

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 462**

51 Int. Cl.:

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 20/18 (2006.01)

G11B 7/0037 (2006.01)

G11B 7/0045 (2006.01)

G11B 7/007 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2004 E 04719628 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 1603131**

54 Título: **Soporte, dispositivo y método de registro y método de reproducción**

30 Prioridad:

12.03.2003 JP 2003066661

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

19.07.2013

73 Titular/es:

**SONY CORPORATION (100.0%)
7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME SHINAGAWA-
KU
TOKYO 141-0001, JP**

72 Inventor/es:

**KURAOKA, TOMOTAKA;
KOBAYASHI, SHOEI y
TERADA, MITSUTOSHI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 414 462 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

Soporte, dispositivo y método de registro y método de reproducción

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un soporte de registro, tal como un soporte de registro óptico utilizado, en particular, como un soporte de registro de 'escritura de una sola vez' así como se relaciona con un dispositivo de registro, un método de registro, un dispositivo de reproducción y un método de reproducción, que se proporcionan para el soporte de registro.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como una tecnología para registro y reproducción de datos digitales, se conoce una tecnología de registro de datos para utilizar discos ópticos, incluyendo discos magneto-ópticos como soportes de registro. A modo de ejemplos de los discos ópticos pueden citarse un CD (Disco Compacto), un MD (Mini-Disco) y un DVD (Disco Versátil Digital). El disco óptico es el nombre genérico de los soportes de registro, que es una placa delgada metálica protegida por plástico. Cuando se radia un haz láserico al disco óptico, el disco óptico emite una señal reflejada, a partir de la que pueden leerse cambios como cambios que representan la información registrada en el disco.

Los discos ópticos pueden clasificarse en una categoría de lectura solamente incluyendo un CD, un CD-ROM y un DVD-ROM, con los que el usuario está ya familiarizado y una categoría susceptible de escritura que permite la escritura de datos en la forma generalmente conocida. La categoría susceptible de escritura incluye un disco MD, un CD-R, un CD-RW, un DVD-R, un DVD-RW, un DVD+RW y un DVD-RAM. Adoptando un método de registro magneto-óptico, un método de registro de cambio de fase o un método registro de cambio de recubrimiento pigmentado para la categoría susceptible de escritura, se pueden registrar datos en un disco de esta categoría. El método de registro de cambios, de recubrimiento pigmentado, se refiere también como un método de registro de 'una sola escritura'. Puesto que este método de registro de cambios de recubrimiento pigmentado, permite el registro de datos una sola vez e inhibe la renovación de datos en el disco, el disco es adecuado para aplicaciones de memorización de datos o similares. Por otro lado, el método de registro magneto-óptico y el método de registro de cambio de fase se adoptan en una diversidad de aplicaciones que permiten la renovación de datos. Las aplicaciones que permiten la renovación de datos incluyen principalmente una aplicación de registro de varias clases de datos de contenidos, incluyendo datos musicales, películas cinematográficas, juegos y programas de aplicación.

Además, en los últimos años, un disco óptico de alta densidad, denominado un disco de 'rayo azul' (Blue-Ray) ha sido desarrollado en un esfuerzo para obtener el producto a una muy gran escala.

En condiciones normales, los datos se registran en un disco óptico de alta densidad y son objeto de lectura en el disco bajo una condición que requiere una combinación de un láser con una longitud de onda de 405 nm y una lente objetivo con un NA de 0.85 a reproducirse. El láser requerido en esta condición es el así denominado láser azul. Con el disco óptico presentando un paso de pista de 0.32 μm , una densidad de línea de 0.12 μm /bit, una eficiencia de dar formato de aproximadamente un 82 % y un diámetro de 12 cm, datos en la cantidad de hasta 23.3 GB (gibabytes) pueden registrarse y reproducirse desde el disco en unidades de registro/reproducción, que son cada una de ellas un bloque de datos de 64 KB (kilobytes).

Existen también dos tipos de disco óptico que presentan una alta densidad, esto es, discos ópticos de un tipo de 'una sola escritura' y discos ópticos de un tipo susceptible de escritura.

En una operación para registrar datos en un disco óptico que permite el registro de datos mediante la adopción del método de registro magneto-óptico, el método de registro de cambios de recubrimiento pigmentado o el método de registro de cambio de fase, se necesitan medios de guía para el seguimiento de las pistas de datos. De este modo, se crea una ranura, por anticipado, para servir como una pre-ranura. La ranura o una meseta de separación se utiliza como una pista de datos.

Una meseta es un elemento que tiene una forma que se asemeja a una meseta de separación entre dos ranuras adyacentes.

Además, es también necesario registrar direcciones, de modo que los datos se puedan registrar en un lugar predeterminado indicado por una dirección como una localización en una pista de datos. Dichas direcciones se registran en ranuras mediante una oscilación alternativa de las ranuras, en algunos casos.

Es decir, una pista para registro de datos se crea por anticipado como normalmente una pre-ranura. En este caso, se registran direcciones efectuando una operación de oscilación alternativa, denominada *wobbling* de las paredes laterales de la pre-ranura.

Registrando direcciones de esta manera, se puede buscar una dirección a partir de la información de la oscilación alternativa transmitida por un haz de luz reflejada. En consecuencia, se pueden registrar datos en un lugar predeterminado y reproducirse desde un lugar predeterminado sin crear, a modo de ejemplo, datos de surco que muestran una dirección o elemento similar, por anticipado, en la pista.

5 Añadiendo direcciones como una ranura en vibración alternativa, no es necesario proporcionar, de forma discreta, un área de direcciones o similar en las pistas como una zona para registrar normalmente datos de surco que representan direcciones. Puesto que no se requiere dicha área de direcciones, se aumenta la capacidad para memorizar datos reales en una cantidad proporcional al área de direcciones eliminada.

10 Conviene señalar que la información de tiempo absoluto (dirección) realizada por una ranura en vibración alternativa, según se describió anteriormente, se denomina un ATIP (Tiempo Absoluto en Pre-ranura) o una ADIP (Dirección en Pre-ranura).

15 Además, en el caso de soportes de registro utilizables como soportes para registrar estas clases de datos o no como soportes de reproducción solamente, se conoce una tecnología para cambiar una localización de registro de datos, en el disco, proporcionando una zona alternativa. Es decir, esta tecnología es una tecnología de gestión de defectos en donde se proporciona un área de registro alternada de modo que, si existe una localización inadecuada para registrar datos en el disco, debido a un defecto, tal como un daño en el disco, la zona de registro alternada puede utilizarse como una zona que sirve como un sustituto para la localización defectuosa para permitir que se realicen adecuadamente operaciones de registro y reproducción apropiadas.

20 La tecnología de gestión de defectos se da a conocer en documentos que incluyen la solicitud de patente japonesa no examinada número 2002-521786 y la patente japonesa libre para la inspección pública números Sho 60-74020 y Hei 11-39801.

25 En consecuencia, es naturalmente imposible registrar datos en una zona ya registrada en un soporte de registro óptico de una sola escritura, es decir, una zona en la que se hayan registrado datos con anterioridad. A modo de ejemplos de soporte de registro óptico de una sola escritura puede citarse un CD-R, un DVD-R y un soporte de registro de alta densidad, que funcionan como un disco de una sola escritura.

30 Especificaciones de la mayor parte de los sistemas de ficheros a registrarse en un soporte de registro óptico se definen suponiendo el uso del soporte de registro óptico como un disco de tipo ROM o un disco de tipo RAM. El disco de tipo ROM es un soporte de reproducción solamente y el disco de tipo RAM es un disco óptico susceptible de escritura. Las especificaciones de un sistema de ficheros para un medio de registro, de una sola escritura, que permite la memorización de datos solamente una vez limitan las funciones del sistema de ficheros ordinario e incluyen funciones especiales.

35 Las especificaciones de un sistema de ficheros para un soporte de registro, de una sola escritura, son una razón por la que el sistema de ficheros no se ha hecho ampliamente popular. Por otro lado, un sistema de ficheros FAT capaz de conservar una diversidad de OS de un dispositivo de procesamiento de información y otros sistemas de ficheros no se pueden aplicar a soportes de una sola escritura tal como son.

40 Los medios de una sola escritura se suelen utilizar ampliamente en aplicaciones de preservación de datos. Si los medios de sólo escritura pueden utilizarse también para el sistema de ficheros FAT manteniendo las especificaciones generales del sistema de ficheros tal como están, la posibilidad de utilización de los soportes de una sola escritura pueden mejorarse todavía más.

45 Con el fin de permitir que un sistema de ficheros, ampliamente utilizado, tal como el sistema de ficheros FAT y un sistema de ficheros para memorias RAMs o discos duros, se aplique a soportes de una sola escritura tal como están, sin embargo, se requiere una función para la escritura de datos en la misma dirección que la de los datos existentes. Es decir, se requiere una capacidad de renovación de datos. Por supuesto, una de las características de los soportes de una sola escritura es que no se puede efectuar la escritura de datos en los soportes por segunda vez. En consecuencia, es imposible utilizar un sistema de ficheros para dicho soporte de registro, susceptible de escritura, como está en el primer lugar.

50 Además, cuando el disco óptico está montado en una unidad de disco o desmontado de ella, la cara de registro del disco puede resultar dañada dependiendo del estado en el que el disco se mantenga en la unidad y de la manera en la que se utilice el disco. Por este motivo, la técnica antes citada de gestionar defectos ha sido propuesta. Por supuesto, incluso los medios de una sola escritura deben ser capaces de subsanar un defecto causado por un daño operativo.

55 Además, en el caso del disco óptico de una sola escritura convencional los datos se registran en un estado de compactarse secuencialmente en zonas que comienzan desde la cara interior. Para una descripción detallada, no existe ningún espacio dejado entre una zona que incluye ya datos registrados y una zona en la que han de registrarse datos más adelante. Ésta es la razón por la que el disco convencional se desarrolla con un disco de tipo ROM utilizado como una base de modo que, si existe una zona no registrada, no se pueda realizar una operación de reproducción. Dicha situación limita la libertad de una operación de acceso aleatorio realizada en los soportes de escritura solamente.

Además, para una unidad de disco o un dispositivo de registro/reproducción, una operación demandada por un ordenador central para la escritura de datos en una dirección especificada en la operación como una dirección en un disco óptico de escritura solamente o una operación para efectuar la lectura de datos desde dicha dirección es un proceso con una carga operativa excesiva.

De lo que se describió anteriormente, se deduce que los soportes de escritura solamente contemporáneos o, en particular, los soportes de escritura solamente puestos en práctica por un disco óptico de alta densidad, que presenta una capacidad de registro de al menos 20 GB como el disco de rayo azul antes citado, se requiere que cumplan los requisitos siguientes. Los soportes de solamente escritura serán capaces de renovar datos y gestionar defectos mediante la ejecución de una gestión adecuada, mejorando la posibilidad de acceso aleatorio, reduciendo la carga de procesamiento soportada por el dispositivo de registro/reproducción, manteniendo un sistema de ficheros de uso general mediante la capacidad de renovación de datos y mantenimiento de la compatibilidad con discos ópticos, susceptibles de escritura, así como discos de reproducción solamente.

El documento WO 2004/079740 que es un documento que ilustra el estado de la técnica en virtud del artículo 54 (3) y (4) EPC 1973 da a conocer un disco óptico, de solamente escritura, que presenta la capacidad de memorizar información de gestión incluyendo información de defectos, indicando la localización de los defectos y en donde se memorizan datos alternativos.

El documento EP 035920 se refiere a la gestión de sectores defectuosos en un soporte de registro en forma de disco y teniendo estas direcciones zonas que tienen un área principal para registrar datos de usuarios, una zona de reserva primaria en la que se registran sectores alternativos y un área de lista de defectos primaria en donde se memoriza una lista de defectos primaria que conserva la relación entre los sectores defectuosos y alternativos. Las zonas alternativas se forman en función de la capacidad de volumen, capacidad de partición y la ocurrencia de sectores defectuosos.

El documento EP 1.026.681A es un documento de la técnica anterior que permite la gestión de sectores defectuosos. En este sistema, se proporciona un espacio de volumen en donde se pueden registrar datos de usuarios y en también una segunda área de reserva. Esta segunda área de reserva puede sustituir al sector defectuoso. La localización de la segunda área de reserva se registra en el área de información de gestión de defectos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

En consecuencia, un objeto de la presente invención es resolver dicha situación para mejorar la posibilidad de utilización de un soporte de registro de escritura solamente permitiendo que se renueven los datos memorizados en el soporte de registro de escritura solamente y realizando una gestión adecuada de los defectos.

Varios aspectos respectivos de la presente invención se establecen en las reivindicaciones adjuntas.

Un medio de registro proporcionado por la presente invención presenta un área de escritura solamente que permite el registro de datos en ese área tan solo una vez e incluyendo un área de datos principal así como un área de gestión/control para registrar información de gestión/control para registrar datos en el área de datos principal y reproducir datos desde el área de datos principal.

El área de datos principal incluye un área de registro/reproducción ordinaria en la que se registran datos en, y se reproducen desde, también como un área alternativa para registrar datos debido a un defecto existente en el área de registro/reproducción ordinaria o para registrar datos en un proceso para la renovación de datos. Por otro lado, el área de gestión/control incluye una primera área de información de gestión de direcciones alternativas para registrar la primera información de gestión de direcciones alternativas para gestionar procesos de direcciones alternativas utilizando el área alternativa y una segunda área de información de gestión de direcciones alternativas para registrar la información de gestión de direcciones alternativas en un estado susceptible de actualización en un proceso de actualización anterior a un proceso de finalización. Además, el área de datos principal o el área de gestión/control se utiliza para registrar información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura para cada unidad de datos del área de datos principal y cada unidad de datos del área de gestión/control como información que indica si se han escrito, o no, datos en la unidad de datos.

Según lo que antecede, y en conformidad con el proceso de direcciones alternativas, se registra, además, la información de gestión de direcciones alternativas en la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas y también se registra la información que indica la información de gestión de direcciones alternativas efectiva.

Además, en conformidad con un proceso de escritura de datos, la información de indicación del estado escrito/no escrito se registra, además, en la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas y también se registra información que indica la información de gestión de direcciones alternativas efectiva.

Como una alternativa, un área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura para registro de la información de indicación del estado escrito/no escrito se proporciona en el área de datos principal, en conformidad

con un proceso de escritura de datos, siendo la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura registrada, además, en el área de información de indicación del estado escrito/no escrito y la última información de indicación del estado escrito/no escrito, se hace efectiva en el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura.

5 En este caso, una parte en un área alternativa del área de datos principal se utiliza como el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y se registra información para indicar que la parte del área alternativa se utiliza como el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y, por lo tanto, no puede servir como un área utilizada para el proceso de direcciones alternativas.

10 Un dispositivo de registro, dado a conocer por la presente invención, es un dispositivo de registro diseñado para el medio de registro anteriormente descrito. El dispositivo de registro tiene medios de escritura para la escritura de datos en el medio de registro, medios de confirmación para determinar si se han registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de escritura de datos para la escritura de datos en el área de datos principal, sobre la base de la información de la indicación del estado operativo de escritura/no escritura, medios de determinación para determinar si se puede realizar, o no, un proceso de direcciones alternativas utilizando el área alternativa así como la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas y medios de control de la escritura.

15 El medio de control de la escritura controla el medio de escritura para la escritura de datos en la dirección relacionada con la demanda de escritura de datos y actualiza la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura si el medio de confirmación determina que no se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de escritura de datos. Sin embargo, el medio de control de escritura controla el medio de escritura para la escritura de datos relacionada con la demanda de escritura de datos en la zona alternativa así como actualizaciones de la información de gestión de direcciones alternativas y la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura, si el medio de confirmación determina que se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de escritura de datos, mientras que el medio de determinación determina que el proceso de direcciones alternativas se puede realizar a este respecto.

20 Además, el medio de control de la escritura actualiza también la información de gestión de direcciones alternativas mediante un registro adicional de la información de gestión de direcciones alternativas en la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas del medio de registro y registra información que indica la información de gestión de direcciones alternativas efectiva.

25 Según lo que antecede, el medio de control de escritura actualiza también la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura registrando, además, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas del soporte de registro y registra información que indica la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura efectiva.

30 Como una alternativa, el medio de control de escritura actualiza la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura registrando, además, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en el área de datos principal del soporte de registro.

35 Además, el dispositivo de registro ha establecido, además, medios para ajustar un indicador en cuanto a si se pueden renovar, o no, los datos sobre la base de la información registrada en el soporte de registro como información que indica que la parte del área alternativa, en el área de datos principal del soporte de registro, se utiliza como el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y, en consecuencia, no puede servir como un área utilizada para el proceso de direcciones alternativas y sobre la base de la sustancia de datos que se registra en la parte existente en el área alternativa como el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en una configuración, en donde el medio de control de escritura utiliza la parte del área alternativa como el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y registra, además, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en el área de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura.

40 Un dispositivo de reproducción, dado a conocer por la presente invención, es un dispositivo de reproducción diseñado para el soporte de registro anteriormente descrito. El dispositivo de reproducción incluye medios para la lectura de datos desde el soporte de registro, un primer medio de confirmación para determinar si se han registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de lectura para efectuar la lectura de datos desde el área de datos principal, sobre la base de la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura, un segundo medio de confirmación para determinar si, o no, la dirección relacionada con la demanda de lectura de datos desde el área de datos principal es una dirección que realiza un proceso de dirección alternativa sobre la base de la información de gestión de direcciones alternativas y medios de control de la lectura.

45 El medio de control de la lectura controla el medio de lectura para efectuar la lectura de datos desde la dirección relacionada con la demanda de lectura si el primer medio de confirmación determina que se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda leída y el segundo medio de confirmación determina que la dirección relacionada con la demanda leída no es una dirección que complete un proceso de direcciones alternativas. Sin embargo, el medio

de control de lectura controla el medio de lectura para efectuar la lectura de datos relacionados con la demanda de lectura desde el área alternativa sobre la base de la información de gestión de direcciones alternativas si el primer medio de confirmación determina que se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de lectura y el segundo medio de confirmación determina que la dirección relacionada con la demanda de lectura es una dirección que realiza un proceso de direcciones alternativas.

Un método de registro, dado a conocer por la presente invención, es un método de registro diseñado para el soporte de registro anteriormente descrito. El método de registro comprende: una etapa de confirmación de determinación de si se han registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de escritura de datos para la escritura de datos en el área de datos principal sobre la base de la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura; una etapa de determinación para determinar si se puede realizar, o no, un proceso de direcciones alternativas utilizando el área alternativa y el segundo área de información de gestión de direcciones alternativas, una primera etapa de escritura que realiza la escritura de datos en la dirección relacionada con la demanda de escritura de datos y la actualización de la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura si un resultado de la determinación obtenido en la etapa de confirmación indica que no se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de escritura de datos y una segunda etapa de escritura para la escritura de datos relacionados con la demanda de escritura de datos en el área alternativa así como la actualización de la información de gestión de direcciones alternativas y la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura si un resultado de la determinación obtenido en la etapa de confirmación indica que se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de escritura de datos, mientras que un resultado de determinación obtenido en la etapa de determinación indica que se puede realizar el proceso de direcciones alternativas.

Un método de reproducción, dado a conocer por la presente invención, es un método de reproducción diseñado para el soporte de registro anteriormente descrito. El método de reproducción comprende: una primera etapa de confirmación de determinación de si se ha registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de lectura para efectuar la lectura de datos desde el área de datos principal, sobre la base de la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura; una segunda etapa de confirmación de determinación si, o no, la dirección relacionada con la demanda de lectura, para efectuar la lectura de datos desde el área de datos principal, es una dirección que realiza un proceso de direcciones alternativas sobre la base de la información de gestión de direcciones alternativas; una primera etapa de lectura para efectuar la lectura de datos desde la dirección relacionada con la demanda de lectura, si un resultado de determinación obtenido en la primera etapa de confirmación indica que se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de lectura y un resultado de determinación, obtenido en la segunda etapa de confirmación, indica que la dirección relacionada con la demanda de lectura no es una dirección que realiza un proceso de direcciones alternativas y una segunda etapa de lectura para efectuar la lectura de datos relacionada con la demanda de lectura desde el área alternativa, sobre la base de la información de gestión de direcciones alternativas, si un resultado de determinación obtenido en la primera etapa de confirmación indica que se han registrado datos en la dirección relacionada con la demanda de lectura y un resultado de determinación obtenido en la segunda etapa de confirmación indica que la dirección relacionada con la demanda de lectura es una dirección que realiza un proceso de direcciones alternativas.

Es decir, el soporte de registro de una sola escritura, dado a conocer por la presente invención, incluye un área de registro/reproducción ordinaria, un área alternativa, una primera información de gestión de direcciones alternativas y una segunda área de información de gestión de direcciones alternativas. Además, se registra la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura. Registrando, además, la información de gestión de direcciones alternativas relacionada con un proceso de direcciones alternativas, en la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas, la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas puede utilizarse como un área para realizar la renovación de datos.

Además, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura se utiliza como información para determinar si se han registrado datos, o no, en cada unidad de datos (o un agrupamiento) en el soporte de registro. De este modo, es posible realizar la gestión de defectos y la renovación de datos en soportes de una sola escritura.

Cuando el dispositivo de registro recibe una demanda de escritura de datos, a modo de ejemplo, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura puede utilizarse como información para determinar si se han registrado, o no, datos en una dirección especificada en la demanda. Si se han registrado datos en la dirección especificada en la demanda, los datos que han de ser objeto de escritura se registran en el área alternativa. Además, actualizando la información de gestión de direcciones alternativas, mediante la adición de información sobre el proceso de direcciones alternativas realizado al registrar los datos que han de ser objeto de escritura en el área alternativa, de forma virtual, se realiza una renovación de datos. La gestión de defectos puede realizarse también mediante la actualización de la información de gestión de direcciones alternativas mediante la adición de información sobre el proceso de direcciones alternativas realizado al registrar los datos objeto de escritura en el área alternativa, debido a un defecto existente en la dirección especificada en la demanda.

