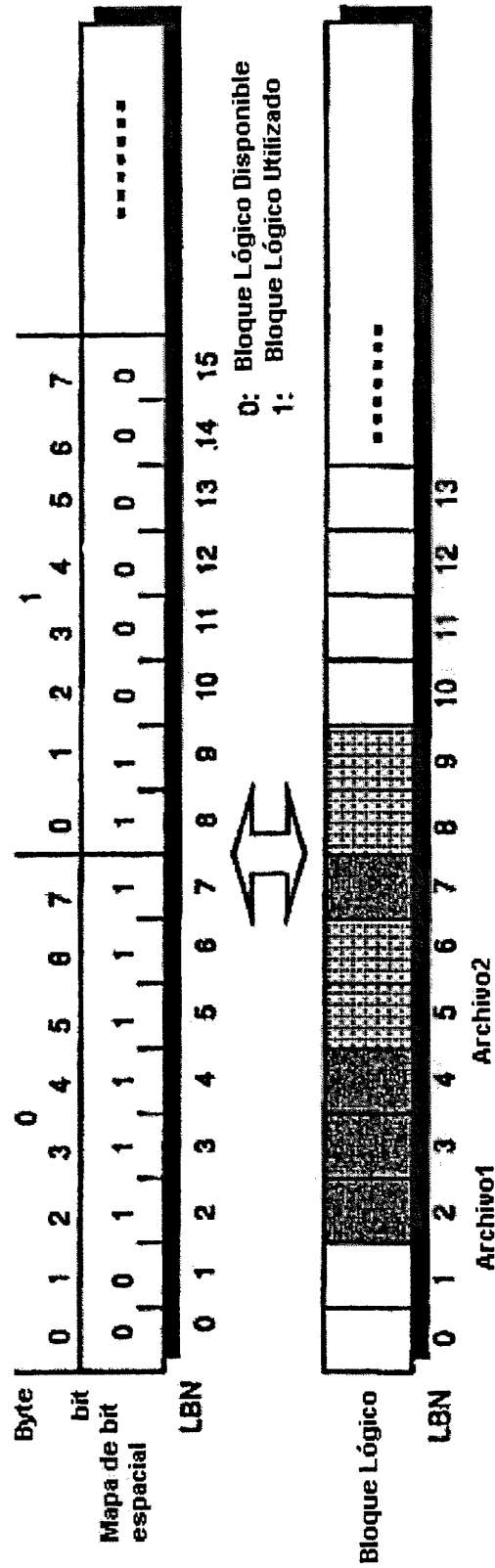


FIG.4

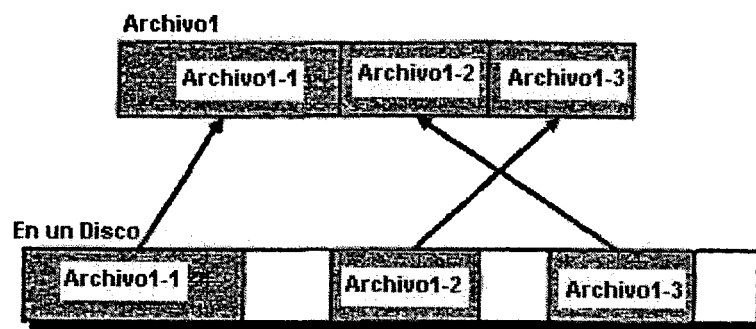


FIG.5

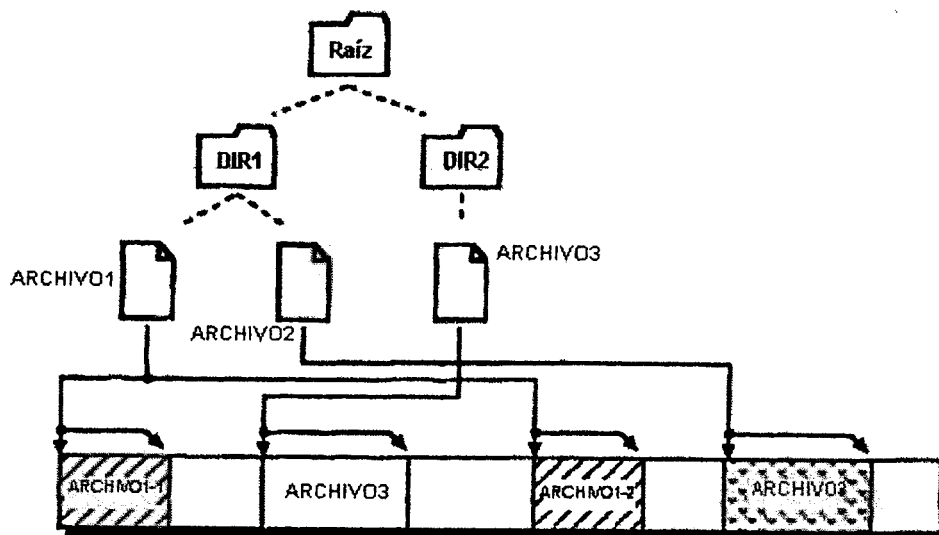


FIG.6

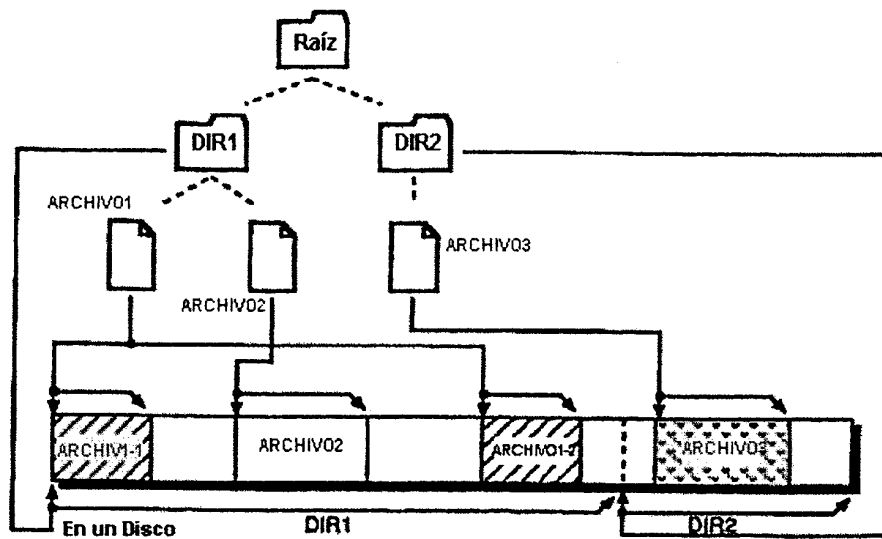


FIG.7

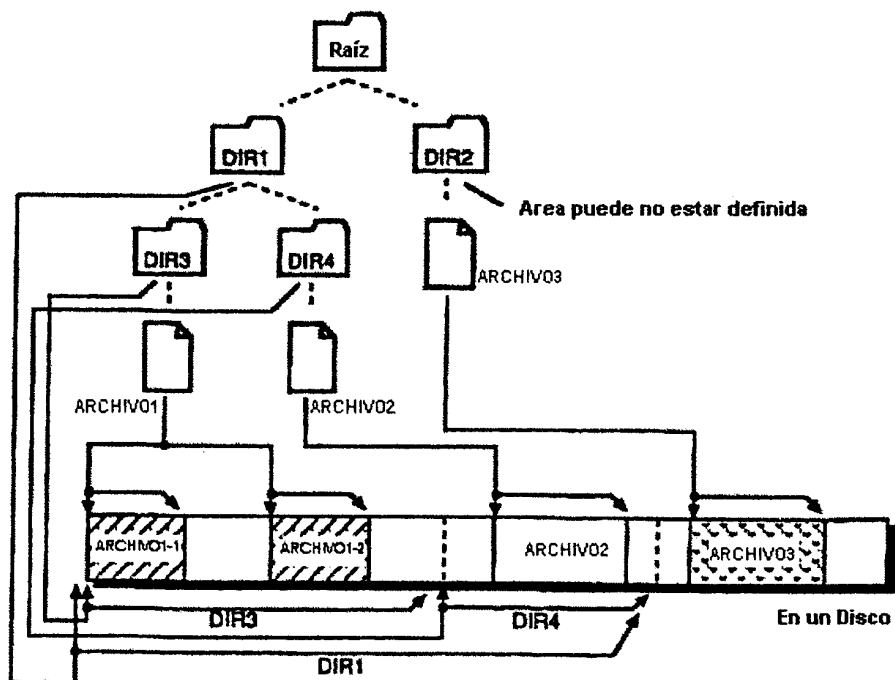


FIG.8

Volumen Básico		Descriptor		
Localización de Byte	Bytes	Nombre del Elemento		
0	256	Nombre de Volumen		
256	4	Tamaño del Volumen		
260	4	Fecha de Generación		
264	4	Número de Bloque Lógico (LBN) Inicial de un Mapa de Bits Espacial		
268	4	LBN en el que se graba un Descriptor de Archivo de Directorio Raíz		

FIG.9A

Descriptor de Directorio			Nombre del Elemento
Localización de Byte	Byte		
0	256		Nombre del Directorio
256	4		Fecha de Generación
280	2		Modo de Aseguramiento de Área
282	4		Número de Divisiones (NOB)
266	8*NOB		Información de Localización de la Área (LBN Inicial y Número de Bloques Lógicos)
-	4		Número de Descriptores (=NOE)
-	4*NOE		Información de Localización (LBN Inicial y Número de Bloques Lógicos)