Cuando el dispositivo de reproducción recibe una demanda de reproducción de datos, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura puede utilizarse como información para determinar si se han registrado, o no, datos en una dirección especificada en la demanda. Si se han registrado datos en la dirección especificada en la

demanda, los datos a reproducirse son objeto de lectura desde el soporte de registro. Si la dirección especificada en la demanda de reproducción de datos es una dirección mostrada en la información de gestión de direcciones alternativas, más recientemente actualizada, los datos a reproducirse son objeto de lectura desde una dirección de destino alternativa mostrada en la información de gestión de direcciones alternativas, más recientemente actualizada, es decir, los datos a reproducirse son objeto de lectura desde una dirección en el área alternativa. De este modo, es posible la lectura correcta de los datos resultantes de una renovación de datos sometida a un proceso de direcciones alternativas, con anterioridad, debido a la existencia de un defecto.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 10 La Figura 1 es un diagrama explicativo que representa la estructura de áreas de un disco dado a conocer por una forma de realización de la presente invención;
- 15 La Figura 2 es un diagrama explicativo que representa la estructura de un disco de una sola capa dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 3 es un diagrama explicativo que representa la estructura de un disco de dos capas dado a conocer por la forma de realización de la invención,
- 20 La Figura 4 es un diagrama explicativo que representa una zona DMA de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 5 es un diagrama que representa los contenidos de una estructura DDS de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 25 La Figura 6 es un diagrama que representa los contenidos de una lista DFL de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 30 La Figura 7 es un diagrama que representa la información de gestión de listas de defectos de un DFL y de TDFL de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 8 es un diagrama que representa información de direcciones alternativas de un DFL y TDFL de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 35 La Figura 9 es un diagrama explicativo que representa una TDMA de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 10 es un diagrama explicativo que representa un mapa de bits de espacio de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 40 La Figura 11 es un diagrama explicativo que representa un TDFL de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 12 es un diagrama explicativo que representa una estructura TDDS de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 45 La Figura 13 es un diagrama explicativo que representa un ISA y OSA de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 50 La Figura 14 es un diagrama explicativo que representa un orden de registro de datos en una TDMA de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 15 es un diagrama explicativo que representa una etapa de utilización de TDMA en el disco de dos capas dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 55 La Figura 16 es un diagrama de bloques de una unidad de disco dada a conocer por la forma de realización de la invención;
- La Figura 17 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de escritura de datos dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 60 La Figura 18 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de escritura de datos de usuarios dado a conocer por la forma de realización de la invención;
- 65 La Figura 19 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de función de sobreescritura dado a conocer por la forma de realización de la invención;

La Figura 20 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de generación de información de direcciones alternativas en conformidad con la forma de realización de la invención;

5 La Figura 21 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de búsqueda de datos dado a conocer por la forma de realización de la invención;

La Figura 22 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de actualización de mapa de bits-espacio/TDFL dado a conocer por la forma de realización de la invención;

10 La Figura 23 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de reestructuración de información de direcciones alternativas en conformidad con la forma de realización de la invención;

15 La Figura 24 es un diagrama explicativo que representa el proceso de reestructuración de información de direcciones alternativas en conformidad con la forma de realización de la invención;

La Figura 25 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de conversión de un disco dado a conocer por la forma de realización de la invención en un disco compatible en conformidad con dicha forma de realización;

20 La Figura 26 es un diagrama explicativo que representa un TDMA de un disco dado a conocer por otra forma de realización de la invención;

La Figura 27 es un diagrama explicativo que representa un TDDS de un disco dado a conocer por la otra forma de realización de la invención;

25 La Figura 28 es un diagrama explicativo que representa un ISA y OSA de un disco dado a conocer por la otra forma de realización de la invención;

30 Las Figuras 29A y 29B son, cada una de ellas, un diagrama explicativo que representa indicadores completos de área de reserva según se da a conocer por la otra forma de realización de la invención;

La Figura 30 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de escritura de datos dado a conocer por la otra forma de realización;

35 La Figura 31 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de establecimiento de una función de renovación en conformidad con la otra forma de realización de la invención;

La Figura 32 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de búsqueda de datos dado a conocer por la otra forma de realización y

40 La Figura 33 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso de actualización de mapa de bits-espacio/TDFL dado a conocer por la otra forma de realización de la invención.

FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

45 La siguiente descripción explica una forma de realización dada a conocer por la presente invención como una forma de realización que pone en práctica la utilización de un disco óptico y de una unidad de disco empleada en un dispositivo de registro y/o un dispositivo de reproducción como una unidad de disco diseñada para el disco óptico. La descripción comprende secciones dispuestas en el orden siguiente:

50 1: Estructura del disco

2: DMAs

55 3: Primer método de TDMA

3-1: TDMA

3-2: ISAs y OSAs

60 3-3: Método de utilización de TDMA

4: Unidad de disco

65 5: Operaciones para el primer método de TDMA

5-1: Escritura de datos

5-2: Búsqueda de datos

5 5-3: Actualización del mapa de bits de espacio/TDFL

5-4: Conversión en discos compatibles

10 6: Efectos del primer método de TDMA

7: Segundo método de TDMA

7-1: TDMA's

15 7-2: ISAs y OSAs

8: Operaciones para el segundo método de TDMA

8-1: Escritura de datos

20 8-2: Búsqueda de datos

8-3: Actualización del mapa de bits de espacio/TDFL y conversión en discos compatibles

25 9: Efectos para el segundo método de TDMA

1: Estructura del disco

30 Ante todo, se describe un disco óptico dado a conocer por la forma de realización de la invención. El disco óptico se puede poner en práctica mediante un disco óptico de una sola escritura referido como el así denominado disco de rayo azul (Blue-Ray). El disco de rayo azul pertenece a la categoría de discos ópticos de alta densidad.

35 Los parámetros físicos típicos del disco óptico de alta densidad, dado a conocer por la forma de realización, se explican como sigue.

40 El tamaño del disco óptico, dado a conocer por la forma de realización, se expresa en términos de un diámetro de 120 mm y un espesor de disco de 1.2 mm. Es decir, desde el punto de vista de la apariencia externa, el disco óptico, dado a conocer por la forma de realización, es similar a un disco de un sistema de CD (Disco Compacto) y un disco de un sistema de DVD (Disco Versátil Digital).

45 Como un láser de registro/reproducción, se utiliza el así denominado láser azul. Utilizando un sistema óptico que presente un alto valor de NA de normalmente 0.85, estableciendo el paso de pista en un pequeño valor de normalmente 0.32 micrones y estableciendo la densidad de línea a un alto valor de normalmente 0.12 micrones por bit, es posible poner en práctica una capacidad de memorización de datos de usuarios de aproximadamente 23 Gbytes a 25 Gbytes para un disco con un diámetro de 12 cm.

50 Además, se desarrolla también un disco de dos capas. Un disco de dos capas es un disco óptico que presenta dos capas de registro. En el caso de un disco de dos capas, se puede conseguir una capacidad de datos del usuario de aproximadamente 50 G.

55 La Figura 1 es un diagrama explicativo que representa la disposición general (o la estructura de áreas) del disco completo.

El área de registro del disco incluye una zona de entrada en la circunferencia más interior, una zona de datos en una circunferencia media y una zona de salida en la circunferencia más exterior.

60 La zona de entrada, la zona de datos y la zona de salida sirven como áreas de registro y reproducción como sigue. Un PIC del área de información pre-registrada, en el lado más interior de la zona de entrada, es un área de reproducción solamente. Un área que comienza con una zona de información de gestión/control de la zona de entrada y que finaliza con la zona de salida se utiliza como un área de una sola escritura que permite la escritura de datos solamente una vez.

65 En el área de reproducción solamente y en el área de una sola escritura, se crea una pista de registro en espiral como una ranura en oscilación alternativa. Dicha ranura en oscilación alternativa sirve como una guía de seguimiento de pista en una operación de seguimiento utilizando un punto láserico. La ranura en oscilación alternativa es, en consecuencia, una pista de registro, en donde se registran datos o se extraen por lectura.

Conviene señalar que esta forma de realización supone un disco óptico que permite el registro de datos en la ranura. Sin embargo, el objeto de protección de la presente invención no está limitado al disco óptico con dicha pista de registro. A modo de ejemplo, la presente invención puede aplicarse también a un disco óptico que adopta una técnica de registro denominada de mesetas, en donde los datos se registran en una meseta de separación entre dos ranuras adyacentes. Además, la presente invención puede aplicarse también a un disco óptico que adopta una técnica de registro de meseta/ranura en donde se registran datos en una meseta y una ranura.

Además, la ranura utilizada como una pista de registro, en un disco óptico, presenta una forma en oscilación alternativa mediante una señal de oscilación alternativa. De este modo, una unidad de disco, para dicho disco óptico, detecta, a la vez, las posiciones de bordes de la ranura a partir de un haz de luz reflejada de un punto láserico radiado a la ranura. A continuación, mediante la extracción de componentes que fluctúan en la dirección radial del disco como fluctuaciones de las posiciones de bordes en una operación para desplazar el punto láserico a lo largo de las pistas de registro, se puede reproducir la señal en oscilación alternativa.

Esta señal en oscilación alternativa se modula mediante información sobre direcciones de lugares de registro en la pista de registro. La información sobre direcciones incluye direcciones físicas y otra información adicional. En consecuencia, remodulando la señal en oscilación alternativa para obtener la información sobre direcciones, la unidad de disco es capaz de controlar las direcciones, en las que han de registrarse o reproducirse datos.

La zona de entrada, representada en la Figura 1, es un área, en el lado interior de una circunferencia, que tiene un radio típico de 24 mm.

Un área entre una circunferencia con un radio de 22.2 mm y una circunferencia con un radio de 23.1 mm, en la zona de entrada, es el PIC del área de información pre-registrada.

El PIC del área de información pre-registrada se utiliza para memorizar información de reproducción solamente como el estado de oscilación alternativa de la ranura. La información de reproducción solamente incluye información del disco tal como condiciones de potencia de registro/reproducción, información sobre áreas en el disco e información utilizada para protección de copias. Conviene señalar que estos elementos de información pueden registrarse también en el disco como receptáculos o elementos similares.

Una zona BCA (Área de Corte de Ráfagas) no ilustrada en la Figura, puede proporcionarse en una circunferencia en el lado interior del PIC del área de información pre-registrada, en algunos casos. La zona BCA se utiliza para memorizar un ID único peculiar para el soporte de registro de disco, en un estado tal que no se pueda renovar el ID. El ID único está constituido por marcas registradas creadas en una forma de círculos concéntricos para formar datos registrados en un formato de código de barras.

Una zona entre una circunferencia con un radio de 23.1 mm y una circunferencia con un radio de 24.0 mm, en la zona de entrada, es un área de información de gestión/control.

El área de información de gestión/control tiene un formato de área predeterminado para incluir un área de datos de control, una DMA (Área de Gestión de Defectos), una TDMA (Área de Gestión de Defectos Temporal), un área de escritura de prueba (OPC) y un área de memorización intermedia.

El área de datos de control, incluida en el área de información de gestión/control, se utiliza para registrar información de gestión/control tal como un tipo de disco, un tamaño de disco, una versión de disco, una estructura de capas, una longitud de bits-canal, información de BCA, una tasa de transferencia, una información de posición de zonas de datos, una información de potencia láser de registro/reproducción y velocidad de línea de registro.

El área de escritura de prueba (OPC), incluida en el área de información de gestión/control, se utiliza para un proceso de escritura de prueba realizado en el establecimiento de condiciones de registro/reproducción de datos, tales como una potencia de láser a utilizarse en las operaciones de registro/reproducción. Es decir, el área de escritura de prueba es una zona para ajustar las condiciones de registro/reproducción.

En el caso de un disco óptico ordinario, el área DMA, incluida en el área de información de gestión/control se utiliza para registrar información de gestión de direcciones alternativas para gestionar los defectos. En el caso de un disco óptico, de una sola escritura, dado a conocer por la forma de realización de la invención, sin embargo, el área DMA se utiliza para registrar no solamente la información de gestión de direcciones alternativas de defectos, sino también la información de gestión/control para realizar renovaciones de datos en el disco óptico. En este caso, en particular, el área DMA se utiliza para registrar información de gestión de ISA e información de gestión de OSA, que se describirá más adelante.

Con el fin de realizar la renovación de datos posible haciendo uso de un proceso de direcciones alternativas, los contenidos del área DMA deben actualizarse también cuando se renueven los datos. Para actualizar los contenidos de DMA, se proporciona el área TDMA.

La información de gestión de direcciones alternativas se añade y/o registra en la TDMA y se actualiza de vez en cuando. La última (más reciente) información de gestión de direcciones alternativas, registrada en la TDMA, se transfiere ocasionalmente a la DMA.

5 Las áreas DMA y TDMA se describirán más adelante con detalle.

El área en las circunferencias con radios en el margen de 24.0 a 58.0 mm exteriores a la zona de entrada se utilizan como una zona de datos. La zona de datos es un área, en donde datos del usuario se registran y reproducen realmente. La dirección de inicio ADdts y la dirección de final ADdte de la zona de datos se incluyen en la información de posiciones de zonas de datos registrada en el área de datos de control que se describió con anterioridad.

10 Una ISA (Área de Reserva Interior) se proporciona en la circunferencia más interna de la zona de datos. Por otro lado, una OSA (Área de Reserva Exterior) se proporciona en la circunferencia más exterior de la zona de datos. Según se describirá más adelante, las áreas ISA y OSA se utilizan, cada una de ellas, como un área alternativa proporcionada para gestionar los defectos y para realizar renovaciones de datos (sobrescritura).

15 El área ISA comienza desde la posición de partida de la zona de datos e incluye un número predeterminado de agrupamientos, denominados 'clusters', que tiene, cada uno de ellos, un tamaño de 65,536 bytes.

20 Por otro lado, el área OSA incluye un número predeterminado de agrupamientos que terminan en la posición final de la zona de datos. Los tamaños de las áreas ISA y OSA se describen en la DMA.

Un área de datos de usuarios, en la zona de datos, es un área interpuesta por las áreas ISA y OSA. Esta área de datos de usuarios es un área de registro/reproducción ordinaria, en donde los datos de usuario se suelen registrar y reproducir.

25 La dirección inicial ADus y la dirección final ADue del área de datos de usuarios definen la localización del área de datos de usuario y se registran en la DMA.

30 El área en las circunferencias con radios en el margen de 58.0 a 58.5 mm, exteriores a la zona de datos, es la zona de salida. La zona de salida es un área de información de gestión/control que presenta un formato predeterminado para incluir un área de datos de control, una DMA y un área de memorización intermedia. De forma muy similar al área de datos de control incluida en la zona de entrada, el área de datos de control de la zona de salida se utiliza para memorizar varias clases de información de gestión/control. De la misma manera, muy similar a la DMA incluida en la zona de entrada, la DMA de la zona de salida se utiliza como un área para registrar información de gestión de la ISA e información de gestión de la OSA.

35 La Figura 2 es un diagrama que representa una estructura típica del área de información de gestión/control, en un disco de una sola capa, que presenta solamente una capa de registro.

40 Según se representa en la Figura, además de los segmentos no definidos (segmentos reservados), la zona de entrada incluye una diversidad de áreas tales como DMA 2, una OPC (un área de escritura de prueba), una TDMA y una DMA 1. Por otro lado, además de los segmentos no definidos (segmentos reservados), la zona de salida incluye una diversidad de áreas tales como DMA 3 y DMA 4.

45 Conviene señalar que el área de datos de control anteriormente descrita no se ilustra en la Figura. Ésta es la razón por la que, en la actualidad, una parte del área de datos de control se utiliza como un área DMA, a modo de ejemplo. Puesto que la estructura de una DMA es un elemento esencial de la presente invención, el área de datos de control no se representa en la Figura.

50 Según se describió anteriormente, las zonas de entrada y de salida incluyen cuatro áreas DMAs, esto es, DMA 1 a DMA 4. DMA 1 a DMA 4 se utilizan, cada una de ellas, como una zona para registrar la misma información de gestión de direcciones alternativas.

55 Sin embargo, una TDMA se proporciona como un área utilizada para registrar temporalmente información de gestión de direcciones alternativas y, cada vez que se realiza un proceso de direcciones alternativas debido a la renovación de datos o un defecto, nueva información de gestión de direcciones alternativas se registra, además, en la TDMA para actualizar la información ya registrada en ese área.

60 En consecuencia, hasta que se finalice el disco, a modo de ejemplo, no se utilizan las áreas DMAs. En cambio, se realiza la gestión de direcciones alternativas y se añade nueva información de gestión de direcciones alternativas a la TDMA y/o se registra en la TDMA. Cuando se finaliza el disco, la información de gestión de direcciones alternativas, registrada en el área TDMA, más recientemente, se transfiere a las áreas DMAs, de modo que se pueda realizar el proceso de direcciones alternativas basado en la DMA.

65 La Figura 3 es un diagrama que representa un disco de dos capas que tiene dos capas de registro. La primera capa de registro se refiere como la capa 0 y la segunda capa de registro se denomina como la capa 1. Los datos se registran y

reproducen desde la capa 0 en una dirección desde lado interior del disco a su lado exterior, lo mismo que en el caso de un disco de una sola capa. Por otro lado, los datos se registran y reproducen desde la capa 1 en una dirección desde el lado exterior del disco a su lado interior.

5 El valor de la dirección física aumenta en las direcciones. Es decir, el valor de la dirección física de la capa 0 aumenta en la dirección desde el lado interior del disco a su lado exterior y el valor de la dirección física, en la capa 1, aumenta en la dirección desde el lado exterior del disco a su lado interior.

10 De forma muy similar al disco de una sola capa, la zona de entrada en la capa 0 incluye una diversidad de áreas tales como DMA 2, una OPC (un área de escritura de prueba), TDMA 0 y DMA 1. Puesto que la circunferencia más exterior en la capa 0 no es una zona de salida, se refiere simplemente como zona exterior 0, que incluye DMA 3 y DMA 4.

15 La circunferencia más exterior, en la capa 1, se refiere simplemente como zona exterior 1, que incluye DMA 3 y DMA 4. La circunferencia más interior de la capa 1 es una zona de salida, que incluye una diversidad de áreas tales como DMA 2, una OPC (un área de escritura de prueba), TDMA 1 y DMA 1.

Según se describió anteriormente, la zona de entrada, las zonas exteriores 0 y 1 y la zona de salida incluyen ocho áreas DMAs. Además, cada una de las capas de registro incluye una TDMA.

20 La magnitud de la zona de entrada en la capa 0 y la magnitud de la zona de salida en la capa 1 son iguales a la magnitud de la zona de entrada en el disco de una sola cara. Por otro lado, las magnitudes de las zonas exteriores 0 y 1 son iguales a la magnitud de la zona de salida en el disco de una sola cara.

2: DMAs

25 La estructura de datos de cada DMA registrada en la zona de entrada y en la zona de salida, se explican a continuación. En el caso de un disco de dos capas, las DMAs incluyen también las DMAs en las zonas exteriores 0 y 1.

30 La Figura 4 es un diagrama que representa la estructura de la DMA.

La magnitud de la DMA, representada en la Figura, es 32 agrupamientos (= 32 x 65,536 bytes). Conviene señalar que un agrupamiento, denominado 'clusters', es la más pequeña unidad de registro de datos. Por supuesto, la magnitud de una DMA no está limitada a 32 clusters. En la Figura 4, los 32 clusters se identifican por números de clusters 1 a 32 que indican, cada uno de ellos, una posición de datos de cada contenido de la DMA. La magnitud de cada contenido se expresa como un conteo de clusters.

35 En la DMA, los números de cluster 1 a 4 identifican cuatro clusters que forman un segmento para registrar una DDS (estructura de definición del disco), que describe el disco en detalle.

40 Los contenidos de la DDS se describirán más adelante haciendo referencia a la Figura 5. Actualmente, puesto que la magnitud de la DDS es de un cluster, cuatro DDS idénticos se registran en el segmento.

45 Los números de cluster 5 a 8 identifican cuatro cluster que forman un segmento para registrar DFL#1, que es la primera área de registro de una DFL (lista de defectos). La estructura de datos de la lista de defectos se describirá más adelante haciendo referencia a la Figura 6. La cantidad de datos memorizados en la lista de defectos es cuatro clusters que forman una lista de información sobre direcciones alternativas.

50 Los números de cluster 9 a 12 identifican cuatro clusters que forman un segmento para registrar la lista DFL#2, que es la segunda área de registro de la lista de defectos. La segunda área de registro va seguida por la tercera y posteriores áreas de registro DFL#3 a DFL#6 que tienen, cada una de ellas, una magnitud de cuatro clusters. El segmento de cuarto cluster DFL#7, que se utiliza como la séptima área de registro de la lista de defectos, se identifican por los números de clusters 29 a 32.

55 Como resulta evidente de la descripción anterior, la DMA que tiene una magnitud de 32 clusters incluye siete áreas de registro de la lista de defectos, esto es, DFL#1 a DFL#7.

60 En un disco óptico de una sola escritura que permite el registro de datos una sola vez como en el caso del disco dado a conocer por la forma de realización de la invención, con el fin de registrar los contenidos de una DMA, es necesario realizar un proceso referido como 'finalizar'. En este caso, los mismos contenidos se registran en siete áreas de registro DFL#1 a DFL#7.

La Figura 5 es un diagrama que representa la estructura de datos de los contenidos de las DDS registradas al principio de la DMA, según se ilustra en la Figura 4. Según se describió anteriormente, la DDS tiene una magnitud de un cluster (= 65,536 bytes).

65

ES 2 414 462 T3

En la Figura, el byte 0 es la posición del inicio de la estructura DDS que tiene una magnitud de 65.536 bytes. Una columna de conteo de bytes representa el número de bytes incluidos en cada contenido de datos.

5 Dos bytes indicados por las posiciones de bytes 0 a 1 se utilizan como bytes para registrar "DS" que es un identificador de DDS que indica que este cluster es la DDS.

Un solo byte indicado por la posición de byte 2 se utiliza como un byte para registrar un número de formato de DDS de la versión del formato DDS.

10 Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 4 a 7 se utilizan como bytes para registrar el número de veces que se ha actualizado DDS. Conviene señalar que, en esta forma de realización, en el proceso de finalización, la información de gestión de direcciones alternativas es objeto de escritura adicional en la propia DMA, en lugar de utilizarse para actualizar la DMA. La información de gestión de direcciones alternativas se memoriza en la TDMA antes de su escritura en la DMA en el proceso de finalización. De este modo, cuando se realiza ocasionalmente el proceso de finalización, un TDDS (DDS temporal) de la TDMA contiene el número de veces que se ha actualizado TDDS. El número antes citado de veces en que se ha actualizado DDS es el número de veces que se ha actualizado TDDS.

20 Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 16 a 19 se utilizan como bytes para registrar AD_DRV, que es la dirección del sector físico de inicio de un área del disco en la DMA.

Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 24 a 27 se utilizan como bytes para registrar AD_DFL que es la dirección del sector físico de inicio de una lista de defectos DFL en la DMA.

25 Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 32 a 35 se utilizan como bytes para registrar un PSN (número de sector físico o una dirección de sector físico) de la posición inicial del área de datos de usuarios en la zona de datos. Es decir, los cuatro bytes se utilizan como bytes para registrar un PSN que indica la posición de un LSN (número de sector lógico) de 0.

30 Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 36 a 39 se utilizan como bytes para registrar un LSN (número de sector lógico) de la posición final del área de datos de usuarios en la zona de datos.

Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 40 a 43 se utilizan como bytes para registrar el tamaño de ISA en la zona de datos. La zona ISA es la ISA de un disco de una sola capa o la ISA en la capa 0 de un disco de dos capas.

35 Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 44 a 47 se utilizan como bytes para registrar el tamaño de cada OSA en la zona de datos.

Cuatro bytes indicados por las posiciones de bytes 48 a 51 se utilizan como bytes para registrar el tamaño de la ISA en la zona de datos. La ISA es la ISA en la capa 1 de un disco de dos capas.

40 Un byte indicado por la posición de byte 52 se utiliza como un byte para registrar los indicadores completos del área de reserva que indican si los datos pueden renovarse, o no, utilizando una ISA o una OSA. Es decir, los indicadores completos del área de reserva se utilizan para indicar que las áreas ISA y OSA se están utilizando en su integridad.

45 Las posiciones de bytes distintas a las posiciones de bytes anteriormente descritas están reservadas (o no definidas) y todas rellenas con códigos de 00 h.

50 Según se describió anteriormente, DDS se utiliza como un área para memorizar las direcciones del área de datos de usuarios, los tamaños de cada ISA y cada OSA y los indicadores completos de áreas de reserva. Es decir, la DDS se utiliza para memorizar información para gestionar y controlar áreas de cada ISA y cada OSA en la zona de datos.

55 A continuación, la estructura de datos de la lista de defectos DFL se explica haciendo referencia a la Figura 6. Según se explicó anteriormente haciendo referencia a la Figura 4, la lista de defectos DFL se registra en una zona que presenta un tamaño de cuatro clusters.

En la lista de defectos DFL, ilustrada en la Figura 6, una columna de posiciones de bytes muestra las posiciones de datos de cada contenido de datos de la lista de defectos que tiene un tamaño de cuatro clusters. Conviene señalar que un clusters es 32 sectores que ocupan 65,536 bytes. En consecuencia, un solo sector tiene un tamaño de 2,048 bytes.

60 Una columna de conteo de bytes indica el número de bytes que componen cada contenido de datos.

65 Los 64 primeros bytes de la lista de defectos DFL se utilizan como bytes para registrar información de gestión de la lista de defectos DFL. La información de gestión de la lista de defectos DFL incluye información que este cluster es la lista de defectos DFL, una versión, el número de veces que la lista de defectos DFL ha sido actualizada y el número de entradas que forman la lista de defectos DFL.

Los bytes que siguen al 64-ésimo byte se utilizan como bytes para registrar contenidos de cada entrada de la lista de defectos DFL. Cada entrada es información de dirección alternativa ati que tiene una longitud de ocho bytes.

5 Un terminado que tenga una longitud de ocho bytes sirve como un final de dirección alternativa inmediatamente después de ati#N, que es el último elemento de información de direcciones alternativas efectiva.

En esta lista DFL, un área que sigue al final de las direcciones alternativas se rellena con códigos 00 h hasta el final de los clusters.

10 La información de gestión de lista de defectos, que presenta una longitud de 64 bytes, se ilustra en la Figura 7.

Dos bytes que comienzan con byte en la posición de byte 0 se utilizan como bytes para registrar una cadena de caracteres DF que representan el identificador de la lista de defectos DFL.

15 Un byte en la posición de byte 2 se utiliza como un byte para registrar el número de formato de la lista de defectos DFL.

20 Cuatro bytes que comienzan con un byte en la posición de byte 4 se utilizan como bytes para registrar el número de veces que se ha actualizado la lista de defectos DFL. Conviene señalar que este valor es realmente el número de veces que la lista TDFL (lista de defectos temporal) ha de escribirse después de que se haya actualizado y, por consiguiente, un valor transferido desde la lista TDFL.

Cuatro bytes que comienzan con un byte en la posición de byte 12 se utilizan como bytes para registrar el número de entradas en la lista de defectos DFL, es decir, el número de elementos de información de direcciones alternativas ati.

25 Cuatro bytes que comienzan con un byte en la posición de byte 24 se utilizan como bytes para registrar conteos de clusters que indican los tamaños de áreas libres disponibles en las zonas alternativas ISA 0, ISA 1, OSA 0 y OSA 1.

Posiciones de bytes distintas de las posiciones de bytes anteriormente descritas se reservan y se rellenan todas ellas con códigos de 00h.

30 La Figura 8 es un diagrama que representa la estructura de datos de una información de direcciones alternativas ati. La estructura de datos incluye información que indica el contenido de una entrada que completa un proceso de direcciones alternativas.

35 En el caso de un disco de una sola capa, el número total de elementos de información de direcciones alternativas ati puede ser hasta un máximo de 32,759.

40 Cada elemento de información de dirección alternativa ati comprende ocho bytes (o 64 bits, esto es, bits b63 a b0). Los bits b63 a b60 se utilizan como bits para registrar el estado operativo 1 que es el estado operativo de la entrada. En la lista de defectos DFL, el estado operativo se establece en un valor de '0000' que indica una entrada del proceso de dirección alternativa ordinaria. Otros valores del estado operativo se explicarán más adelante en una descripción de la dirección alternativa en la lista TDFL de la TDMA.

45 Los bits b59 a b32 se utilizan como bits para registrar la PSN (dirección de sector físico) del primer sector en un cluster origen alternativo. Es decir, en esta estructura de datos, un cluster sometido a un proceso de direcciones alternativas, debido a un defecto o renovación de datos, se expresa por la dirección del sector físico PSN del primer sector del cluster.

50 Los bits b31 a b28 están reservados. Conviene señalar que estos bits pueden utilizarse también como bits para registrar el estado operativo 2, que es otro estado operativo en esta entrada.

55 Los bits b27 a b0 se utilizan como bits para registrar la dirección del sector físico PSN del primer sector en un cluster de destinos alternativos. Es decir, en esta estructura de datos, un cluster de destino requerido en un proceso de direcciones alternativas, debido a un defecto o renovación de datos se expresa por la dirección del sector físico PSN del primer sector del cluster.

Según se describió anteriormente, la información de direcciones alternativas ati se trata como una entrada que muestra un cluster origen alternativo y un cluster destino alternativo. A continuación, dicha entrada es catalogada en la lista de defectos DFL que tiene una estructura representada en la Figura 6.

60 En la DMA, se registra información sobre una información de gestión de direcciones alternativas en una estructura de datos similar a la anteriormente descrita. Según se explicó anteriormente, sin embargo, estas clases de información se registran en un proceso para finalizar el disco. En este proceso, la más reciente información sobre una información de gestión de direcciones alternativas se transfiere desde la TDMA a la DMA.

65 La información sobre procesamiento de defectos y la información sobre una gestión de direcciones alternativas, realizada debido a la renovación de datos, se registran en la TDMA descrita a continuación y se actualiza de vez en cuando.

3: Primer método de TDMA

3-1: TDMA

5 La siguiente descripción explica la TDMA (DMA temporal) proporcionada en el área de información de gestión/control según se ilustra en las Figuras 2 y 3. De forma muy similar a la DMA, la TDMA se utiliza como un área para registrar información sobre procesos de direcciones alternativas. Cada vez que se realiza un proceso de direcciones alternativas para seguir a la renovación de datos o seguir a la detección de un defecto, se añade información sobre el proceso de direcciones alternativas a la TDMA o se registra en la TDMA, como una actualización.

10 La Figura 9 es un diagrama que ilustra la estructura de datos de la TDMA.

15 El tamaño de la TDMA suele ser de 2,048 clusters. Según se ilustra en la Figura, el primer cluster indicado por un número de cluster de 1 se utiliza como un cluster para registrar un mapa de bits de espacio para la capa 0. Un mapa de bits de espacio comprende bits que representan, cada uno de ellos, un cluster de un área de datos principal con la inclusión de la zona de datos así como un área de gestión/control, que comprende la zona de entrada y la zona de salida (y la zonas exteriores en el caso de un disco de dos capas). El valor de cada bit es la información de existencia/no existencia de escritura que indica si se ha escrito, o no, datos en un cluster representado por el bit. Todos los clusters que están dispuestos desde la zona de entrada a la zona de salida (incluyendo las zonas exteriores en el caso de un disco de dos capas) están, cada uno de ellos, representados por un bit del mapa de bits de espacio según se describió anteriormente y el tamaño del propio mapa de bits de espacio es de un cluster.

20 Un cluster indicado por un número de 2 se utiliza como un cluster para registrar un mapa de bits de espacio para la capa 1 (o la segunda capa). Conviene señalar que, en el caso de un disco de una sola capa, por supuesto, es innecesario un mapa de bits de espacio para la capa 1.

25 Si se realiza un proceso de direcciones alternativas en, a modo de ejemplo, una operación para cambiar los contenidos de datos, una lista TDFL (lista de defectos temporal) se registra, además, en un cluster al principio de una zona no registrada en la TDMA. De este modo, en el caso de un disco de dos capas, la primera lista TDFL se registra en un área que comienza desde la posición indicada por un número de cluster de 3 según se representa en la Figura. En el caso de un disco de una sola capa, un mapa de bits de espacio para la capa 1 no es necesario según se describió anteriormente. De este modo, la primera lista TDFL se registra en un área que comienza desde la posición indicada por un número de cluster de 2. A continuación, cada vez que se realiza un proceso de direcciones alternativas en adelante, se registra adicionalmente una TDFL en una posición de cluster posterior sin proporcionar un intervalo de separación entre la posición de cluster subsiguiente y la posición de cluster precedente.

30 El tamaño de una lista TDFL está en el margen de 1 hasta 4 clusters. Puesto que un mapa de bits de espacio representa estados de registro de clusters, el mapa de bits se actualiza cada vez que se escriben datos en cualquiera de los clusters para actualizar el cluster. Cuando se actualiza el mapa de bits de espacio, de forma muy similar a una lista TDFL, se registra, de forma adicional, un nuevo mapa de bits de espacio en un área de TDMA que comienza desde el principio de un área libre en la TDMA.

35 Es decir, un mapa de bits de espacio y/o una lista TDFL se registran, de forma adicional, en la TDMA de vez en cuando.

40 Conviene señalar que las configuraciones de un mapa de bits de espacio y una lista TDFL se describirán más adelante. En cualquier modo, una estructura TDDS (estructura de definición de disco temporal) se registra en el último sector de 2,048 bytes de un cluster utilizado para registrar un mapa de bits de espacio y el último sector de 2,048 bytes de 1 a 4 clusters utilizados para registrar una lista TDFL. La estructura TDDS es información detallada en el disco óptico.

45 La Figura 10 es un diagrama que representa la estructura de datos de un mapa de bits de espacio.

50 Según se describió anteriormente, cada bit de un mapa de bits de espacio representa el estado de registro de un cluster en el disco, es decir, cada bit indica si se ha registrado, o no, datos en el cluster allí representado. A modo de ejemplo, si no se han registrado datos en un cluster, un bit que representa el cluster se pone en 1. Conviene señalar que, en el caso de un disco de dos capas, un mapa de bits de espacio se proporciona para cada capa y la información registrada en uno de los mapas de bits de espacio es independiente de la información registrada en el otro mapa de bits de espacio.

55 Para un sector = 2,048 bytes, los clusters en una capa que presenta una capacidad de memorización de 25 GB se pueden representar por un mapa de bits de espacio con un tamaño de 25 sectores. Puesto que un cluster comprende 32 sectores, el propio mapa de bits de espacio puede formarse a partir de un solo cluster.

60 En la estructura de datos de un mapa de bits de espacio ilustrado en la Figura 10, un cluster asignado como el mapa de bits comprende 32 sectores, esto es, sectores 0 a 31. Una columna de posiciones de bytes indica las posiciones de bytes de cada uno de los sectores.

65

ES 2 414 462 T3

- El sector 0 al principio del mapa de bits de espacio se utiliza como un sector para registrar información de gestión del mapa de bits.
- 5 Dos bytes en las posiciones de bytes 0 y 1, en el sector 0, se utilizan como bytes para registrar un UB, que es un ID (identificador) de mapa de bits de espacio no asignado.
- Un byte en la posición de byte 2 se utiliza como un byte para registrar una versión de formato tal como una versión de 00h.
- 10 Cuatro bytes que comienzan desde la posición de byte 4 se utilizan como bytes para registrar un número de capa que indica si este mapa de bits de espacio corresponde a la capa 0 o a la capa 1.
- 15 48 bytes que comienzan desde la posición de byte 16 se utilizan como bytes para registrar la información de mapa de bits.
- La información de mapa de bits comprende elementos de información de zona para tres zonas, esto es, la zona interior, la zona de datos y la zona exterior. Los elementos de información de zona son información de zona para la zona interior, información de zona para la zona de datos e información de zona para la zona exterior.
- 20 La magnitud de cada uno de los elementos de información de zona es 16 bytes. Cada uno de los elementos de información de zona comprende un primer cluster de inicio PSN, una posición de byte de inicio de datos del mapa de bits, una longitud de bit de validación en datos del mapa de bits y una zona reservada, teniendo, cada una de ellas, un tamaño de cuatro bytes.
- 25 La primera PSN del cluster inicial es una PSN (dirección de sector físico) que indica una posición de inicio de la zona en el disco. Es decir, la dirección PSN es una dirección de inicio, que se utiliza cuando la zona es objeto de mapeado en el mapa de bits de espacio.
- 30 La posición del byte de inicio de datos de mapa de bits es un conteo de bytes que indica la posición de inicio de datos de mapa de bits para la zona como una posición relativa al identificador de mapa de bits de espacio no asignado, situado al principio del mapa de bits de espacio.
- 35 La longitud de bit validada, en datos de mapa de bits, es también un conteo de bytes que representa la cantidad de datos de mapa de bits de la zona.
- 40 Los datos de mapa de bits reales se registran en el sector 1 en una zona que se inicia desde la posición de byte 0 del sector. El sector 1 es el segundo sector del mapa de bits de espacio. En esta zona, un solo sector del mapa de bits de espacio representa 1 GB de datos. Los datos del mapa de bits real van seguidos por zonas reservadas que finalizan con una zona inmediatamente precedente al sector 31, que es el último sector del mapa de bits de espacio. Las zonas reservadas se rellenan con códigos de 00h.
- El sector 31, que es el último sector del mapa de bits de espacio, se utiliza como un sector para registrar un TDDS.
- 45 Los elementos de información de mapa de bits anteriormente descritos se gestionan como sigue. Ante todo, la descripción ilustra un mapa de bits de espacio con el número de capas en la posición de byte 4 que indica la capa 0. Es decir, la descripción proporciona un mapa de bits de espacio para un disco de una sola capa o un mapa de bits de espacio para la capa 0 de un disco de dos capas.
- 50 En este caso, la información de zona para la zona interior es información para la zona interior de la capa 0 es decir, información para una zona de iniciación.
- La primera dirección PSN del cluster inicial de la zona es una dirección PSN de la posición de inicio de la zona de entrada según se ilustra por una flecha de línea continua.
- 55 La posición de byte de inicio de datos del mapa de bits se utiliza para registrar información que indica la posición de datos del mapa de bits correspondientes a la zona de entrada en el mapa de bits de espacio según se ilustra por una flecha de línea de trazos, es decir, información que indica la posición de byte 0 del sector 1.
- 60 El valor de la longitud de bit validada, en los datos del mapa de bits, es la magnitud de los datos del mapa de bits para la zona de iniciación.
- La información de zona, para la zona de datos, es información sobre la zona de datos de la capa 0.
- 65 La primera dirección PSN del cluster inicial de la zona es una dirección PSN de la posición de inicio de la zona de datos según se ilustra por una flecha en línea continua.

La posición del byte de inicio de datos del mapa de bits se utiliza para registrar información que indica la posición de datos del mapa de bits correspondiente a la zona de datos en el mapa de bits de espacio según se ilustra por una flecha en línea de trazos, es decir, información que indica la posición de byte 0 del sector 2.

5 El valor de la longitud de bit validada, en datos del mapa de bits, es la magnitud de los datos del mapa de bits para la zona de datos.

La información de zona, para la zona exterior, es información para la zona exterior de la capa 0, es decir, información para una zona de salida en un disco de una sola capa o de la zona exterior 0 de un disco de dos capas.

10 La primera dirección PSN del cluster inicial de la zona es una dirección PSN de la posición de inicio de la zona de iniciación o la zona exterior 0 según se indica por una flecha en línea continua.

15 La posición de byte de inicio de datos de mapa de bits se utiliza para registrar información que indica la posición de datos de mapa de bits correspondientes a la zona de salida (o zona exterior 0), en el mapa de bits de espacio, según se ilustra por una flecha en línea de trazos, es decir, información que indica la posición de byte 0 del sector N.

20 El valor de la longitud de bit validada, en datos del mapa de bits, es la magnitud de los datos del mapa de bits para la zona de salida o la zona exterior 0.

A continuación, la descripción se refiere a un mapa de bits de espacio con el número de capas en la posición de byte 4 que indica capa 1. Es decir, la descripción proporciona un mapa de bits de espacio para la capa 1 de un disco de dos capas.

25 En este caso, la información de zona, para la zona interior, es información para la zona interior de la capa 1, es decir, información para una zona de salida.

30 La primera dirección PSN del cluster inicial de la zona es una dirección PSN de la posición de inicio de la zona de salida según se ilustra por una flecha en línea de puntos. Puesto que la dirección en la capa 1 es una dirección desde un lado exterior a un lado interior, una posición indicada por la flecha en línea de puntos es una posición de inicio.

35 La posición de byte de inicio de datos de mapa de bits se utiliza para registrar información que indica la posición de datos del mapa de bits correspondientes a la zona de salida en el mapa de bits de espacio según se ilustra por una flecha en línea de trazos, es decir, la información que indica la posición de byte 0 del sector 1.

El valor de la longitud de bit validada, en datos del mapa de bits, es la magnitud de los datos del mapa de bits para la zona de salida.

40 La información de zona, para la zona de datos, es información sobre la zona de datos de la capa 1.

La primera dirección PSN del cluster inicial de la zona es una dirección PSN de la posición de inicio de la zona de datos, según se ilustra por una flecha de línea de puntos.

45 La posición de byte de inicio de los datos del mapa de bits se utiliza para registrar información que indica la posición de datos de mapa de bits correspondiente a la zona de datos en el mapa de bits de espacio, según se indica por una flecha en línea de trazos, es decir, información que indica la posición de byte 0 del sector 2.

El valor de la longitud de bit validada, en datos del mapa de bits, es la magnitud de los datos del mapa de bits para la zona de datos.

50 La información de zona, para la zona exterior, es información para la zona exterior 1 de la capa 1.

La primera dirección PSN del cluster inicial de la zona es una dirección PSN de la posición de inicio de la zona exterior 1, según se indica por una flecha en línea de puntos.

55 La posición de byte de inicio de datos del mapa de bits se utiliza para registrar información que indica la posición de datos del mapa de bits correspondiente a la zona exterior 1 en el mapa de bits de espacio, según se indica por una flecha en línea de trazos. La información es información que indica la posición de byte 0 del sector N.

60 El valor de la longitud de bit validada, en datos del mapa de bits, es la magnitud de los datos del mapa de bits para la zona exterior 1.

A continuación, se describe la estructura de datos de una lista TDFL. Según se describió anteriormente, una lista TDFL se registra en una zona libre que sigue a un mapa de bits de espacio en una TDMA. Cada vez que se realiza una operación de actualización, se registra una lista TDFL al principio de la zona libre restante.

65

La Figura 11 es un diagrama que ilustra la estructura de datos de una lista TDFL.

La lista TDFL comprende 1 a 4 clusters. Comparando con la lista DFL ilustrada en la Figura 6, resulta evidente que los contenidos de las TDFL son similares a los de la DFL por cuanto que los primeros 64 bytes de la lista de defectos se utilizan como bytes para registrar información de gestión de la lista de defectos, los bytes siguientes al 64-ésimo bytes se utilizan como bytes para registrar contenidos de elementos de información de direcciones alternativas *ati* que presentan, cada una de ellas, una longitud de 8 bytes y un terminador que tiene una longitud de 8 bytes sirve como un final de dirección alternativa inmediatamente después de *ati##N*, que es último de los elementos de información de direcciones alternativas efectiva.

Sin embargo, la lista TDFL constituida por 1 a 4 clusters, es diferente de la DFL por cuanto que se registra un DDS (o un TDDS) en 2,048 bytes que componen el último sector de la lista TDFL.

Conviene señalar que, en el caso de la TDFL, una zona que precede al último sector de un cluster al que pertenece el terminador de información de direcciones alternativas se rellena con códigos de 00h. Según se describió anteriormente, el último sector se utiliza como un sector para registrar un TDDS. Si el terminador de información de direcciones alternativas pertenece al último sector de un cluster específico, una zona entre el cluster específico y el último sector de un cluster que precede inmediatamente al cluster específico se rellena con códigos de 0 y el último sector del cluster inmediatamente precedente se utiliza como un sector para registrar un TDDS.

La información de gestión de lista de defectos que presenta una magnitud de 64 bytes es idéntica con la información de gestión de la lista de defectos descrita anteriormente haciendo referencia a la Figura 7 como información incluida en la lista de defectos DFL.

Sin embargo, cuando se haya actualizado la lista de defectos el número de veces admitido, los cuatro bytes que se inician con un byte en la posición de byte 4 se utilizan como bytes para registrar el número de secuencia de la lista de defectos. Es decir, un número de secuencia incluido en la información de gestión de lista de defectos, en una lista de defectos TDFL más reciente, es el número de veces que se ha actualizado la lista de defectos.

Además, los cuatro bytes que se inician con un byte en la posición de byte 12 se utilizan como bytes para registrar el número de entradas, es decir, el número de elementos de información de direcciones alternativas *ati*. Además, los cuatro bytes que se inician con un byte en la posición de byte 24 se utilizan como bytes para registrar valores de conteo de cluster en el momento en que se actualiza la lista TDFL. Este conteo de cluster representa los tamaños de las zonas libres disponibles en las zonas alternativas, ISA 0, ISA 1, OSA 0 y OSA 1.

La estructura de datos de la información de direcciones alternativas *ati*, en la lista TDFL, es similar a la estructura de datos ilustrada en la Figura 8 como la estructura de la información de direcciones alternativas *ati* en la lista DFL. La información de direcciones alternativas *ati* está incluida en la lista TDFL como una entrada que ilustra un cluster origen alternativo y un cluster destino alternativo, que son intervinientes en un proceso de direcciones alternativas. Dicha entrada está catalogada en la lista de defectos temporal TDFL que presenta una estructura de datos según se ilustra en la Figura 11.