FIG.9B

Descriptor de Directorio			Nombre del Elemento
Localización de Byte	Byte		
0	256		Nombre del Directorio
256	4		Fecha de Generación
280	2		Modo de aseguramiento de Área-Continúa
262	8		Información de Localización de la Área-Continúa (LBN Inicial y Número de Bloques Lógicos)
270	4		Número de Descriptores (=NOE)
274	4*NOE		Información de Localización (LBN Inicial y Número de Bloques Lógicos)

FIG.10

Descriptor de Archivo		
Localización de Byte	Byte	Nombre del Elemento
0	256	Nombre de Archivo
256	4	Fecha de Generación
260	4	Tamaño de Archivo
264	4	Número de Divisiones (=NOB)
268	8*NOB	Información de Localización (LNB inicial y Número de Bloques Lógicos)

FIG.11

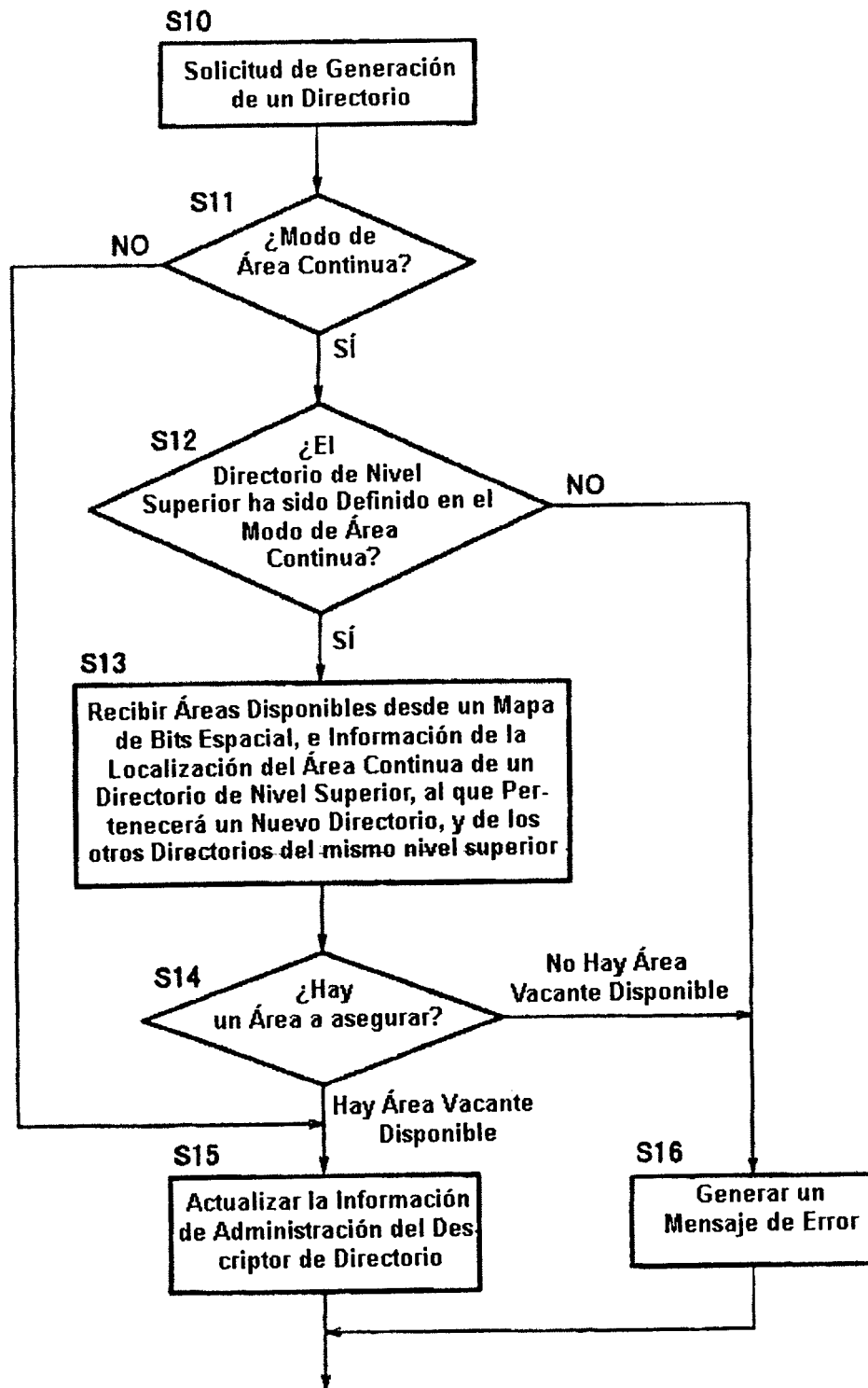


FIG.12

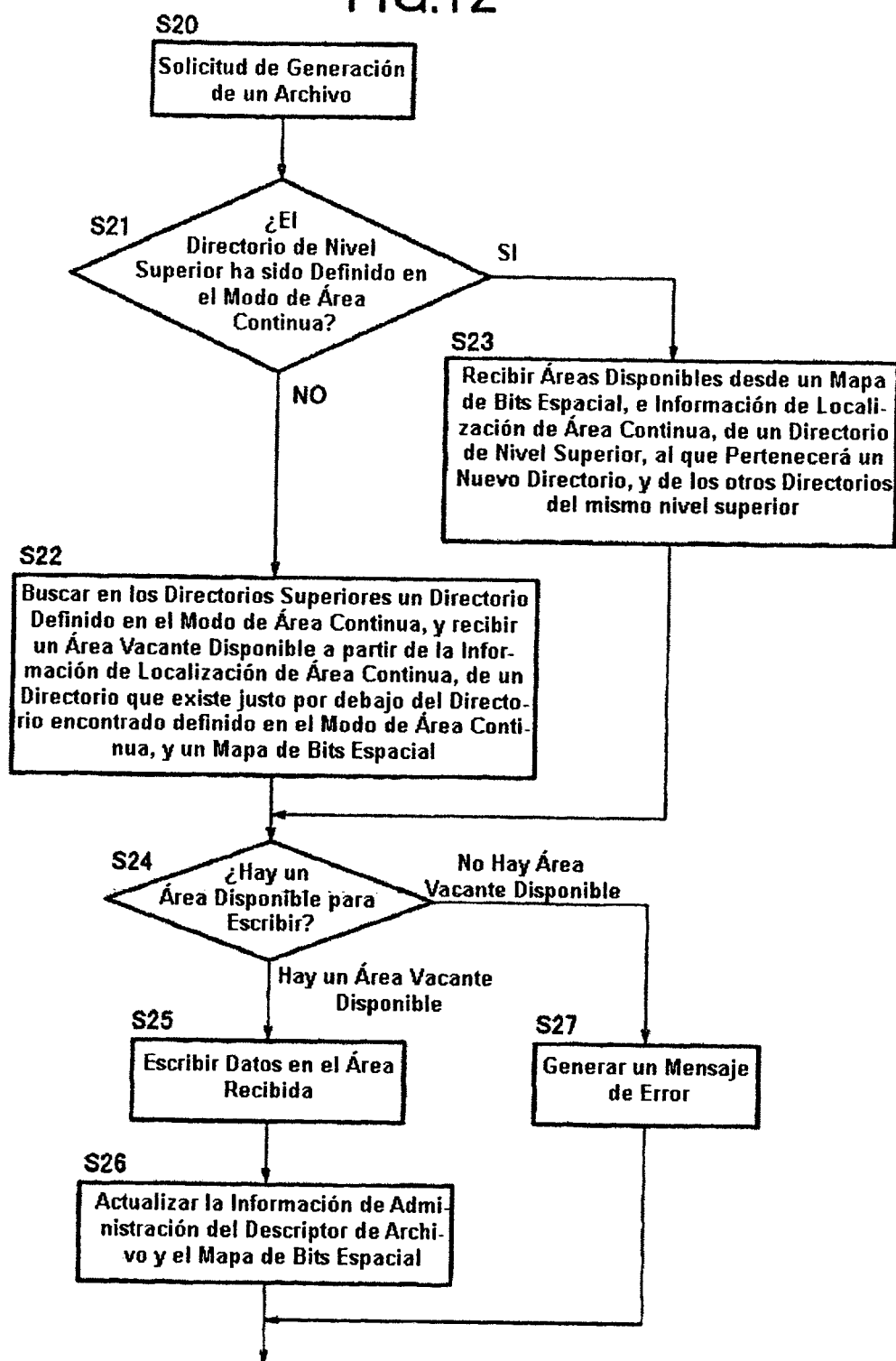


FIG.13

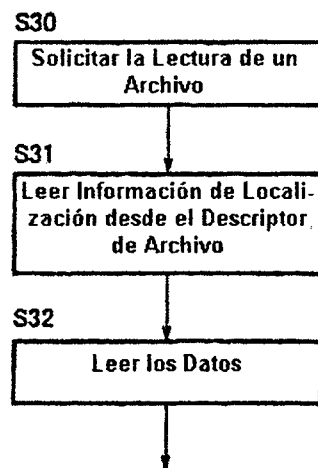


FIG.14