En el caso de la lista TDFL, sin embargo, el valor del estado operativo 1, incluido en la información de direcciones alternativas *ati*, en la lista TDFL, puede tener un valor de 0101 o 1010 en adición a 0000.

El estado operativo 1, que presenta un valor de 0101 o 1010 indica que un proceso de direcciones alternativas, realizado en una pluralidad de clusters físicamente continuos, es un proceso de transferencia de ráfagas, que gestiona colectivamente los clusters.

Para ser más concreto, el estado operativo 1, que presenta un valor de 0101, indica que la dirección física del sector inicial de un cluster origen alternativo y la dirección física del sector inicial de un cluster destino alternativo, que están incluidos en la información de direcciones alternativas *ati*, son, respectivamente, la dirección física del primer sector en el primer cluster de los clusters físicamente continuos, que sirven como el origen alternativo y la dirección física del primer sector, en el primer cluster de los clusters físicamente continuos, que sirve como el destino alternativo.

Por otro lado, el estado operativo 1 que presenta un valor de 1010 indica que la dirección física del sector de inicio de un cluster origen alternativo y la dirección física del sector de inicio de un cluster destino alternativo, que están incluidos en la información de direcciones alternativas *ati* son, respectivamente, la dirección física de primer sector en el último cluster de los clusters físicamente continuos que sirven como el origen alternativo y la dirección física del primer sector en el último cluster de los clusters físicamente continuos que sirven como el destino alternativo.

De este modo, en un proceso de direcciones alternativas que trata, de forma colectiva, una pluralidad de clusters físicamente continuos, no es necesario catalogar una entrada que describe la información de direcciones alternativas *ati* para cada uno de todos los clusters. En cambio, es necesario especificar solamente una entrada de una información de direcciones alternativas *ati* que incluye dos direcciones físicas de primeros sectores en primeros clusters y otra entrada

de información de direcciones alternativas *ati* que incluye dos direcciones físicas de primeros sectores en los últimos clusters según se describió anteriormente.

5 Tal como se describió anteriormente, básicamente, la lista TDFL presenta una estructura de datos idéntica con la de una DFL. Sin embargo, la TDFL está caracterizada porque el tamaño de la TDFL puede extenderse hasta cuatro clusters, siendo el último sector utilizado como un sector para registrar un TDDS y la gestión de las transferencias de ráfagas se puede ejecutar utilizando la información de direcciones alternativas *ati*.

10 Según se ilustra en la Figura 9, la TDMA se utiliza como una zona para registrar mapa de bits de espacio y listas TDFLs. Según se describió anteriormente, sin embargo, el último sector de 2,048 bytes de cada uno de los mapas de bits de espacio y de cada una de las listas TDFL se utiliza como un sector para registrar una TDDS (estructura de definición de disco temporal).

15 La Figura 12 es un diagrama que ilustra la estructura de la TDDS.

La TDDS ocupa un solo sector que tiene un tamaño de 2,048 bytes. La estructura TDDS tiene el mismo contenido que la DDS en una DMA. Conviene señalar que, aún cuando la estructura DDS tenga un tamaño de un solo cluster que consiste en 65,536 bytes, solamente una parte no más allá de la posición de byte 52 es virtualmente definida como contenido de la DDS según se describió anteriormente haciendo referencia a la Figura 5. Es decir, los contenidos reales se registran en el primer sector del cluster. De este modo, a pesar del hecho de que la estructura TDDS tiene un tamaño de solamente un sector, la TDDS cubre todos los contenidos de la DDS.

20 Como es evidente a partir de la comparación de la Figura 12 con la Figura 5, los contenidos de la TDDS en las posiciones de bytes 0 a 53 son idénticos a los contenidos de la DDS. Conviene señalar, sin embargo, que los bytes que se inician desde la posición de byte 4 se utilizan como bytes para registrar el número de secuencias de la TDDS, los bytes que se inician a partir de la posición de byte 16 se utilizan como bytes para registrar la dirección física del primer sector en una área de la unidad de disco en la TDMA y los bytes que se inician desde la posición de byte 24 se utilizan como bytes para registrar la dirección física AD_DFL del primer sector de la lista TDFL en la TDMA.

25 Los bytes en la posición de bytes 1,024 y posteriores posiciones de bytes en la TDDS se utilizan como bytes para registrar información que no existe en la estructura DDS.

30 Cuatro bytes que se inician desde la posición de bytes 1,024 se utilizan como bytes para registrar la dirección física LRA de un sector en una circunferencia más exterior incluida en el área de datos de usuarios como una circunferencia en la que se han registrado datos de usuarios.

35 Cuatro bytes que se inician desde la posición de bytes 1,028 se utilizan como bytes para registrar la dirección física AD_BP0 del primer sector en un mapa de bits de espacio más reciente para la capa 0 en la TDMA.

40 Los cuatro bytes que se inician desde la posición de bytes 1,032 se utilizan como bytes para registrar una dirección física AD_BP1 del primer sector en un mapa de bits de espacio más reciente para la capa 1 en la TDMA.

45 Un solo byte en la posición de byte 1,036 se utiliza como un byte para registrar un indicador para controlar el uso de una función de sobrescritura.

Los bytes en las posiciones de bytes distintas a las anteriormente descritas se reservan y rellenan con códigos de 00h.

50 Según se describió anteriormente, la estructura TDDS incluye direcciones en la zona de datos de usuarios, tamaños de ISA y OSA e indicadores de zona de reserva llena. Es decir, la estructura TDDS incluye información de gestión/control para gestionar las áreas ISAs y OSAs en la zona de datos. En este punto, la estructura TDDS es similar a la DDS.

55 Según también se describió anteriormente, la estructura TDDS incluye también elementos de información tales como la dirección física AD_BP0 del primer sector en el mapa de bits de espacio más reciente efectivo para la capa 0, la dirección física AD_BP1 del primer sector en el mapa de bits de espacio más reciente efectivo para la capa 1 y la dirección física AD_DFL del primer sector en la lista TDFL más reciente efectiva (DFL temporal).

60 Puesto que una TDDS se registra en el último sector del mapa de bits de espacio y el último sector de la lista TDFL cada vez que se añade un mapa de bits o una lista TDFL, la estructura TDDS registrada es una nueva TDDS. De este modo, en la TDMA ilustrada en la Figura 9, una estructura TDDS incluida en un mapa de bits de espacio añadido en último lugar o una TDDS incluida en una TDFL añadida en último lugar es la TDDS más reciente. En las estructuras TDDS más recientes, el mapa de bits de espacio más reciente y la TDFL más reciente se ilustran a este respecto.

3-2: ISAs y OSAs

65 La Figura 13 es un diagrama que representa las posiciones de cada ISA y de cada OSA.

Una ISA (área de espacio interior) y una OSA (área de espacio exterior) son, cada una de ellas, un área asignada en la zona de datos como una zona alternativa utilizada en un proceso de direcciones alternativas realizado en un cluster defectuoso.

5 Además, una ISA o una OSA se utiliza también en una operación para la escritura de nuevos datos en una dirección deseada como una zona alternativa para registrar realmente los nuevos datos supuestos escritos en la dirección deseada, en la que se registraron otros datos con anterioridad. La operación para la escritura de nuevos datos en la dirección deseada es, por lo tanto, una operación para renovar los otros datos con los datos nuevos.

10 La Figura 13A es un diagrama que ilustra las posiciones de un ISA y de una OSA en un disco de una sola capa. Según se ilustra en el diagrama, la ISA está situada en el lado de la circunferencia más interior de la zona de datos, mientras que la OSA está situada en el lado de la circunferencia más exterior de la zona de datos.

15 Por otro lado, la Figura 13B es un diagrama que ilustra las posiciones de cada ISA y cada OSA en un disco de dos capas. Según se ilustra en el diagrama, ISA 0 está situada en el lado de la circunferencia más interior de la zona de datos en la capa 0, mientras que la OSA 0 está situada en el lado de la circunferencia más exterior de la zona de datos de la capa 0. Por otro lado ISA 1 está situada en el lado de la circunferencia más interior de la zona de datos en la capa 1, mientras que la OSA 1 está situada en el lado de la circunferencia más exterior de la zona de datos en la capa 1.

20 En el disco de dos capas, el tamaño de ISA 0 puede ser diferente del que tiene ISA 1. Sin embargo, el tamaño de OSA 0 es igual al de OSA 1.

Los tamaños de ISA (o ISA 0 e ISA 1) y los tamaños de OSA (u OSA 0 y OSA 1) se definen en la estructura DDS y la estructura TDDS, que se describieron con anterioridad.

25 El tamaño de ISA se determina en un tiempo de iniciación y permanece fijo en adelante. Sin embargo, el tamaño de la OSA puede cambiarse incluso después de que se hayan registrado los datos en ella. Es decir, el tamaño de OSA, registrado en la estructura TDDS, se puede cambiar en una operación para actualizar la estructura TDDS para aumentar el tamaño de la OSA.

30 Un proceso de direcciones alternativas, que utiliza la ISA o la OSA, se realiza como sigue. Se toma, a modo de ejemplo, una operación para la renovación de datos. A modo de ejemplo, se escriben nuevos datos en la zona de datos de usuarios. Para ser más concreto, los datos se escriben en un cluster, en donde se escribieron ya, anteriormente, los datos existentes. Es decir, se realiza una demanda como una demanda de renovación de los datos existentes. En este caso, puesto que el disco se reconoce como un disco óptico de una sola escritura, los nuevos datos no se pueden escribir en el cluster. De este modo, los nuevos datos se escriben en un cluster en la ISA o la OSA. Esta operación se refiere como un proceso de direcciones alternativas.

40 Este proceso de direcciones alternativas se gestiona como la información de direcciones alternativas *ati* anteriormente descrita. La información de direcciones alternativas *ati* se trata como una entrada de TDFL, que incluye la dirección de un cluster, en donde los datos existentes se han registrado desde el principio, como una dirección origen alternativa. La entrada de TDFL de la información de direcciones alternativas *ati* incluye también la dirección de un cluster de ISA o de OSA., en donde los nuevos datos han sido objeto de escritura como datos de direcciones alternativas, como una dirección de destino alternativa.

45 Es decir, en el caso de renovación de datos existentes, se registran datos de direcciones alternativas en la ISA o la OSA y el proceso de direcciones alternativas, realizado en las posiciones de datos para la renovación de los datos existentes, se controla como información de direcciones alternativas *ati* catalogadas en la lista TDFL en la TDMA. De este modo, mientras el disco es un disco óptico de una sola escritura, virtualmente, se realiza la renovación de datos. Dicho de otro modo, según se contempla desde el sistema operativo OS de un sistema concentrador, un sistema de ficheros u otros sistemas, se realiza la renovación de datos.

50 El proceso de direcciones alternativas se puede aplicar también a la gestión de defectos en la misma manera. Para más detalles descriptivos, si se determina que un cluster es una zona defectuosa, realizando el proceso de direcciones alternativas, los datos que se suponen escritos en el cluster se escribirán en un cluster de la ISA o la OSA. A continuación, para la gestión de este proceso de direcciones alternativas, una información de direcciones alternativas *ati* se cataloga como una entrada en la lista TDFL.

3-3: Método de utilización de TDMA

60 Según se describió anteriormente, cada vez que se renuevan datos o se realiza un proceso de direcciones alternativas, se actualizan un mapa de bits de espacio y una lista TDFL en una TDMA.

La Figura 14 es un diagrama que ilustra el estado operativo de la actualización de contenidos de una TDMA.

65

La Figura 14A ilustra un estado en el que un mapa de bits de espacio para la capa 0, un mapa de bits de espacio para la capa 1 y una lista TDFL se han registrado en la TDMA.

Según se describió anteriormente, el último sector de cada uno de los mapas de bits de espacio y el último sector de la lista TDFL se utilizan, cada uno de ellos, para registrar una estructura TDDS (DDS temporal). Son objeto de referencia como TDDS 1, TDDS 2 y TDDS 3.

En el caso del estado ilustrado en la Figura 14A, la lista TDFL está relacionada con los datos de escritura más reciente. De este modo TDDS 3, registrado en el último sector de la lista TDFL, es la estructura TDDS más reciente.

Según se describió anteriormente haciendo referencia a la Figura 12, esta estructura TDDS incluye AD BP0, AD BP1 y AD DFL. AD BP0 y AD BP1 son informaciones que ilustran las posiciones de los mapas de bits de espacio más recientes efectivos. Por otro lado, AD DFL es información que muestra la localización de una TDFL más reciente efectiva. En el caso de TDDS 3, AD BP0, AD BP1 y AD DFL son elementos de información efectiva que señalan las posiciones de los mapas de bits de espacio y la TDFL, según se ilustra por un flecha de línea continua, una flecha de línea de trazos y una flecha de línea de puntos, respectivamente. Es decir, AD DFL en TDDS 3 se utiliza como una dirección para especificar una TDFL que incluye la propia TDDS 3 como una TDFL efectiva. Por otro lado, AD BP0 y AD BP1, en la estructura TDDS 3, se utilizan como direcciones para especificar mapas de bits de espacio para las capas 0 y 1, respectivamente, como mapas de bits de espacio efectivos.

Más adelante, se escriben datos y, puesto que se actualiza el mapa de bits de espacio para la capa 0, se añade un nuevo mapa de bits de espacio para la capa 0 a la TDMA. Según se ilustra en la Figura 14B, el nuevo mapa de bits de espacio se registra al principio de una zona libre. En este caso, TDDS 4 registrada en el último sector del nuevo mapa de bits de espacio se convierte en la estructura TDDS más reciente. AD BP0, AD BP1 y AD DFL en TDDS 4 se utilizan como direcciones para especificar elementos de información efectiva.

Para ser más concretos, AD BP0 en TDDS 4 se utiliza como una dirección para especificar un mapa de bits de espacio para la capa 0 como un mapa de bits de espacio, que incluye la propia TDDS 4 y sirve como información efectiva. De forma muy similar al estado operativo representado en la Figura 14A, AD BP1 en TDDS 4 se utiliza como una dirección para especificar un mapa de bits de espacio para la capa 1 como información efectiva y AD DFL, en TDDS 4, se utiliza como una dirección para especificar una TDFL como una TDFL efectiva.

Más adelante, vuelven a escribirse datos y, puesto que se actualiza el mapa de bits de espacio para la capa 0, se añade un nuevo mapa de bits de espacio para la capa 0 a la TDMA. Según se ilustra en la Figura 14C, el nuevo mapa de bits de espacio se registra al principio de la zona libre. En este caso, la estructura TDDS 5 registrada en el último sector del nuevo mapa de bits de espacio se convierte en la estructura TDDS más reciente. AD BP0, AD BP1 y AD DFL en TDDS 5 se utilizan como direcciones para especificar elementos de información efectiva.

Para ser más concretos, AD BP0 en TDDS 4 se utiliza como una dirección para especificar un mapa de bits de espacio para la capa 0 como un mapa de bits de espacio, que incluye la propia TDDS 4 y sirve como información efectiva. De forma muy similar al estado operativo ilustrado en las Figuras 14A y 14B, AD BP1 se utiliza como una dirección para especificar un mapa de bits de espacio para la capa 1 como información efectiva y AD DFL se utiliza como una dirección para especificar una TDFL como una TDFL efectiva.

Según se describió anteriormente, cuando se actualizan una lista TDFL y/o un mapa de bits de espacio, una estructura TDDS registrada en el último sector de la información más reciente incluye direcciones que indican información efectiva tal como mapas de bits de espacio y una TDFL, que se incluyen en la TDMA. La información efectiva se define como los mapas de bits de espacio más reciente y la lista TDFL más reciente, que se catalogan en la TDMA antes de un proceso de finalización.

De este modo, la unidad de disco es capaz de captar una TDFL efectiva y mapas de bits de espacio efectivos haciendo referencia a una estructura TDDS incluida en una TDFL registrada en último lugar o un mapa de bits de espacio registrado en último lugar en la TDMA.

A modo de ejemplo, la Figura 14 es un diagrama que representa el estado de actualización del contenido de una TDMA para un disco de dos capas. Es decir, la TDMA incluye un mapa de bits de espacio para la capa 0 y un mapa de bits de espacio para la capa 1.

Los dos mapas de bits de espacio y la lista TDFL se catalogan inicialmente en la TDMA para la capa 0. Es decir, solamente la TDMA para la capa 0 se utiliza y, cada vez que se actualizan una TDFL y/o un mapa de bits de espacio, la nueva TDFL y/o el nuevo mapa de bits de espacio se añaden a la TDMA, según se ilustra en la Figura 14.

La TDMA para la capa 1, como la segunda capa, se utiliza después de que la TDMA, para la capa 0, se haya agotado totalmente.

A continuación, la TDMA para la capa 1 se utiliza también para catalogar TDFL y/o mapas de bits de espacio, uno tras otro, comenzando desde el principio de la TDMA.

5 La Figura 15 es un diagrama que ilustra un estado en el que la TDMA para la capa 0 está completamente agotada después de registrar una TDFL o un mapa de bits de espacio durante N veces. Entonces, una TDFL o un mapa de bits de espacio se cataloga continuamente en la TDMA, provista para la capa 1 para servir como una continuación de la TDMA provista para la capa 0, según se ilustra en la Figura 14C.

10 En el estado ilustrado en la Figura 15, después de que se haya agotado la TDMA para la capa 0, dos mapas de bits de espacio, para la capa 1, se catalogan, además, en la TDMA para la capa 1. En este estado operativo, la TDDS N+2 registrada en el último sector del mapa de bits de espacio más reciente, para la capa 1, es la estructura TDDS más reciente. De forma muy similar al estado operativo ilustrado en la Figura 14, las más recientes TDDS, AD BP0, AD BP1 y AD DFL señalan elementos de información efectiva según se ilustra por una flecha de línea continua, una flecha de línea de trazos y una flecha de línea de puntos, respectivamente. Es decir, AD BP1 en TDDS N+2 se utiliza como una dirección para especificar un mapa de bits de espacio para la capa 1 como un mapa de bits de espacio, que incluye la propia TDDS N+2 y sirve como información efectiva. Por otro lado, AD BP0 en TDDS N+2 se utiliza como una dirección para especificar un mapa de bits de espacio para la capa 0, es decir, el mismo mapa de bits de espacio que se ilustra en la Figura 14C y AD DFL en TDDS N+2 se utiliza como una dirección para especificar una lista TDFL como información efectiva o como información más recientemente actualizada.

20 Resulta evidente que, si la lista TDFL, el mapa de bits de espacio para la capa 0 o el mapa de bits de espacio para la capa 1 se actualiza en lo sucesivo, la TDFL actualizada o el mapa de bits de espacio se catalogan al principio de una zona libre en la TDMA para la capa 1.

25 Según se describió anteriormente, las TDMA para registrar capas 0 y 1 se utilizan, una tras otra, para catalogar TDFL actualizadas y mapas de bits de espacio. De este modo, las TDMA para las capas de registro se pueden utilizar conjuntamente como una TDMA única de gran magnitud. Como resultado, una pluralidad de DMAs se puede utilizar con un alto grado de eficiencia.

30 Además, buscando solamente una TDDS registrada en último lugar sin considerar si la TDMA está dispuesta para la capa 0 o 1, se puede captar una TDFL efectiva y/o mapa de bits de espacio.

35 En esta forma de realización, un disco de una sola capa y un disco de dos capas se suponen según se describió anteriormente. Conviene señalar, sin embargo, que un disco que tenga tres o más capas de registro es también diseñable. También en el caso de un disco que tenga tres o más capas de registro, la TDMA para las capas se puede utilizar, una tras otra, de la misma manera.

4: Unidad de disco

40 La siguiente descripción se refiere a un dispositivo de registro/reproducción que sirve como una unidad de disco para los discos ópticos de una sola escritura anteriormente descritos.

45 La unidad de disco, dada a conocer por la forma de realización de la invención, es capaz de formar una disposición general de un disco óptico de una sola escritura en un estado operativo, descrito anteriormente haciendo referencia a la Figura 1, dando formato al disco en un estado en donde, normalmente, solamente se ha creado la PIC de zona de información pre-registrada, que se ilustra en la Figura 1, pero no se ha formado ningún área de una sola escritura. Además, la unidad de disco registra datos en el área de datos de usuarios del disco al que se ha dado formato de esta forma y reproduce datos desde los datos de usuarios. Si fuere necesario, las unidades de disco actualizan también una TDMA registrando información en ella y registros de datos en una ISA o una OSA.

50 La Figura 16 es un diagrama que ilustra la configuración de la unidad de disco.

55 Un disco 1 es el disco óptico de una sola escritura anteriormente descrito. El disco 1 está montado sobre una mesa giratoria no ilustrada en la Figura. En una operación de registro/reproducción, la mesa giratoria es impulsada en su rotación a una CLV (velocidad lineal constante) por un motor de husillo 52.

Un sensor óptico (cabeza óptica) 51 efectúa la lectura de las direcciones ADIP incorporadas en el disco 1, como una forma wobbling de una pista de ranuras e información de gestión/control como información pre-registrada en el disco 1.

60 En un momento de inicialización/dar formato o en una operación para registrar datos de usuarios en el disco 1, el sensor óptico 51 registra información de gestión/control y datos de usuarios en una pista en un área de una sola escritura. En una operación de reproducción, por el contrario, el sensor óptico 51 efectúa la lectura de datos registrados en el disco 1.

65 El sensor óptico 51 incluye un diodo láser, un foto-detector, una lente objeto y un sistema óptico, que no se ilustran en la Figura. El diodo láser es un dispositivo que sirve como una fuente generadora de un haz láser. El foto-detector es un componente para detectar un haz reflejado por el disco 1. La lente objeto es una componente que sirve como un terminal

de salida del haz de láser. El sistema óptico es un componente para la radiación del haz láser a una cara de registro del disco 1 por intermedio de la lente objeto y llevando el haz reflejado al foto-detector.

5 En el sensor óptico 51, la lente objetivo se sostiene por un mecanismo biaxial, de tal manera que el mecanismo es capaz de desplazar la lente objetivo en las direcciones de seguimiento y de enfoque.

Además, el sensor óptico completo 51 se puede desplazar en la dirección radial del disco 1 mediante un mecanismo de hilo 53.

10 El diodo láser incluido en el sensor óptico 51 se excita para emitir un haz láser mediante una corriente de excitación generada por un excitador de láser 63 como una señal de excitación.

15 El foto-detector utilizado en el sensor óptico 51 detecta la información transportada por un haz reflejado por el disco 1, convierte la información detecta en una señal eléctrica proporcional a la intensidad de la luz del haz reflejado y suministra la señal eléctrica a un circuito de matriz 54.

20 El circuito de matriz 54 tiene un circuito de conversión de corriente/tensión, que se utiliza para convertir una corriente de salida por el foto-detector, que comprende una pluralidad de dispositivos sensibles a la luz, en una tensión y un circuito de procesamiento/amplificación de matriz para realizar el procesamiento de la matriz para generar las señales necesarias. Las señales necesarias incluyen una señal de alta frecuencia (o una señal de datos reproducidos) que representa datos reproducidos así como una señal de error de enfoque y una señal de error de seguimiento, que se utilizan para servocontrol.

25 Además, una señal denominada push-pull se genera también como una señal relacionada con el wobbling de la ranura. La señal relacionada con el movimiento oscilante alternativo de la ranura es una señal para detectar dicha oscilación alternativa de la ranura.

Conviene señalar que el circuito de matriz 54 puede estar físicamente integrado en el interior del sensor óptico 51.

30 La salida de señal de datos reproducidos por circuito de matriz 54 se suministra a un circuito de dispositivo de lectura/escritura 55. La señal de error de enfoque y la señal de error de seguimiento, que se generan también por el circuito de matriz 54, se suministran al circuito de servo-circuito 61. La señal de push-pull, generada por el circuito de matriz 54, se suministra a un circuito de oscilación alternativa 58.

35 El circuito de dispositivo de lectura/escritura 55 es un circuito para realizar el procesamiento tal como un proceso de conversión binaria sobre la señal de datos reproducidos y un proceso para generar una señal de reloj de reproducción adoptando una técnica de PLL (bucle de enganche de fase) para generar datos leídos por el sensor óptico 51. Los datos generados se suministran luego a un circuito de modulación/demodulación 56.

40 El circuito de modulación/demodulación 56 comprende un elemento funcional que sirve como un decodificador en un proceso de reproducción y un miembro funcional que sirve como un identificador en un proceso de registro.

45 En un proceso de reproducción, el circuito de modulación/demodulación 56 pone en práctica el proceso de demodulación para un código limitado de duración de ejecución como un proceso de decodificación sobre la base de la señal de reloj de reproducción.

50 Un codificador/decodificador ECC 57 es un componente para realizar un proceso de codificación ECC para añadir códigos de corrección de errores a los datos a registrarse en el disco 1 y un proceso de decodificación ECC para corregir los errores incluidos en los datos reproducidos desde el disco 1.

En un momento de reproducción, los datos remodulados por el circuito de modulación/demodulación 56 se memorizan en una memoria interna a someterse a procesamiento de corrección/detección de errores y un procesamiento tal como un proceso de de-entrelazado para generar los posibles datos reproducidos.

55 Los datos reproducidos, obtenidos como resultado de un proceso de decodificación, realizado por el codificador/decodificador ECC 57 son objeto de lectura desde la memoria interna y se transfieren a un dispositivo conectado a la unidad de disco en función de una orden dada por un controlador del sistema 60. A modo de ejemplo del dispositivo conectado a la unidad de disco puede citarse un sistema AV (audiovisual) 120.

60 Según se describió anteriormente, la salida de señal push-pull por el circuito de matriz 54, como una señal relacionada con el estado de oscilación alternativa de la ranura se procesa en el circuito de oscilación alternativa 58. La señal push-pull, que transporta información de ADIP, se demodula en el circuito de oscilación alternativa 58 en un flujo de datos constituidos por direcciones ADIP. El circuito de en oscilación alternativa 58 suministra luego el flujo de datos a un decodificador de direcciones 59.

65

El decodificador de direcciones 59 decodifica los datos recibidos para generar direcciones y luego suministra las direcciones al controlador del sistema 60.

5 El decodificador de direcciones 59 genera también una señal de reloj realizan un proceso de PLL que utiliza la señal de wobble suministrada por el circuito de oscilación alternativa 58 y suministra la señal de reloj a los demás componentes, a modo de ejemplo, como una señal de reloj de codificación del tiempo de registro.

10 La salida de señal push-pull, por el circuito de matriz 54, como una señal relacionada con el estado de wobbling de la ranura, es una señal originada a partir del PIC de información pre-registrada. En el circuito de oscilación alternativa 58 la señal push-pull está sometida a un proceso de filtrado de paso de banda antes de suministrarse al circuito del dispositivo de lectura/escritura 55, que realiza un proceso de conversión binaria para generar un flujo de bits de datos. El flujo de bits de datos se suministra luego al codificador/decodificador ECC 57 para realizar procesos de decodificación de ECC y de-entrelazado para extraer datos que representen la información pre-registrada. La información pre-registrada extraída se suministra luego al controlador del sistema 60.

15 Sobre la base de la información pre-registrada buscada, el controlador del sistema 60 es capaz de realizar procesos, tales como el procesamiento para establecer una diversidad de operaciones y el procesamiento de protección de copias.

20 En un momento del registro, los datos que se van a registrar se reciben desde el sistema audiovisual AV 120. Los datos a registrarse son objeto de memorización intermedia en una memoria utilizada en el codificador/decodificador ECC 57.

25 En este caso, el codificador/decodificador ECC 57 realiza procesos sobre los datos a registrarse, que fueron objeto de memorización intermedia. Los procesos incluyen el procesamiento para añadir códigos de corrección de errores, procesamiento de entrecruzado y procesamiento para añadir subcódigos.

Los datos que completan el proceso de codificación de ECC están sometidos a un proceso de demodulación tal como una demodulación adoptando un método de PP RLL (1-7) en el circuito de modulación/demodulación 56 antes de suministrarse al circuito del dispositivo de lectura/escritura 55.

30 En estos procesos de codificación realizados en un momento de registro, la señal de reloj generada desde la señal de oscilación alternativa, según se describió anteriormente, se utiliza como la señal de reloj de codificación, que sirve como una señal de referencia.

35 Después de concluir estos procesos de codificación, los datos a registrarse se suministran al circuito del dispositivo de lectura/escritura 55 a someterse al procesamiento de compensación de registro, tal como un ajuste fino de una potencia de registro para obtener un valor óptimo de la potencia para factores que incluyen características de la capa de registro, la forma del punto del haz láserico y la velocidad lineal de registro así como un ajuste de la forma del pulso de excitación del láser. Después de concluir el procesamiento de compensación del registro, los datos a registrarse se suministran al excitador de láser 63 como pulsos de excitación de láser.

40 El excitador de láser 63 transmite los pulsos de excitación de láser al diodo láser utilizado en el sensor óptico 51 para favorecer la generación de un haz láserico desde el diodo. De este modo, receptáculos adecuados para los datos registrados se crean en el disco 1.

45 Conviene señalar que el excitador de láser 63 incluye el así denominado circuito APC (control automático de la potencia) para controlar la salida láserica a un valor fijo independiente de las condiciones ambientales, tales como la temperatura ambiente supervisando la potencia de salida del láser. Un detector está provisto en el sensor óptico 51 para servir como un supervisor para controlar la potencia de salida del láser. El controlador del sistema 60 proporciona un valor objetivo de la potencia de salida del láser para cada uno de los proceso de registro y de reproducción. El nivel de la salida láserica se controla al valor objetivo para el proceso de registro o reproducción.

50 El servo-circuito 61 genera una diversidad de señales de servo-excitación a partir de la señal de error de enfoque y la señal de error de seguimiento, que se reciben desde el circuito de matriz 54 para realizar operaciones servoasistidas. Las señales de servo-excitación incluyen las señales de servo-excitación de enfoque, seguimiento y de ejecución.

55 Para ser más concreto, las señales de excitación de enfoque y seguimiento se generan en función de la señal de error del enfoque y de la señal de error de seguimiento, respectivamente, para excitar las bobinas de enfoque y de seguimiento, respectivamente, del mecanismo biaxial utilizado en el sensor óptico 51. De este modo, los bucles de servo-circuitos de seguimiento y enfoque se crean como bucles que comprenden el sensor óptico 51, el circuito de matriz 54, el servo-circuito 61 y el mecanismo biaxial.

60 Además, en conformidad con una orden de salto de pista recibida desde el controlador del sistema 60, el servo-circuito 61 desactiva el bucle de servo-circuito de seguimiento y realiza una operación de salto de pista proporcionando, a la salida, una señal de activación de salto.

65

De lo anteriormente descrito se deduce que el servo-circuito 61 genera una señal de excitación de iniciación operativa sobre una base de una señal de error de iniciación operativa y una señal de control de ejecución del acceso, que se recibe desde el controlador del sistema 60, para excitar el mecanismo de iniciación operativa 53. La señal de error de iniciación operativa se obtiene como una componente de baja frecuencia de la señal de error del seguimiento. El mecanismo de iniciación operativa 53 tiene un mecanismo que comprende un engranaje de transmisión, un motor de iniciación operativa y un eje principal para sostener el sensor óptico 51. El mecanismo de iniciación operativa 53 impulsa el motor de iniciación operativa en función de la señal de excitación de iniciación operativa para deslizar el sensor óptico 51 en una distancia requerida. Conviene señalar que el propio mecanismo no se ilustra en la Figura.

Un circuito de servo-mecanismo de husillo 62, controla el motor de husillo 52 para girar a una velocidad CLV.

El circuito de servo-mecanismo de husillo 62 obtiene una señal de reloj generada en un proceso de PLL para la señal de oscilación alternativa como información sobre la velocidad de rotación actual del motor de husillo 52 y compara la velocidad de rotación actual con una velocidad de referencia de CLV predeterminada para generar una señal de error de husillo.

Además, de una señal de reloj de reproducción generada en un momento de reproducción por un circuito de PLL utilizado en el circuito de dispositivo de lectura/escritura 55 se utiliza como la señal de reloj de referencia de un proceso de decodificación así como la información sobre la velocidad de rotación actual del motor de husillo 52. De este modo, comparando esta señal de reloj de reproducción con la velocidad de referencia CLV predeterminada, se puede generar una señal de error de husillo.

A continuación, el circuito de servo-mecanismo de husillo 62 proporciona, a la salida, la señal de excitación del husillo, que se genera en función de la señal de error del husillo, para realizar la rotación de CLV del motor del husillo 52.

Además, el circuito de servo-mecanismo de husillo 62 genera también una señal de impulsión del husillo en función de una señal de control del freno/despegue del husillo, recibida desde el controlador del sistema 60, para realizar operaciones para arrancar, parar, acelerar o desacelerar el motor del husillo 52.

Una diversidad de operaciones realizadas por el denominado servosistema y el sistema de registro/reproducción, según se describió anteriormente, se controlan por el controlador del sistema 60 basado en un microordenador.

El controlador del sistema 60 realiza varias clases de procesamiento en función de las órdenes recibidas desde el sistema audiovisual AV 120.

Cuando se recibe una instrucción de escritura (o una orden para la escritura de datos) desde el sistema audiovisual AV 120, a modo de ejemplo, el controlador del sistema 60, ante todo, desplaza el sensor óptico 51 a una dirección en la que han de escribirse los datos. A continuación, el codificador/arrendador de ECC 57 y el circuito de modulación/demodulación 56 realizan los procesos de codificación anteriormente descritos sobre los datos recibidos desde el sistema audiovisual AV 120. Datos, a modo de ejemplo, son datos de vídeo y de audio generados en conformidad con una diversidad de métodos tales como MPEG2. Posteriormente, según se describió con anterioridad, el circuito de dispositivo de lectura/escritura 55 suministra pulsos de excitación de láser que representan los datos, al excitador de láser 63 con el fin de registrar realmente los datos en el disco 1.

Por otro lado, cuando se recibe una orden de lectura para la lectura de datos, tales como datos de vídeo de MPEG2 desde el disco 1, procedentes del sistema audiovisual AV 120, a modo de ejemplo, el controlador del sistema 60 realiza, ante todo, una operación de búsqueda para desplazar el sensor óptico 51 a una dirección objetivo en la que han de leerse datos desde el disco 1. Es decir, el controlador del sistema 60 proporciona, a la salida, una orden de búsqueda al servo-circuito 61 para excitar el sensor óptico 51 para efectuar un acceso a una dirección objetivo especificada en la orden de búsqueda.

En adelante, se realiza un control necesario de las operaciones para transmitir datos de un segmento especificado al sistema audiovisual AV 120. Es decir, los datos son objeto de lectura desde el disco 1, realizándose un procesamiento tal como los procesos de decodificación y memorización intermedia en el circuito del dispositivo de lectura/escritura 55, el circuito de modulación/demodulación 56 y el codificador/decodificador de ECC 57 y los datos requeridos se transmiten al sistema audiovisual AV 120.

Conviene señalar que en las operaciones para registrar datos en el disco 1 y reproducir datos desde el disco 1, el controlador del sistema 60 es capaz de controlar los accesos al disco 1 y las operaciones de registro/reproducción utilizando direcciones ADIP detectadas por el circuito de oscilación alternativa 58 y el decodificador de direcciones 59.

Además, en puntos temporales predeterminados tales como el momento en el que el disco 1 se monta en la unidad de disco, el controlador del sistema 60 realiza la lectura de un identificador ID único desde la BCA en el disco 1, en caso de que exista BCA en el disco 1 y la información pre-registrada (PIC), registrada en el disco 1, como una ranura de oscilación alternativa desde el área de reproducción solamente.

En este caso, el control de las operaciones de búsqueda se realiza con la BCA y la zona de datos de pre-registrados PR establecidos como objetivos de las operaciones de búsqueda. Es decir, se emiten órdenes al servo-circuito 61 para obtener accesos utilizando el sensor óptico 51 al lado de la circunferencia más interior del disco 1.

5 Más adelante, se excita el sensor óptico 51 para realizar el seguimiento de la reproducción para obtener una señal push-pull como información transportada por un haz reflejado. A continuación, se realizan procesos de decodificación en el circuito de oscilación alternativa 58, circuito de dispositivo de lectura/escritura 55 y codificador/decodificador ECC 57 para generar información de BCA e información pre-registrada como datos reproducidos.

10 Sobre la base de la información de BCA y la información pre-registrada, que son objeto de lectura a la salida del disco 1 según se describió anteriormente, el controlador del sistema 60 realiza un procesamiento tal como un proceso para ajustar las potencias lásericas y un proceso de protección de copias.

15 En la configuración ilustrada en la Figura 16, una memoria caché 60a se utiliza en el controlador del sistema 60. La memoria caché 60a se emplea para mantener, en condiciones normales, una lista TDFL y/o un mapa de bits de espacio, que son objeto de lectura a la salida desde la TDMA registrada en el disco 1, de modo que la TDFL y/o el mapa de bits de espacio puedan actualizarse sin realizar un acceso al disco 1.

20 Cuando el disco 1 está montado en la unidad de disco, a modo de ejemplo, el controlador del sistema 60 controla los componentes de la unidad de disco para la lectura, a la salida, de una lista TDFL y/o un mapa de bits de espacio desde la TDMA registrada en el disco 1 y su memorización en la memoria caché 60a.

Más adelante, cuando se realiza un proceso de direcciones alternativas para renovar los datos o debido a un defecto, la lista TDFL o el mapa de bits de espacio, memorizados en la memoria caché 60a se actualizan.

25 Cada vez que se realiza un proceso de direcciones alternativas para la escritura o renovación de datos en el disco 1 y se actualiza la lista TDFL o el mapa de bits de espacio, a modo de ejemplo, la lista TDFL actualizada o el mapa de bits de espacio pueden catalogarse, de forma adicional, en la TDMA registrada en el disco 1. Al hacerlo así, sin embargo, la TDMA registrada en el disco 1 se agotará en un tiempo menor del previsto.

30 Con el fin de resolver este problema, solamente la TDFL o el mapa de bits de espacio memorizados en la memoria caché 60a se actualizan hasta que se expulse el disco 1 desde la unidad de disco. Cuando se expulsa el disco 1 desde la unidad de disco, a modo de ejemplo, la última (más reciente) lista TDFL, o mapa de bits de espacio, que se memoriza en la memoria caché 60a, se transmite a la TDMA registrada en el disco 1. De este modo, la TDMA registrada en el disco 35 1 se actualiza solamente después de que la TDFL y/o el mapa de bits de espacio, que están memorizados en la memoria caché 60a, hayan sido actualizados un gran número de veces, de modo que se pueda reducir la magnitud del consumo de TDMA.

40 La descripción anteriormente proporcionada está basada en un método para reducir la magnitud del consumo de la TDMA registrada en el disco 1 utilizando la memoria caché 60a en un procesamiento tal como un proceso de registro que se describirá más adelante. Por supuesto, no obstante, que la presente invención puede ponerse en práctica sin la memoria caché 60a. Sin la memoria caché 60a, sin embargo, cada vez que se actualiza una lista TDFL o un mapa de bits de espacio, la TDFL actualizada o el mapa de bits de espacio actualizado debe catalogarse en la TDMA registrada en el disco 1.

45 A modo de ejemplo, la configuración típica de la unidad de disco, representada en la Figura 16, es la configuración de unidad de disco conectada al sistema audiovisual AV 120. Sin embargo, la unidad de disco, dada a conocer por la presente invención, se puede conectar a un dispositivo tal como un ordenador personal.

50 Además, la unidad de disco puede diseñarse en una configuración que no pueda conectarse a un dispositivo. En este caso, a diferencia de la configuración ilustrada en la Figura 16, la unidad de disco incluye una unidad de operaciones y una unidad de presentación visual o un elemento de interfaz para la entrada y salida de datos. Es decir, los datos se registran en un disco y se reproducen desde el disco en función de una operación realizada por el usuario y se requiere un terminal para servir como terminal para la entrada y salida de los datos.

55 Por supuesto, otras configuraciones típicas son diseñables. A modo de ejemplo, la unidad de disco puede diseñarse como un dispositivo de registro solamente o un dispositivo de reproducción solamente.

5: Operaciones para el primer método de TDMA

60 5-1: Escritura de datos

Haciendo referencia a los diagramas de flujo ilustrados en las Figuras 17 a 20, la siguiente descripción explica el procesamiento realizado por el controlador del sistema 60 en un proceso para registrar datos en el disco 1 montado en la 65 unidad de disco.

Conviene señalar que, en el momento en que se realiza el proceso de escritura de datos descrito a continuación, el disco 1 ha sido ya montado en la unidad de disco y una lista TDFL así como un mapa de bits de espacio se han transmitido desde una TDMA en el disco 1, montado en la unidad de disco, a la memoria caché 60a.

5 Además, cuando se recibe una demanda de una operación de escritura o de una operación de lectura, desde un dispositivo concentrador central, tal como el sistema audiovisual AV 120, la dirección objetivo se especifica en la demanda como una dirección de sector lógico. La unidad de disco realiza el procesamiento de conversión de direcciones lógicas/físicas para convertir la dirección del sector lógico en una dirección de sector físico, pero se omite la descripción del proceso de conversión para cada demanda de vez en cuando.

10 Conviene señalar que, para poder convertir una dirección de sector lógico, especificada por un concentrador, en una dirección de sector físico, es necesario añadir 'la dirección física del primer sector en una zona de datos de usuarios' registrada en la estructura TDDS a la dirección del sector lógico.

15 Se supone que se ha recibido una demanda de escritura de datos en la dirección N desde un dispositivo concentrador, tal como el sistema audiovisual AV 120, por el controlador del sistema 60. En este caso, el controlador del sistema 60 inicia el procesamiento representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 17. Ante todo, en una etapa F101 se hace referencia a una mapa de bits de espacio memorizado en la memoria caché 60a con el fin de determinar si se han registrado, o no, datos en un cluster en la dirección especificada. El mapa de bits de espacio, memorizado en la memoria caché 60a es un mapa de bits de espacio actualizado más recientemente.

20 Si no se ha registrado datos en la dirección especificada, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F102 para realizar un proceso para la escritura de datos de usuarios en la dirección, según se representa por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 18.

25 Si se han registrado ya datos en la dirección especificada, de modo que el proceso para la escritura de los datos de este momento no se pueda poner en práctica, por otro lado, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F103 para realizar un proceso de sobreescritura representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 19.

30 El proceso para la escritura de datos de usuarios en la dirección, según se representa por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 18 es un proceso demandado por una orden de escritura de los datos en la dirección en la que no se han registrado datos. De este modo, el proceso para la escritura de datos de usuarios en la dirección, según se representa por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 18, es un proceso de escritura ordinario. Si se genera un error en el curso del proceso de escritura debido a un defecto, tal como un daño operativo en el disco 1, sin embargo, se puede realizar un proceso de direcciones alternativas en algunos casos.

35 Ante todo, en una etapa F111, el controlador del sistema 60 realiza el control para la escritura de los datos en la dirección especificada. Es decir, el sensor óptico 51 se excita para realizar un acceso a la dirección especificada y para registrar los datos de la demanda de escritura en la dirección.

40 Si la operación para la escritura de los datos en la dirección se realiza con normalidad, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F112 a la etapa F113 en donde el mapa de bits de espacio, memorizado en la memoria caché 60a es objeto de actualización. Para una descripción más detallada, el mapa de bits de espacio se busca para un bit correspondiente a un cluster, en donde se hayan escrito datos en este momento y el bit se establece a un valor que indica que se han escrito datos en el cluster. A continuación, se finaliza la ejecución del procesamiento para la demanda de escritura.

45 Si la operación realizada en la etapa F111 para la escritura de los datos en la dirección no se completa con normalidad y una función de proceso de direcciones alternativas está en un estado activo, por otro lado, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F112 a la etapa F114.

50 Conviene señalar que la etapa F112 se ejecuta también para determinar si la función del proceso de direcciones alternativas está, o no, en un estado activo comprobando si se ha definido, o no, una ISA y/o una OSA. Si al menos se ha definido una ISA o una OSA, se puede realizar un proceso de direcciones alternativas. En este caso, la función del proceso de direcciones alternativas se determina para estar en un estado activo.

55 Una ISA o una OSA se determina como habiendo sido definidas si el tamaño de la ISA o la OSA en la estructura TDDS de la TDMA se ha establecido en un valor distinto de cero. Es decir, en un tiempo de dar formato del disco 1, al menos una ISA o una OSA se define como una zona alternativa realmente existente especificando su tamaño a un valor distinto de cero en una estructura TDDS y registrando la TDDS en la primera TDMA. Como alternativa, a modo de ejemplo, una OSA se puede redefinir ajustando su tamaño a un valor distinto de cero en una operación para actualizar una estructura TDDS en una TDMA.

60 Después de todo lo anteriormente descrito, si al menos una ISA o una OSA existe, la función de proceso de direcciones alternativas se determina para estar en un estado activo. En este caso, el flujo del procesamiento pasa a la etapa S114.

65

Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F112, indica que no existe ISA ni OSA, lo que indica que la función del proceso de direcciones alternativas se hizo inefectiva, por otro lado, el flujo del procesamiento pasará a la etapa S113. Conviene señalar que, en esta etapa, el mapa de bits de espacio memorizado en la memoria caché 60a se busca para un bit correspondiente a un cluster en la dirección especificada y el bit se establece en un valor que indica qué datos se han registrado en el cluster. A continuación, se finaliza la ejecución del procesamiento. En este caso, sin embargo, la demanda de escritura se finaliza en un error.

A pesar del hecho de que se ha generado un error de escritura, en el bit en el mapa de bits de espacio, un indicador que sirve para indicar que se han registrado datos en el cluster correspondiente al bit se establece de la misma manera que una terminación normal del procesamiento. El establecimiento del indicador significa que el área defectuosa se gestiona utilizando el mapa de bits de espacio como un cluster en el que se han registrado datos. De este modo, aún cuando se reciba una demanda como una demanda de escritura de datos en el área defectuosa, en donde se ha generado el error, haciendo referencia al mapa de bits de espacio, el procesamiento de la demanda se puede realizar con un alto grado de eficiencia.

Según se describió anteriormente, si la función del proceso de direcciones alternativas se determina en la etapa F112 para estar en un estado activo, el flujo del procesamiento pasa a la etapa F114, ante todo, para determinar si el proceso de direcciones alternativas se puede realizar realmente o no se puede.

Con el fin de realizar el proceso de direcciones alternativas, el área de reserva, es decir, la ISA o la OSA, debe tener una zona libre para al menos registrar los datos demandados en la operación de escritura. Además, la TDMA debe tener un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, es decir, permitiendo que se actualice la lista TDFL.

Es posible determinar si la ISA o la OSA tiene, o no, dicha zona libre comprobando el número de cluster de ISA/OSA no utilizados, incluidos en la información de gestión de lista de defectos ilustrada en la Figura 7. Según se describió anteriormente, la información de gestión de lista de defectos está incluida en una TDFL según se ilustra en la Figura 11.

Si al menos una de entre la ISA o la OSA tiene una zona libre y la TDMA tiene un margen para actualización, el flujo del procesamiento realizado por el controlador del sistema 60 pasa desde la etapa F114 a una etapa F115, en donde el sensor óptico 51 se excita para realizar un acceso a la ISA o la OSA y para registrar los datos demandados en la operación de escritura en la zona libre en la ISA o la OSA, respectivamente.

A continuación, en la siguiente etapa F116, después de que la operación de escritura requiera el proceso de direcciones alternativas, la TDFL y el mapa de bits de espacio, que se han memorizado en la memoria caché 60a, son objeto de actualización.

En una descripción más detallada, los contenidos de la lista TDFL se actualizan añadiendo recientemente una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* que representa el proceso de direcciones alternativas actual, según se ilustra en la Figura 8 para la lista TDFL. Además, en función de la adición de dicha entrada, el número de entradas DFL catalogadas en la información de gestión de lista de defectos, ilustrada en la Figura 7, se incrementa mientras disminuye el número de clusters de ISA/OSA no utilizados en la información de gestión de lista de defectos, que se ilustra en la Figura 7. Si el proceso de direcciones alternativas se realiza en un solo cluster, el número de entradas DFL catalogadas se aumenta en uno, mientras que el número de cluster de ISA/OSA no utilizados se disminuye en uno. Conviene señalar que un proceso para generar la información de direcciones alternativas *ati* se describirá más adelante.

Además, un bit incluido en el mapa de bits de espacio como un bit correspondiente a un cluster en la dirección, en la que se ha generado un error de la operación de escritura demandada, se establece a un valor que indica que se han registrado datos en el cluster. En el mismo sentido, un bit incluido en el mapa de bits de espacio como un bit correspondiente a un cluster de ISA o de OSA, en donde se han registrado realmente los datos, se establece en un valor que indica que se han registrado datos en el cluster.

A continuación, se finaliza la ejecución del procesamiento de la demanda de escritura. En este caso, sin embargo, se ha generado un error de escritura en la dirección especificada en la demanda de escritura, realizando el proceso de direcciones alternativas, pudiéndose completar la operación de escritura. Desde el punto de vista del dispositivo concentrador, se finaliza normalmente el procesamiento de la escritura.

Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F114 indica que ni la ISA ni la OSA tiene una zona libre o la TDMA no tiene un margen para que se actualice la lista TDFL, el flujo del procesamiento, realizado por el controlador del sistema 60, pasa a la etapa F117, en donde se reenvía un informe de error al dispositivo concentrador y se finaliza la ejecución del procesamiento.

Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F101 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 17 indica que se han registrado ya datos en la dirección especificada en la demanda de escritura realizada por el dispositivo concentrador, según se evidencia por el hecho de que un bit incluido en el mapa de bits de espacio como un bit correspondiente a un cluster en la dirección, se ha establecido a un valor que indica que se han registrado datos en el

cluster, el flujo del procesamiento pasa a la etapa F103, según se describió anteriormente. En esta etapa, el proceso de función de sobreescritura, representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 19, se realiza en este momento.

5 El diagrama de flujo comienza con una etapa F121 en la que el controlador del sistema 60 determina si la función de sobreescritura o la función de renovación de datos es efectiva o no. El controlador del sistema 60 es capaz de determinar si la función de sobreescritura es, o no, efectiva haciendo referencia a un indicador incluido en la estructura TDDS representada en la Figura 12 como un indicador que señala si la función de sobreescritura es, o no, utilizable.

10 Si el indicador que señala si la operación de sobreescritura es, o no, utilizable no está establecido en 1, lo que indica que la función no es efectiva, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F122 en donde se reenvía un informe de error que indica una especificación incorrecta de la dirección, al dispositivo concentrador y se finaliza la ejecución del procesamiento.

15 Si el indicador que señala si la función de sobreescritura es, o no, utilizable está establecido en 1, indicando que la función de renovación de datos es efectiva, por el contrario, se inicia el procesamiento de la función de renovación de datos.

20 En este caso, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F123, ante todo, para determinar si se puede realizar, o no, el proceso de direcciones alternativas. Según se describió anteriormente, con el fin de realizar el proceso de direcciones alternativas, la zona de reserva, es decir, la ISA o la OSA, deben tener una zona libre para al menos registrar los datos demandados en la operación de escritura y, además, la TDMA debe tener un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, es decir, permitiendo que se actualice la lista de defectos TDFL.

25 Si al menos la ISA o la OSA tiene una zona libre y la TDMA tiene un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, el flujo del procesamiento realizado por el controlador del sistema 60 pasa de la etapa F123 a una etapa F124, en la que el sensor óptico 51 se excita para realizar un acceso a la ISA o la OSA y para registrar los datos demandados en la operación de escritura en la zona libre en la ISA o la OSA, respectivamente.

30 A continuación, en la siguiente etapa F125, después de que la operación de escritura que demanda la ejecución del proceso de direcciones alternativas, la lista TDFL y el mapa de bits de espacio, que han sido memorizados en la memoria caché 60a, son objeto de actualización. De forma más detallada, los contenidos de la lista TDFL se actualizan mediante la reciente adición de una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* que representa el proceso de direcciones alternativas actual, según se ilustra en la Figura 8 para la TDFL.

35 Sin embargo, los datos en la misma dirección pueden haber sido renovados antes y una entrada de la información de direcciones alternativas *ati*, que representa el proceso de direcciones alternativas para la renovación, ha sido catalogada, por lo tanto, en la lista TDFL. En tal caso, ante todo, todos los elementos de información de direcciones alternativas *ati*, catalogados en la lista TDFL, se buscan para una entrada incluyendo la dirección como una dirección origen alternativa. Si la información de direcciones alternativas *ati* ha sido catalogada en la lista TDFL como una entrada incluyendo la dirección como una dirección origen alternativa, la dirección destino alternativa, incluida en la información de direcciones alternativas *ati*, se cambia a la dirección en la ISA o la OSA. Puesto que la TDFL que contiene dicha información de direcciones alternativas *ati* como una entrada, se ha memorizado en la memoria caché 60a en el punto temporal actual, el cambio de la dirección de destino alternativa de la información de direcciones alternativas *ati* puede hacerse con facilidad. Conviene señalar que, sin la memoria caché 60a, cada vez que la lista TDFL se registra en el disco 1 será actualizada, debiendo suprimirse la entrada ya catalogada de la lista TDFL antes de añadir una nueva entrada a la TDFL.

40 Si se añade una nueva entrada de la información de direcciones alternativas *ati* a la TDFL, el número de entradas DFL catalogadas, en la información de gestión de listas de defectos ilustrada en la Figura 7, se aumenta mientras que se disminuye el número de clusters de ISA/OSA no utilizados en la información de gestión de lista de defectos, ilustrada en la Figura 7.

45 Además, un bit incluido en el mapa de bits de espacio como un bit correspondiente a un cluster de ISA o de OSA, en donde se han registrado realmente los datos, se establece a un valor que indica que se han registrado datos en el cluster.

50 A continuación, se finaliza la ejecución del procesamiento de la demanda de escritura. Al realizar el procesamiento para uso de ISA o de OSA según se describió anteriormente, el controlador de sistema 60 será capaz de satisfacer una demanda de renovación de datos, que es una demanda de escritura de datos en una dirección en la que se han registrado datos.

55 Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F123, indica que ni la ISA ni la OSA tiene una zona libre ni TDMA tampoco tiene un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, por el contrario, el flujo del procesamiento realizado por el

controlador del sistema 60 pasa a una etapa F126 en la que se reenvía un informe de error, que indica la no presencia de una zona de escritura libre, al dispositivo concentrador y se finaliza así la ejecución del procesamiento.

5 A este respecto, en la etapa F116 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 18 y la etapa F125 en el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 19, la información de direcciones alternativas *ati* se genera recientemente para el proceso de direcciones alternativas por el controlador del sistema 60 en el procesamiento representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 20.

10 El diagrama de flujo ilustrado en la Figura 20 comienza con una etapa F151 para determinar si el proceso de direcciones alternativas es, o no, un proceso realizado en una pluralidad de clusters físicamente continuos.

15 Si el proceso de direcciones alternativas es un proceso realizado en un cluster o una pluralidad de cluster físicamente discontinuos, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F154 en donde la información de direcciones alternativas *ati* se genera para el cluster o cada uno de los clusters físicamente discontinuos. En este caso, el estado operativo 1 de la estructura de datos ilustrada en la Figura 8 se establece en 0000 para cada información de dirección alternativa *ati* como es el caso con el proceso de direcciones alternativas normal. A continuación, en la siguiente etapa F155, cada información de direcciones alternativas *ati*, generada de este modo, se añade a la lista TDFL.

20 Si el proceso de direcciones alternativas es un proceso realizado en una pluralidad de clusters de origen y de destino alternativos, físicamente continuos, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F152 en donde, ante todo, la información de direcciones alternativas *ati* se genera para clusters en los inicios de los clusters de origen y destino alternados y el estado operativo 1 de la información de direcciones alternativas *ati* se establece en 0101. A continuación, en la siguiente etapa F153, la información de direcciones alternativas *ati* se genera para cluster en los finales de los clusters de origen y destino alternativos y el estado operativo 1 de la información de direcciones alternativas *ati* se establece en 1010. A continuación, en la siguiente etapa F155, los dos elementos de información de direcciones alternativas *ati*, generados de este modo, se añaden a la lista TDFL.

25 Realizando el procesamiento anteriormente descrito, incluso un proceso de direcciones alternativas, para tres o más clusters físicamente continuos, se puede gestionar utilizando solamente dos elementos de información de direcciones alternativas *ati*.

5-2: Búsqueda de datos

35 Haciendo referencia a un diagrama de flujo representado en la Figura 21, la siguiente descripción explica el procesamiento realizado por el controlador del sistema 60 para reproducir datos desde el disco 1 instalado en la unidad de disco.

40 Suponiendo que el controlador del sistema 60 recibe una demanda de lectura de datos registrados en una dirección especificada en la demanda desde un dispositivo concentrador, tal como el sistema audiovisual AV 120. En este caso, el diagrama de flujo que representa el procesamiento se inicia con una etapa F201, en donde el controlador del sistema 60 se refiere a un mapa de bits de espacio para determinar si se ha memorizado, o no, datos en la dirección especificada en la demanda.

45 Si no se han memorizado datos en la dirección especificada en la demanda, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F202, en donde un informe de error, que indica que la dirección especificada es una dirección incorrecta, se reenvía al dispositivo concentrador.

50 Si se han memorizados datos en la dirección especificada en la demanda, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F203, en donde en la lista TDFL se busca información de direcciones alternativas *ati* incluyendo la dirección especificada como una dirección origen alternativa con el fin de determinar si una entrada, incluyendo la dirección especificada, se ha catalogado, o no, en la TDFL.

55 Si la información de direcciones alternativas *ati*, incluyendo la dirección especificada como una dirección origen alternativa, no se encuentra en la búsqueda, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F203 a una etapa F204 en donde se reproducen datos desde una zona que se inicia en la dirección especificada antes de finalizar la ejecución del procesamiento, que es un proceso normal para reproducir datos desde la zona de datos de usuarios.

60 Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F203, indica que la información de direcciones alternativas *ati*, incluyendo la dirección especificada como una dirección origen alternativa, se ha encontrado en la búsqueda, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F203 a una etapa F205 en donde se adquiere una dirección destino alternativa a partir de la información de direcciones alternativas *ati*. Esta dirección destino alternativa es una dirección en una ISA o una OSA.

65 A continuación, en la siguiente etapa F206, el controlador del sistema 60 efectúa la lectura de datos desde la dirección de ISA o de OSA, que ha sido catalogada en la información de direcciones alternativas *ati* como una dirección destino

alternativa y transmite los datos reproducidos al dispositivo concentrador, tal como el sistema audiovisual AV 120 antes de finalizar la ejecución del procesamiento.

5 Al realizar el procesamiento anteriormente descrito, aún cuando se reciba una demanda para reproducir datos después de que hayan renovado los datos, los más recientes datos se pueden reproducir adecuadamente y transmitirse al dispositivo concentrador.

5-3: Actualización del mapa de bits de espacio/TDFL

10 En el procesamiento anteriormente descrito, la lista TDFL memorizada en la memoria caché 60a se actualiza en caso de que el proceso para la escritura de datos, en un cluster, vaya acompañado por un proceso de direcciones alternativas y el mapa de bits de espacio, también memorizado en la memoria caché 60a, se actualiza para reflejar el proceso de escritura de datos. En un momento determinado, la lista TDFL actualizada y el mapa de bits de espacio necesitan transmitirse a la TDMA registrada en el disco 1. Es decir, es necesario actualizar el estado de gestión en función de los
15 procesos de direcciones alternativas y el estado de registro, que son estados registrados en el disco 1.

Es más deseable actualizar la TDMA registrada en el disco 1 en un momento en que el disco 1 esté a punto de ser expulsado desde la unidad de disco, aún cuando la temporización para la actualización de la TDMA no esté limitada a la temporización para expulsar el disco 1. Además de la temporización para expulsar el disco 1, la TDMA puede actualizarse también cuando la fuente de alimentación eléctrica de la unidad de disco esté desconectada o se actualice periódicamente.
20

La Figura 22 ilustra un diagrama de flujo que representa el proceso para actualizar la TDMA registrada en el disco 1. En un momento de expulsión o similar, el controlador del sistema 60 determina si es necesario, o no, actualizar los contenidos de la TDMA, es decir, si es necesario, o no, catalogar la TDFL actualizada o el mapa de bits de espacio en la TDMA. Si fuere necesario, se realiza un proceso para actualizar la información en la TDMA.
25

En un momento de expulsión o similar, el controlador del sistema 60 realiza el procesamiento para actualizar la lista TDFL y/o el mapa de bits de espacio. Este procesamiento se inicia en una etapa F301 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 22.
30

El diagrama de flujo se inicia realmente por una etapa F302 para determinar si se ha actualizado, o no, la lista TDFL memorizada en la memoria caché 60a. Si se ha actualizado la TDFL, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F303 en donde se añade una estructura TDDS, ilustrada en la Figura 12, a la TDFL actualizada, que se registra en el último sector de la TDFL.
35

A continuación, en la siguiente etapa F304, el sensor óptico 51 se activa para registrar la TDFL al principio de una zona libre en la TDMA registrada en el disco 1. Conviene señalar que, en ese momento, puesto que los datos están recientemente registrados en la TDMA, se actualiza también el mapa de bits de espacio memorizado en la memoria caché 60a.
40

A continuación, después de que registre TDFL en la TDMA, el flujo del procesamiento pasa a la etapa F305. El flujo del procesamiento pasa también a la etapa F305 desde la etapa F302, porque no fue actualizada la lista TDFL. En uno u otro caso, el mapa de bits de espacio memorizado en la memoria caché 60a se comprueba para determinar si se ha actualizado, o no, el mapa de bits.
45

Si la lista TDFL ha sido actualizada según se describió anteriormente, al menos el mapa de bits de espacio ha sido también actualizado en ese momento. Esto es así porque se ha realizado un proceso de direcciones alternativas, de modo que se ha actualizado también el mapa de bits de espacio así como en conformidad con el proceso de direcciones alternativas. Además, se actualiza también el mapa de bits de espacio en conformidad con una operación para registrar datos en un cluster, aún cuando no se haya realizado ningún proceso de direcciones alternativas.
50

Si el mapa de bits de espacio, memorizado en la memoria caché 60a, se ha actualizado en una de las situaciones anteriormente descritas, el flujo de procesamiento pasa a una etapa F306, en donde se añade la estructura TDDS, ilustrada en la Figura 12, al mapa de bits de espacio actualizado, memorizado en la memoria caché 60a, que se registra en el último sector del mapa de bits de espacio. A continuación, en la siguiente etapa F307, el sensor óptico 51 se activa para registrar el mapa de bits de espacio al principio de una zona libre en la TDMA registrada en el disco 1. Por último, la ejecución del procesamiento para registrar la TDFL actualizada y/o el mapa de bits de espacio, en la TDMA, en un momento de expulsión o similar, se finaliza en este momento.
55
60

Conviene señalar que, si no se han escrito datos en el disco 1, en absoluto, desde que fue instalado el disco 1 en la unidad de disco, el flujo del procesamiento representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 22 pasa desde la etapa F302 al final a través de la etapa F305 sin registrar una TDFL actualizada y/o un mapa de bits de espacio actualizado en la TDMA.
65

En las etapas F304 y F307, la lista TDFL y el mapa de bits de espacio se registran secuencialmente al principio de una zona libre en la TDMA registrada en el disco 1 según se explicó anteriormente haciendo referencia a las Figuras 14 y 15. En el caso de un disco de dos capas, la TDMA en la capa 0 se utiliza primero como una zona para registrar la TDFL y el mapa de bits de espacio y, después de que ya no quede más zona libre en la TDMA en la capa 0, se utiliza la TDMA en la capa 1.

Además, en el caso del disco de una sola capa y del disco de dos capas, una estructura TDDS añadida a la última TDFL o al mapa de bits de espacio en la TDMA, se registra en el último sector de la última TDFL o en el último sector del último mapa de bits de espacio en la estructura TDDS efectiva, que apunta a la TDFL efectiva y al mapa de bits de espacio efectivo.

A tal respecto, cuando una TDFL se registra, de forma adicional, en la TDMA en la etapa F303, en la etapa F304 puede adoptarse también una técnica como una técnica admisible para reestructurar elementos de información de direcciones alternativas *ati* guardados en la memoria caché 60a.

La Figura 23 ilustra un diagrama de flujo que representa un proceso típico de reestructuración de la información de direcciones alternativas. Este proceso se puede realizar, en condiciones normales, antes de la etapa F303 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 22.

En una etapa F351, se buscan elementos de información de direcciones alternativas *ati*, catalogados en la lista TDFL memorizada en la memoria caché 60a, para verificar si existe, o no, la condición operativa siguiente. Los clusters, origen y destino, representados por elementos específicos de información de direcciones alternativas *ati* son, respectivamente, continuación física de los clusters origen y destino representados por los otros elementos específicos de información de direcciones alternativas *ati*.

Si dichos elementos específicos de información de direcciones alternativas *ati* no fueron encontrados en la búsqueda, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F352 de nuevo a la etapa F303 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 11, sin realizar ningún proceso.

Si dichos dos elementos específicos de información de direcciones alternativas *ati* se encontraron en la búsqueda, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F353 en donde los elementos específicos de la información de direcciones alternativas *ati* se sintetizan para la finalidad de su reestructuración.

Las etapas F352 y F353 se ejecutan repetidamente para sintetizar cualquier par de dichos elementos específicos de información de direcciones alternativas *ati*. Después de que se hayan procesado todos dichos elementos específicos de información de direcciones alternativas *ati*, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F352 de nuevo a la etapa F303.

La Figura 24 es un diagrama explicativo que representa el proceso de reestructuración de información de direcciones alternativas.

Se supone, a modo de ejemplo, que se reciben por separado, según se ilustra en la Figura 24A, demandas de escritura de datos en los clusters CL1, C12, C13 y C14 y se escriben datos en los clusters CL11, C112, C113 y C114 respectivamente, en una OSA, por intermedio de un proceso de direcciones alternativas.

En este caso, puesto que se reciben por separado las cuatro demandas de escritura de datos en los clusters, cuatro elementos de información de direcciones alternativas *ati* se catalogan, cada uno de ellos, como una entrada que presenta el estado operativo 1 de 0000, según se ilustra en la Figura 24B.

Sin embargo, dos elementos de información de direcciones alternativas *ati* que presentan el estado operativo 1 de 0101 y el estado operativo 1 de 1010, respectivamente, se pueden aplicar a cuatro clusters de destino continuos de direcciones alternativas CL1, C12, C13 y C14 y cuatro clusters continuos origen de direcciones alternativas CL11, C112, C113 y C114 utilizados a modo de ejemplo.

De este modo, según se ilustra en la Figura 24C, las cuatro entradas se pueden reestructurar en una entrada de inicio con el estado operativo 1 de 0101, lo que indica que el cluster origen de inicio C11 así como el cluster destino de inicio C111 y una entrada final con el estado operativo 1 de 1010 que indica el cluster origen final C14 así como el cluster destino final C114. Como resultado, se puede reducir el número de elementos de información de direcciones alternativas *ati* que se registra en el disco 1.

Conviene señalar que dicha reestructuración de información de direcciones alternativas puede aplicarse, por supuesto a cualquier par de entradas con estado operativo 1 de 0101 y 1010, lo que indica una pluralidad de clusters origen continuos y una pluralidad de clusters de destino, según se describió anteriormente. A modo de ejemplo, un primer par de entradas representa una pluralidad de primeros clusters origen continuos y una pluralidad de primeros clusters destino continuos. En este mismo ámbito, un segundo par de entradas es un par proporcionado para una pluralidad de segundos clusters origen continuos y una pluralidad de segundos clusters destino continuos. Si los segundos clusters origen

continuos son una continuación de los primeros clusters origen continuos y los segundos clusters destino continuos son una continuación de los primeros clusters destino continuos, el primer par de entradas y el segundo par de entradas se pueden reestructurar en un nuevo par de entradas.

- 5 Además, si una pluralidad de clusters, origen y destino, continuos, representados por un par de entradas con estado operativo 1 de 0101 y estado operativo 1 de 1010, según se describió anteriormente son, respectivamente, continuaciones de los clusters origen y destino representados por otra entrada con estado operativo 1 de 0000, el par de entradas se puede reestructurar en un nuevo par que incluya a la otra entrada.

10 5-4: Conversión en discos compatibles

A modo de ejemplo, en un disco óptico, susceptible de escritura, se realiza la gestión de direcciones alternativas utilizando la información de gestión de direcciones alternativas memorizada en la DMA registrada en el disco. Es decir, a diferencia del disco 1 dado a conocer por la forma de realización, una TDMA no está provista por lo que la información de gestión de direcciones alternativas, memorizada en la propia DMA, se renueva para estar en conformidad con el proceso de direcciones alternativas ejecutado. La estructura de datos de la DMA registrada en un disco óptico, susceptible de escritura, es la misma que la DMA registrada en el disco 1 dado a conocer por la forma de realización de la invención.

20 En el disco óptico de una sola escritura, dado a conocer por la forma de realización de la invención, por el contrario, los datos pueden ser objeto de escritura en una zona que incluye la TDMA solamente una vez, de modo que la forma de realización deba adoptar una técnica para actualizar la TDMA añadiendo información de gestión de direcciones alternativas a la TDMA.

25 De este modo, con el fin de hacer que una unidad de disco, para un disco óptico susceptible de escritura, sea capaz de reproducir datos desde el disco 1 dado a conocer por la forma de realización de la invención, es necesario reflejar la más reciente información de gestión de direcciones alternativas registrada en la TDMA en la DMA.

Además, en el caso de un disco óptico, susceptible de escritura, o similar, la información de direcciones alternativas *ati* se registra en la DMA para cada cluster, aún cuando se realice un proceso de direcciones alternativas en clusters situados en una zona contigua. En el caso de un disco óptico, de una sola escritura, tal como el dado a conocer por la presente invención, es decir, en el caso de un disco con una capacidad de registro que disminuya debido a los datos objeto de escritura en dicho disco, sin embargo, es de especial importancia utilizar efectivamente la zona limitada de la TDMA. En consecuencia, es deseable adoptar un método de no aumentar el tamaño de la lista TDFL, incluso en un proceso de direcciones alternativas realizado en clusters de una zona contigua. De este modo, en lugar de incluir todas las direcciones de clusters que completan un proceso de direcciones alternativas como la información de direcciones alternativas *ati* en la TDFL de información de gestión de defectos temporales, registrado en la TDMA, se adopta un formato de transmisión-ráfagas, representado por un par de entradas con estado operativo 1 de 0101 y estado operativo 1 de 1010, según se describió anteriormente, con el fin de reducir el número de elementos de información de direcciones alternativas registrada *ati*. Es decir, si direcciones de tres o más clusters continuos se someten a un proceso de direcciones alternativas, se asigna una zona contigua como destinos de direcciones alternativas para las direcciones, de modo que solamente dos entradas de la información de direcciones alternativas *ati* necesiten catalogarse en la TDFL.

45 En el caso de un disco óptico, de una sola escritura, dado a conocer por la forma de realización de la invención, la información de direcciones alternativas *ati* se cataloga en la TDFL cada vez que se realiza un proceso de direcciones alternativas. De este modo, cambia la magnitud de información catalogada en la TDFL. Es decir, cuando aumenta el número de clusters sometidos al proceso de direcciones alternativas, aumenta también la magnitud de la información catalogada en la TDFL. Recogiendo una pluralidad de clusters continuos, sometidos a un proceso de direcciones alternativas, en un grupo de clusters gestionados mediante la realización del proceso de direcciones alternativas, solamente una vez, según se describió anteriormente, sin embargo, se puede reducir el aumento en la zona utilizada de TDFL.

50 Si se toma en consideración la compatibilidad del disco óptico, de una sola escritura, puesto en práctica por la invención, con el disco óptico susceptible de escritura, es deseable proporcionar el disco óptico, de una sola escritura, con el formato de una DFL en la DMA idéntico con el correspondiente formato en el disco óptico susceptible de escritura. La DFL en la DMA se obtiene como resultado de la conversión de una TDFL registrada en la TDMA.

55 Para una descripción más concreta, es deseable registrar todos los elementos de información de direcciones alternativas *ati* en un formato con estado operativo 1 establecido en 0000. Utilizando dicho formato, no es necesario para la unidad de disco la conmutación del procesamiento relacionado con la información memorizada en la DMA, desde un disco compatible con el disco óptico, de una sola escritura, a otro compatible con el disco óptico, susceptible de escritura, o viceversa, de modo que se pueda reducir una carga de procesamiento soportada por el controlador del disco.

60 Por la razón anteriormente descrita, cuando la información registrada en la TDMA se transmite a la DMA registrada en el disco 1, se realiza el procesamiento representado por un diagrama de flujo ilustrado en la Figura 25. Conviene señalar que la información transmitida a la DMA es información final de la gestión de direcciones alternativas, de modo que ya no se puedan renovar datos utilizando la TDMA. De este modo, se realiza el procesamiento para transmitir información

registrada en la TDMA a la DMA registrada en el disco 1, normalmente como un proceso de tiempo de finalización. Además, el procesamiento para transmitir información registrada en la TDMA a la DMA registrada en el disco 1 significa un proceso para convertir el disco 1 en un disco que tenga compatibilidad con un disco óptico susceptible de escritura.

5 Cuando se realiza el procesamiento para transmitir información registrada en la TDMA a la DMA para convertir el disco 1 en un disco que tenga compatibilidad con un disco óptico, susceptible de escritura, ante todo, en una etapa F401 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 25, el controlador del sistema 60 realiza un proceso para transmitir una TDFL y/o un mapa de bits de espacio desde la memoria caché 60a a la TDMA. Puesto que este proceso es similar al proceso representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 22 como el procesamiento realizado en un momento de
10 expulsión o similar, no se repetirá su descripción detallada.

A continuación, en la siguiente etapa F402, la más reciente estructura TDDS, registrada en el último sector de la TDMA, es objeto de lectura para crear información de la DDS representada en la Figura 5.

15 Posteriormente, el flujo del procesamiento pasa a la siguiente etapa F403 para determinar si la TDFL incluye, o no, uno o más elementos de información de direcciones alternativas *ati*. De este modo, ante todo, la más reciente TDFL es objeto de lectura desde la TDMA. Según se describió anteriormente haciendo referencia a la Figura 14, la información sobre la localización del registro de la TDFL efectiva se puede obtener a partir de la estructura TDDS. El número de elementos catalogados de información de direcciones alternativas *ati* se puede obtener a partir de la información de gestión de la
20 lista de defectos de la TDFL como el número de entradas DFL catalogadas.

El número de elementos catalogados de información de direcciones alternativas *ati*, establecido a 0, indica que no se cataloga ninguna información de direcciones alternativas *ati*. En este caso, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F404 en donde la estructura TDDS es suprimida de la TDFL para dejar datos para crear una DFL similar a la ilustrada en la Figura 6. Esto es así porque, según se ilustra en la Figura 11, la TDFL incluye la estructura TDDS.
25

A continuación, en la siguiente etapa F408, la estructura DDS creada y la lista DFL se registran en DMA 1, DMA 2, DMA 3 y DMA 4, que se han asignado al disco 1, antes de que se finalice la ejecución del procesamiento.

30 Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F403, indica que el número de elementos catalogados de información de direcciones alternativas *ati* es 1 o mayor, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F405 para determinar si se ha realizado, o no, un proceso de direcciones alternativas en áreas continuas, origen y destino, de direcciones alternativas.

35 En la etapa F405, ante todo, el estado operativo 1 de la información de direcciones alternativas *ati*, catalogado en la TDFL como una entrada, es objeto de búsqueda. La información de direcciones alternativas *ati*, con estado operativo 1 de 0101, indica que se ha realizado un proceso de direcciones alternativas en zonas, origen y destino, de direcciones alternativas continuas, representadas por la información de direcciones alternativas *ati*.

40 Por otro lado, todas las entradas catalogadas en la TDFL que presenta el estado operativo 1 de 0000 indican que no se ha realizado ningún proceso de direcciones alternativas en zonas, origen y destino, de direcciones alternativas continuas. En este caso, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F406 en donde se suprime la estructura TDDS desde la TDFL para dejar datos para crear una DFL.

45 Si se ha realizado un proceso de direcciones alternativas en zonas, origen y destino, de direcciones alternativas continuas, ante todo, en la etapa F409, las entradas, con estado operativo 1 de 0000 se copian en la lista DFL. Estas entradas representan, cada una de ellas, información de direcciones alternativas *ati* para un proceso de direcciones alternativas realizado en un par de tipo uno a uno normal que está constituido por un cluster origen y un cluster destino.

50 A continuación, en la siguiente etapa F410, la información de direcciones alternativas *ati* con estado operativo 1 de 0101 se adquiere y la dirección origen alternativa en la información de direcciones alternativas *ati* se memoriza como una dirección de inicio SA. A continuación, se adquiere información de direcciones alternativas *ati*, después de la información de direcciones alternativas *ati* con estado operativo 1 de 0101 y la dirección origen alternativa, en la siguiente información de direcciones alternativas *ati*, se memoriza como una dirección final EA.
55

A continuación, en la siguiente etapa F411, la información de direcciones alternativas *ati* con estado operativo 1 de 0000, se cataloga en la DFL como información de direcciones alternativas *ati*, que incluye la dirección de inicio SA como la dirección origen alternativa. Posteriormente, la dirección de inicio SA se aumenta en 1 ($SA = SA + 1$). A continuación, la información de direcciones alternativas *ati*, con estado operativo 1 de 0000, se cataloga en la DFL como información de
60 direcciones alternativas *ati* que incluye la dirección de inicio aumentada ($SA + 1$) como la dirección origen alternativa. Estos procesos se realizan repetidamente hasta que la dirección de inicio SA incrementada alcance la dirección final EA. Realizando estos procesos repetidamente, según se describió anteriormente, la información de direcciones alternativas *ati*, que representa zonas, origen y destino, de direcciones alternativas continuas, se cataloga en la DFL como una pluralidad de entradas que describen, cada una de ellas, información de direcciones alternativas *ati* que representan un
65 par, de tipo uno a uno, normal que está constituido por un cluster origen y un cluster destino.

5 A continuación, en la siguiente etapa F412, en la TDFL se busca otra entrada de información de direcciones alternativas con estado operativo 1 de '0101'. Si dicha entrada se encuentra en la búsqueda, el flujo del procesamiento retorna a la etapa F410 para repetir los procesos anteriormente descritos. Es decir, los procesos de las etapas F410 y F411 se realizan en todos los elementos de información de direcciones alternativas *ati*, con estado operativo 1 de 0101 en la TDFL.

10 A continuación, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F406 o la etapa F412, a una etapa F407 en donde los elementos de información de direcciones alternativas *ati*, catalogados en la DFL creada, están dispuestos en un orden de direcciones origen alternativas crecientes.

15 A continuación, en la siguiente etapa F408, la estructura DDS creada y la lista DFL se registran en DMA 1, DMA 2, DMA 3 y DMA 4, que se han asignado en el disco 1, antes de que se finalice la ejecución del procesamiento.

20 Al realizar el procesamiento anteriormente descrito, la información de direcciones alternativas, registrada en la TDMA, se registra en la DMA convirtiendo la información en entradas que presentan, cada una de ellas, el estado operativo 1 de 0000.

25 La unidad de disco designada para un disco óptico, susceptible de escritura, efectúa la lectura de la información procedente de la DMA para verificar el estado del proceso de direcciones alternativas. Puesto que el disco 1, proporcionado por la forma de realización de la invención, se convierte en un disco que presenta una DMA creada según se describió anteriormente, es posible verificar el estado del proceso de direcciones alternativas y realizar el procesamiento en función del estado en la misma manera que con el disco óptico, susceptible de escritura, ordinario.

6: Efectos del primer método de TDMA

30 El disco 1 y la unidad de disco, que se ponen en práctica por la forma de realización de la invención, tienen los efectos siguientes.

35 En conformidad con la forma de realización de la invención, se puede realizar una demanda de escritura más de una vez para escribir datos en la misma dirección en un disco óptico de una sola escritura. De este modo, es posible aplicar un sistema de ficheros, que suele ser inutilizable, al disco óptico de una sola escritura, convencional. A modo de ejemplo, un sistema de ficheros para una diversidad de sistemas operativos (OS) se puede aplicar tal como está. A modo de ejemplo de dicho sistema de ficheros existe un sistema de ficheros FAT. Además, se pueden intercambiar datos sin conocimiento de las diferencias en los sistemas operativos OS.

40 De lo que antecede se deduce que el disco óptico, de una sola escritura, hace posible renovar no solamente los datos de usuarios sino también, por supuesto, la información de directorios del sistema FAT, o similar, registrado en la zona de datos de usuarios. En consecuencia, el disco óptico, de una sola escritura, proporciona medios adecuados para que los datos, tales como información de directorios del sistema FAT, o similares, puedan actualizarse de vez en cuando.

45 En el supuesto de que se utilice el sistema audiovisual AV 120, datos de vídeo y musicales se pueden utilizar como medios, susceptibles de actualización, en tanto que permanezca una zona libre de una ISA o una OSA.

50 Además, una operación para registrar datos en una dirección especificada por un ordenador concentrador, o similar, como una dirección en el disco óptico de una sola escritura, o para leer datos desde dicha dirección es una carga pesada de procesamiento para la unidad de disco. Si se recibe una instrucción de escritura que especifica una dirección y se conoce que esa dirección es una dirección en la que ya se han registrado datos con anterioridad, se puede reenviar un informe de error sin efectuar realmente un acceso al disco óptico de una sola escritura. Con el fin de poner en práctica dicha configuración, es necesario gestionar los estados de registro del disco óptico de una sola escritura y, en esta forma de realización, se utiliza un mapa de bits de espacio como medio para poner en práctica la gestión de los estados de registro.

55 Preparando un mapa de bits de espacio, el registro aleatorio en un disco óptico, de una sola escritura, que presente una gran capacidad de memorización, se puede poner en práctica sin imponer una carga de procesamiento sobre la unidad de disco. Además, puesto que se pueden gestionar los estados de registro de zonas alternativas, una dirección de destino alternativa, utilizada en un proceso de direcciones alternativas de un defecto o un proceso de sobrescritura lógica, se puede adquirir sin efectuar realmente un acceso al disco óptico de una sola escritura.

60 De lo que antecede se deduce, utilizando el mapa de bits de espacio para gestionar las zonas de información de gestión/control, asignadas en el disco como las zonas de entrada y de salida, se pueden gestionar también los estados de registro de la información de gestión/control. En particular, la gestión de la zona de prueba OPC, que sirve como un área para ajustar la potencia del haz láserico, es efectiva. Con la técnica convencional, debe efectuarse realmente un acceso al disco para poder buscar en el disco la dirección incluida en el OPC como una dirección en la que debe efectuarse la escritura de los datos. De este modo, resulta bastante posible que una zona en donde se han registrado datos, utilizando una pequeña potencia láserica, se interprete como una zona no registrada. Utilizando el mapa de bits de espacio para gestionar también el área OPC, sin embargo, es posible evitar dicha interpretación deficiente.

Combinando la función de sobreescritura, anteriormente descrita, con el mapa de bits de espacio, se puede reducir la carga de procesamiento soportada por la unidad de disco. Es decir, como resulta evidente de los elementos de procesamiento representados por los diagramas de flujo ilustrados en las Figuras 17 a 21, sin efectuar realmente un acceso al disco, es posible determinar si ha de activarse, o no, la función de sobreescritura.

Además, introduciendo un área defectuosa detectada en un momento de la escritura y el ámbito circundante de esa zona en un estado operativo registrado en el mapa de bits de espacio, es posible eliminar un proceso consumidor de tiempo para registrar datos en una dirección defectuosa causada por un daño operativo. Además, combinando esta característica del mapa de bits de espacio y la función de sobreescritura, es posible realizar un proceso de escritura, que aparece para el concentrador como un proceso que no tiene ningún error de escritura.

De lo que antecede se deduce que una TDML actualizada que sirve como una información de gestión de direcciones alternativas y un mapa de bits de espacio actualizado se registran, de forma adicional, en la TDMA y, al mismo tiempo, se registra también información que indica la TDFL efectiva y/o el mapa de bits de espacio efectivo. En consecuencia, la TDFL efectiva y/o el mapa de bits de espacio efectivo se pueden identificar en cada momento en el tiempo. Es decir, la unidad de disco es capaz de captar correctamente el estado de actualización de la información de gestión de direcciones alternativas.

Además, el hecho de que el mapa de bits de espacio se registre en la TDMA significa que la zona de datos que sirve como un área principal para registrar el mapa de bits de espacio no se utiliza a tal respecto. A modo de ejemplo, no se utiliza la ISA o zona similar. De este modo, es posible realizar efectivamente un proceso de direcciones alternativas utilizando una zona de datos y cualquiera de una ISA y una OSA, que sirven, cada una de ellas, como una zona de direcciones alternativas. A modo de ejemplo, una ISA o una OSA se selecciona como una zona de direcciones alternativas a utilizarse en un proceso de direcciones alternativas normalmente sobre la base de preferencia de una zona más próxima a la dirección origen alternativa. Seleccionando una ISA o una OSA de este modo, puede hacerse eficiente una operación para efectuar un acceso a datos que completen el proceso de direcciones alternativas.

De lo que antecede se deduce que, en una operación para la escritura en el disco 1, los datos pueden no ser objeto de escritura en una zona especificada debido a un defecto detectado en esa zona y, si los datos se reciben continuamente, en lo sucesivo, realizando un proceso de direcciones alternativas, se puede continuar la operación de escritura sin reenviar un informe de error. Para mayor claridad, se hace referencia a los diagramas de flujo ilustrados en las Figuras 17 y 18.

Además, si una operación para la escritura de datos en una zona especificada no se puede realizar debido a un defecto detectado en esa zona, en numerosos casos, las zonas que rodean a la zona defectuosa es muy probable que sean también zonas en las que no se puedan registrar datos. En este caso, se puede realizar un proceso de escritura como un proceso que supone que zonas predeterminadas, que siguen a la zona defectuosa, son también zonas defectuosas a las que no se efectúa realmente ningún acceso. Si los datos para estas zonas no se han recibido ya por la unidad de disco, se puede realizar un proceso de direcciones alternativas en las zonas. En este caso, aún cuando tres o más clusters continuos estén sometidos a un proceso de direcciones alternativas, la información de direcciones alternativas *ati* se puede catalogar en la TDFL solamente como dos entradas, de modo que se pueda reducir la magnitud del área de escritura utilizada.

De lo que antecede se deduce que, realizando un proceso en el mapa de bits de espacio para tratar una zona procesada como una zona en la que se hayan escrito datos de esta manera, se puede evitar un acceso ilícito.

Si no se han recibido datos para zonas que siguen a un área, en la que no pueden escribirse datos, por la unidad de disco, por el contrario, zonas predeterminadas de las áreas siguientes se catalogan en la TDFL como clusters defectuosos que presentan, cada uno de ellos, un destino alternativo asignado y se tratan en el mapa de bits de espacio como áreas, en donde no se hayan escrito datos. Si una instrucción para la escritura de datos, en dicha área, se recibe desde el dispositivo concentrador, más adelante, la unidad de disco se refiere al mapa de bits de espacio para averiguar que el área es una zona en la que se han escrito ya datos. En este caso, la función de sobreescritura se puede realizar para registrar los datos sin generar un error.

Además, puesto que la DMA tiene la misma estructura de datos que el disco susceptible de escritura, se pueden reproducir datos mediante un sistema de reproducción desde el disco proporcionado por la forma de realización de la invención, aún cuando se utilice el sistema de reproducción designado para un disco susceptible de escritura.

7: Segundo método de TDMA

7-1: TDMA

A continuación, se describe un segundo método de TDMA. Conviene señalar que, esencialmente, el segundo método de TDMA tiene varias similitudes con el primero descrito hasta ahora. En consecuencia, se explican principalmente solamente las diferencias entre los dos métodos.

La estructura de los discos son las mismas que las ilustradas en las Figuras 1 a 3. Además, las estructuras de datos de la DMA son también las mismas que las ilustradas en las Figuras 4 a 8.

5 Sin embargo, el segundo método TDMA es diferente del primero en cuanto que, en el caso del segundo método de TDMA, un mapa de bits de espacio no se registra en la TDMA. En cambio, se registra un mapa de bits de espacio en la ISA.

10 La estructura de datos de la TDMA se representa en la Figura 26. La magnitud de la TDMA es 2,048 clusters. Uno a cuatro clusters, identificados por los números de clusters 1 a 4, se utilizan como clusters para registrar una TDFL (lista de defectos temporal).

Un cluster identificado por el número de cluster *n* se utiliza como un cluster para registrar una estructura TDDS (estructura de definición de disco temporal), que es información detallada sobre el soporte de registro óptico.

15 En la TDMA, la TDFL y la TDDS se registran como un conjunto. Si se registra, de forma adicional, un conjunto actualizado en la TDMA, dicho conjunto es objeto de escritura al principio de una zona libre en la TDMA. Es decir, el conjunto actualizado se registra en una zona inmediatamente siguiente a una estructura TDDS registrada.

20 No ilustrada en una Figura, la estructura de datos de la TDFL que presenta una magnitud en el margen de uno a cuatro bytes es prácticamente la misma que la ilustrada en la Figura 11. En el caso del segundo método de TDMA, sin embargo, a diferencia del primer método, no se registra una estructura TDDS en el último sector de la TDFL. Es decir, la zona que sigue al terminador de la información de direcciones alternativas *ati*, según se ilustra en la Figura 11, se rellena en su totalidad con códigos de 00h. De este modo, la estructura TDDS se registra en un cluster diferente de los clusters utilizados para registrar la TDFL según se ilustra en la Figura 26.

25 La estructura de datos de la información de gestión de lista de defectos, incluida en la TDFL, es exactamente la misma que la ilustrada en la Figura 7. Además, la estructura de datos de la información de direcciones alternativas *ati* es completamente idéntica a la ilustrada en la Figura 8. Un par de elementos de información de direcciones alternativas *ati*, con valores del estado operativo 1 establecidos en 0101 y 1010 se interpreta como un par de entradas que representan una pluralidad de clusters continuos que sirven como un origen alternativo y una pluralidad de clusters continuos que sirven como un destino alternativo.

30 La Figura 27 es un diagrama que ilustra la estructura de datos de la TDDS, que se registra en un cluster distinto a los clusters para registrar la TDFL. En este caso, la magnitud de la TDDS es de un solo cluster, que es la misma que la DDS ilustrada en la Figura 5. Los contenidos de la estructura TDDS son prácticamente los mismos que los anteriormente descritos haciendo referencia a la Figura 5. Como es evidente de la comparación de la estructura de datos ilustradas en las Figuras 5 y 27, sin embargo, los bytes que se inician con un byte en la posición de byte 4 son bytes utilizados para registrar el número de secuencia de la TDDS, los bytes que se inician con un byte en la posición de byte 16 son bytes utilizados para registrar la dirección física del primer sector en una zona impulsiva en el interior de la TDMA y los bytes que comienzan con un byte en la posición de byte 24 son bytes utilizados para registrar la dirección física AD_DFL del primer sector en la TDFL en el interior de la TDMA.

35 Conviene señalar que, en el caso de un disco de dos capas, se proporciona una TDMA para cada una de las capas 0 y 1. De forma muy similar al primer método de TDMA anteriormente descrito, es posible adoptar una técnica de utilización de TDMA, en donde, en primer lugar, la TDMA proporcionada para la capa 0 se utiliza como una TDMA para actualizar la TDFL y la TDDS y, puesto que la TDMA proporcionada para la capa 0 se utiliza en su totalidad, se emplea la TDMA proporcionada para la capa 1.

50 7-2: ISAs y OSAs

La Figura 28 es un diagrama que ilustra una ISA y una OSA. En el caso de esta forma de realización, solamente la OSA se utiliza como una zona alternativa. La ISA se utiliza como una zona para registrar mapa de bits de espacio.

55 Las magnitudes de la ISA y de la OSA se definen en las estructuras DDS y TDDS. La magnitud de la ISA se determina en un momento de iniciación y permanece constante en lo sucesivo. Sin embargo, la magnitud de la OSA puede cambiar incluso después de que se registren datos en ella.

60 Cuando se registran datos en la OSA, en un proceso de direcciones alternativas, los datos se escriben en una zona que se inicia con el último cluster de la OSA en una dirección hacia el cluster al principio de la OSA, sin saltar ningún cluster situado entre los clusters inicial y último.

65 La ISA se utiliza un cluster después de otro inicio con el cluster al principio de la ISA como una zona para registrar mapa de bits de espacio SBM#1 a SBM#5 según se ilustra en la Figura. De forma más detallada, muy similar al primer método de TDMA anteriormente descrito, la magnitud de un mapa de bits de espacio es de un solo cluster y el primer mapa de bits de espacio se registra en el primer cluster. Cuando se actualiza más adelante el mapa de bits de espacio, el mapa de bits de espacio actualizado se registra como un nuevo mapa de bits al principio de la zona libre de la ISA, es decir, en la

zona inmediatamente posterior al último mapa de bits de espacio registrado, sin crear un espacio libre entre el último mapa de bits de espacio registrado y el nuevo mapa de bits de espacio.

5 De este modo, el último mapa de bits de espacio entre mapas de bits registrados en la ISA, se convierte en la información efectiva. En el caso de la ISA ilustrada en la Figura 28, el mapa de bits de espacio SBM#5 es la información efectiva.

10 La estructura de datos del mapa de bits de espacio es prácticamente la misma que la ilustrada en la Figura 10 con la excepción de que, en el caso del mapa de bits de espacio para el segundo método de TDMA, a diferencia de la estructura de datos ilustrada en la Figura 10, el último sector no se utiliza como un sector para registrar una estructura TDDS.

15 Conviene señalar que, en el caso de un disco de dos capas, un mapa de bits de espacio, proporcionada para la capa 0, se registra en la ISA para la capa 0, mientras que un mapa de bits de espacio, proporcionado para la capa 1 se registra en la ISA para la capa 1.

20 Sin embargo, la ISA para la capa 0 y la ISA para la capa 1 se pueden considerar como una zona única con un mayor tamaño sin considerar si el mapa de bits de espacio es un mapa de bits proporcionado para la capa 0 o para la capa 1. En este caso, la ISA para de la capa 0 se utiliza primero como una zona para memorizar mapas de bits de espacio proporcionados para ambas capas y, cuando se agota completamente la ISA de la capa 0, se utiliza la ISA de la capa 1.

25 En consecuencia, cuando un disco 1, dado a conocer por esta forma de realización de la invención, como un disco con su zona ISA utilizada para registrar mapas de bits de espacio, se instala en otra unidad de disco, es necesario impedir que se utilice la ISA, de forma inadvertida, como una zona alternativa. Con el fin de evitar este uso inadvertido de la ISA como una zona alternativa, se utilizan indicadores de zona de reserva completa de la estructura TDDS ilustrada en la Figura 27.

30 En el caso de un disco de una sola capa, los indicadores de zona de reserva completa con una magnitud de 1 byte, presentan un formato que se representa en la Figura 29A. En el caso de un disco de dos capas, por el contrario, los indicadores de zona de reserva completa, que tienen una magnitud de 1 byte, presentan un formato ilustrado en la Figura 29B.

35 Ante todo, en el caso de un disco de una sola capa ilustrado en la Figura 29A, los bits b7 a b2 están reservados. Un bit b1 es un indicador de zona de reserva exterior llena. Un valor de 1 se establece en este indicador de zona de reserva exterior para indicar que la OSA completa se ha rellenado con los datos registrados en ella. Un bit b0 es un indicador de zona de reserva completa interior. Un valor de 1 se establece en este indicador de zona de reserva interior completa para indicar que la ISA completa se ha rellenado con los datos registrados.

40 En el caso de un disco de dos capas ilustrado en la Figura 29B, por el contrario, además de los bits b1 y b0 de un disco de una sola capa, los bits b2 y b3 son, respectivamente, un indicador de OSA completa y un indicador de ISA completa de la segunda capa. En este caso, los bits b0 y b1 son, respectivamente, un indicador de OSA llena y un indicador de ISA llena de la primera capa.

45 De este modo, si se registra un mapa de bits de espacio en una ISA como es el caso de esta forma de realización de la invención, el indicador de zona de reserva interior completa para la ISA se establece en 1. Al hacerlo así, puesto que el disco 1 aparece para otra unidad de disco con un disco con ninguna zona libre dejada en la ISA, a la otra unidad de disco se le puede impedir utilizar la ISA para un proceso de direcciones alternativas.

50 **8: Operaciones para el segundo método de TDMA**

8-1: Escritura de datos

55 En el caso del segundo método de TDMA, el controlador del sistema 60 realiza el procesamiento de escritura de datos representado por un diagrama de flujo ilustrado en la Figura 30.

60 También en el caso del segundo método de TDMA, se supone que, en un punto en el tiempo está a punto de realizarse el procesamiento de escritura de datos descrito a continuación, habiendo sido instalado el disco 1 en la unidad de disco y una TDFL, una estructura TDDS y un mapa de bits de espacio que se han transferido desde la TDMA registrada en el disco 1 instalado a la memoria caché 60a. Además, la explicación de un proceso para convertir una dirección lógica en una dirección física, de vez en cuando, también se omite de la descripción siguiente.

65 Se supone que el controlador del sistema 60 recibe una demanda para escritura de datos en una determinada dirección desde un dispositivo concentrador tal como el sistema audiovisual AV 120. En este caso, el controlador del sistema 60 inicia el procesamiento representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 30. El diagrama de flujo comienza con una etapa F501 en la que se controlador del sistema 60 se refiere al mapa de bits de espacio memorizado en la memoria

caché 60a (o el mapa de bits de espacio reciente actualizado en la memoria caché 60a) para determinar si se han registrado, o no, datos en la dirección especificada en la demanda de escritura.

5 Si no se han registrado datos en la dirección especificada, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F502 a una etapa F503, en la que se realiza un proceso de escritura normal para ejecutar una orden para escritura de datos en la dirección.

10 Es decir, en la etapa F503, el controlador del sistema 60 realiza el control para la escritura de datos en la dirección especificada. Dicho de otro modo, el sensor óptico 51 se activa para realizar un acceso a la dirección especificada y para registrar los datos objeto de escritura, según se demanda, en la dirección especificada.

15 Cuando se finaliza normalmente el proceso de escritura de datos, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F504 en la que se actualiza un mapa de bits de espacio memorizado en la memoria caché 60a. Es decir, un bit asignado en el mapa de bits de espacio para un cluster en donde se han escrito los datos, se establece en un valor que indica que los datos se han escrito en el cluster. A continuación, se finaliza la ejecución del procesamiento realizado en respuesta a la demanda de escritura.

20 Si se genera un error en el curso del procesamiento de la escritura debido a, entre otras causas, un daño operativo en el disco 1, se puede realizar un proceso de direcciones alternativas en algunos casos. En este caso, se realiza un proceso de direcciones alternativas, tal como se explicó anteriormente haciendo referencia al diagrama de flujo ilustrado en la Figura 18. Conviene señalar que una etapa para realizar este proceso de direcciones alternativas no está incluida en la descripción del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 30.

25 Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F502, revela la existencia de un mapa de bits de espacio que indica que se han registrado datos en la dirección especificada en la demanda de escritura recibida desde el dispositivo concentrador, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F505. En esta etapa, el controlador del sistema 60 determina si la función para renovación de datos es, o no, efectiva. Conviene señalar que una función para permitir la función de renovación de datos se describirá más adelante haciendo referencia a un diagrama de flujo ilustrado en la Figura 31.

30 Si la función para la renovación de datos no es efectiva, el flujo del procesamiento prosigue con una etapa F506 en la que se reenvía un informe de error al dispositivo concentrador antes de que se finalice la ejecución del procesamiento.

35 Si la función para la renovación de datos es efectiva, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F507 para determinar, ante todo, si puede realizarse realmente, o no, un proceso de direcciones alternativas para la renovación de datos.

40 Para poder realizar el proceso de direcciones alternativas, la OSA de la zona de reserva debe tener una zona libre para registrar al menos, los datos demandados en la operación de escritura. Además, la TDMA debe tener un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, es decir, permitiendo que se actualice TDFL.

45 Si la OSA tiene una zona libre y la TDMA tiene un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, el flujo del procesamiento realizado por el controlador del sistema 60 pasa desde la etapa F507 a una etapa F508, en donde se activa el sensor óptico 51 para realizar un acceso a la OSA y para registrar los datos objeto de escritura, según se demanda en este momento, en la OSA.

50 A continuación, en la siguiente etapa F509, el mapa de bits de espacio, memorizado en la memoria caché 60a, se actualiza. Es decir, un bit asignado en el mapa de bits de espacio a un cluster de OSA, incluyendo una dirección en la que se han escrito datos en un proceso de direcciones alternativas, realizado para la renovación de datos, se establece en un valor que indica que se han escrito datos en el cluster.

55 Posteriormente, en la siguiente etapa F510, se actualiza la TDFL memorizada en la memoria caché 60a. Es decir, la información de direcciones alternativas *ati* que representa el proceso de direcciones alternativas, realizado en este momento, se añade recientemente como una entrada a la TDFL. Como una alternativa, si la información de direcciones alternativas *ati*, que incluye la misma dirección origen alternativa como la dirección especificada en la demanda de escritura, ya existe como una entrada en la TDFL, se renovará esta entrada. Además, un recuento de entradas, incluido en la información de gestión de la lista de defectos como un recuento que representa el número de entradas DFL catalogadas, se incrementa en caso de que la información de direcciones alternativas *ati* se añadan recientemente a la TDFL y se disminuye el número de clusters de OSA no utilizados. A continuación, se finaliza la ejecución del procesamiento realizado en respuesta a la demanda de escritura.

65 Al realizar el procesamiento para utilizar la OSA según se describió anteriormente, el controlador del sistema 60 es capaz de satisfacer una demanda para la escritura de datos en una dirección, en la que se han registrado ya datos con anterioridad, es decir, se satisface una demanda para renovación de datos.

Si el resultado de la determinación, obtenido en la etapa F507, indica que la OSA no tiene una zona libre para registrar al menos, los datos demandados en la operación de escritura o la TDMA no tiene un margen que permita una entrada de la información de direcciones alternativas *ati* para gestionar este proceso de direcciones alternativas a añadirse, por el contrario, no se puede realizar un proceso de direcciones alternativas. En este caso, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F511 en donde un informe de error, que indica que no existe ninguna zona para escritura de los datos, se reenvía al dispositivo concentrador antes de que finalice la ejecución del procesamiento.

Conviene señalar que la información de direcciones alternativas *ati* puede ser recientemente generada en la etapa F510 para reflejar el proceso de direcciones alternativas ejecutado realizando el procesamiento representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 20.

Conviene señalar también que, si la ISA utilizada como una zona para registrar un mapa de bits de espacio no incluye una zona libre, no se puede realizar una operación de registro para actualizar el mapa de bits de espacio. En este caso, se pueden tomar las contramedidas típicas siguientes para permitir la realización de un proceso de registro de datos de usuarios:

Cuando un disco con su ISA, incluyendo los mapas de bits de espacio registrados, pero no teniendo ninguna zona libre dejada, se instala en la unidad de disco, la unidad de disco comprueba una señal de RF que sirve como una señal de datos reproducidos para una zona libre disponible en el disco sobre la base del más reciente mapa de bits de espacio y reconstruye los mapas de bits de espacio.

Para un disco con su ISA incluyendo mapas de bits de espacio registrados, pero no habiendo dejado ninguna zona libre, la unidad de disco permite solamente operaciones de escritura limitadas (u operaciones de escritura secuenciales) para realizarse para registrar datos en una zona siguiente a la última dirección de datos de usuarios registrados.

De este modo, en el caso de la presente forma de realización, se utiliza la ISA como una zona de reserva para registrar mapas de bits de espacio. De este modo, es necesario realizar la función de renovación de datos, efectiva o inefectiva, dependiendo de si el disco 1, instalado en la unidad de disco, es, o no, un disco que permite la utilización de ISA como una zona de reserva para registrar mapas de bits de espacio.

En la etapa F505, el controlador del sistema 60 determina si la función para la renovación de datos se ha establecido, o no, en un estado operativo efectivo, que se establece por el procesamiento representado por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 31.

El procesamiento para establecer la función de renovación de datos, según se representa por el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 31, se realiza, en condiciones normales, cuando el disco 1 está instalado en la unidad de disco.

Cuando el disco 1 está instalado en la unidad de disco, el controlador del sistema 60 comprueba la estructura TDDS del disco 1 para examinar el bit b0 de los indicadores de zona de reserva completa proporcionados en la posición de byte 52 en una etapa F601.

Según se describió anteriormente haciendo referencia a las Figuras 29A y 29B, en el disco 1 proporcionado por la presente forma de realización de la invención, como un disco que incluye la ISA utilizada como una zona para registrar mapas de bits de espacio, el bit b0 se establece en 1. Incluso en el caso de un disco que presente la ISA utilizada como una zona alternativa, el bit b0 se establece en 1 cuando se agota la ISA completa. Es decir, al menos si el disco es un disco proporcionado según la presente invención, el bit b0 se establece en 1 y si el disco no es un disco dado a conocer por la presente invención, el bit b0 se establece en 0 o 1. De este modo, al menos si el bit b0 se establece en 0, el disco no es un disco dado a conocer por la presente invención.

De este modo, si el bit b0 se establece en 0, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F604 en la que se desactiva la función para la renovación de datos.

En este caso, la unidad de disco no es capaz de realizar un proceso de direcciones alternativas y un proceso para registrar un mapa de bits de espacio en este disco. Es decir, las etapas F507 a F511 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 30 no se ejecutan en este momento. Además, la etapa F504 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 30, para actualizar un mapa de bits de espacio para el caso de una operación de escritura ordinaria tampoco se ejecuta. Sin embargo, los detalles de operaciones para un disco no dado a conocer por la forma de realización actual no están explícitamente incluidos en el diagrama de flujo ilustrado en la Figura 30.

De este modo, la operación de renovación de datos, de la presente forma de realización, no se realiza aún cuando se mantengan el estado de la ISA y la compatibilidad de la reproducción.

Si el resultado del examen, obtenido en la etapa F601 indica que el bit b0 es 1, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F602 en donde se examina el último cluster de la ISA. Esto es así porque está bastante dentro de los límites de posibilidad que el disco instalado en la unidad de disco sea el disco dado a conocer por la forma de realización actual.

Si el último cluster de la ISA es un cluster para registrar un mapa de bits de espacio, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F603 a una etapa F605 para efectuar la lectura del mapa de bits de espacio y para memorizar el mapa de bits en la memoria caché 60a. A continuación, en la siguiente etapa F606, se hace efectiva la función para la renovación de datos.

5 Si el resultado del examen, obtenido en la etapa F603, revela que el último cluster de la ISA se determina para no ser un cluster para registrar un mapa de bits de espacio, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a la etapa F604, en donde se hace inefectiva la función para la renovación de datos.

10 Al realizar el procesamiento para establecer el estado operativo de la función de renovación de datos anteriormente descrita, la función para renovación de datos se hace efectiva para un disco dado a conocer por la presente invención como un disco que incluye una ISA como una zona para registrar un mapa de bits de espacio. En el caso de un disco que utilice la ISA como una zona alternativa, por el contrario, no se utiliza la ISA como una zona para registrar un mapa de bits de espacio y no se hace efectiva la función de renovación de datos dada a conocer por la forma de realización actual. A modo de ejemplo, el disco que utiliza la ISA como una zona alternativa es un disco que contiene datos registrados por otra unidad de disco.

8-2: Búsqueda de datos

20 Haciendo referencia a un diagrama de flujo ilustrado en la Figura 32, la siguiente descripción explica el procesamiento realizado por el controlador del sistema 60 empleado, en la unidad de disco, para reproducir datos desde el disco 1 en un momento de reproducción.

25 Se supone que el controlador del sistema 60 recibe una demanda especificando una dirección en el disco 1 para efectuar la lectura de datos registrados en la dirección desde un dispositivo concentrador tal como el sistema audiovisual AV 120.

30 En este caso, el controlador del sistema 60 realiza el procesamiento que se inicia en una etapa del diagrama de flujo F701 en donde el mapa de bits de espacio se refiere para poder determinar si se ha registrado, o no, datos en la dirección especificada en la demanda.

Si no se han registrado datos en la dirección especificada en la demanda, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F702 en la que un informe de error, que indica que la dirección especificada es una dirección incorrecta, se reenvía al dispositivo concentrador y se finaliza la ejecución del procesamiento.

35 Si no se han registrado datos en la dirección especificada en la demanda, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F703 en donde se busca en la TDFL la información de direcciones alternativas *ati* que incluye una dirección origen alternativa que coincide con la dirección especificada en la demanda.

40 Si ninguna información de direcciones alternativas *ati* incluyendo una dirección origen alternativa que coincide con la dirección especificada en la demanda, fue encontrada en la búsqueda, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F703 a una etapa F704 en la que los datos se reproducen desde la dirección especificada antes de que se finalice la ejecución del procesamiento. Este procesamiento completado es un proceso de reproducción normal para reproducir datos desde la zona de datos de usuarios.

45 Si el resultado de la búsqueda, obtenido en la etapa F703 indica que existe información de direcciones alternativas *ati* que incluye una dirección origen alternativa que coincide con la dirección especificada en la demanda, por el contrario, el flujo del procesamiento pasa desde la etapa F703 a una etapa F705, en la que se extrae una dirección origen alternativa desde la información de direcciones alternativas *ati*. Es decir, se adquiere una dirección en la OSA.

50 A continuación, en la siguiente etapa F706, el controlador del sistema 60 ejecuta el control para la lectura de los datos desde la dirección adquirida en la OSA o la dirección origen alternativa extraída a partir de la información de direcciones alternativas *ati*, y para transmitir los datos reproducidos al dispositivo concentrador, tal como el sistema audiovisual AV 120, antes de finalizar la ejecución del procesamiento.

55 Realizando el procesamiento anteriormente descrito, se pueden reproducir correctamente los más recientes datos y transmitirse al dispositivo concentrador en respuesta a incluso una demanda de reproducción de datos realizada por el dispositivo concentrador después de la renovación de datos.

8-3: Actualización de la TDFL/mapa de bits de espacio y conversión en discos compatibles

60 De forma muy similar al primer método de TDMA anteriormente descrito, una TDFL actualizada y el mapa de bits de espacio correspondiente se transmiten desde la memoria caché 60a al disco 1 en un punto predeterminado del tiempo, tal como el momento en que el disco 1 se expulsa desde la unidad de disco.

En el caso del segundo método de TDMA, la información de gestión de direcciones alternativas (incluyendo la TDFL y la estructura TDDS) así como un mapa de bits de espacio se transmiten desde la memoria caché 60a al disco 1 en el procesamiento representado por un diagrama de flujo ilustrado en la Figura 33.

5 El diagrama de flujo comienza con una etapa F801 en la que el controlador del sistema 60 determina si se ha actualizado, o no, la TDFL memorizada en la memoria caché 60a. Si la lista TDFL memorizada en la memoria caché 60a ha sido actualizada, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F802 en la que se registra TDFL al principio de una zona libre en la TDMA registrada en el disco 1.

10 A continuación, en la siguiente etapa F803, la estructura TDDS se registra al principio de una zona libre en la TDMA registrada en el disco 1.

Conviene señalar que, cuando la TDFL y la TDDS se registran en la TDMA, el mapa de bits de espacio memorizado en la memoria caché 60a pueden necesitar actualizarse para reflejar el registro.

15 En una etapa F804, el mapa de bits de espacio, memorizado en la memoria caché 60a, se examina para determinar si se ha actualizado, o no, el mapa de bits.

20 Si el mapa de bits de espacio, memorizado en la memoria caché 60a, ha sido actualizado, el flujo del procesamiento pasa a una etapa F805 en la que se transmite el mapa de bits de espacio desde la memoria caché 60a al principio de una zona libre en la ISA registrada en el disco 1.

25 Según se describió anteriormente, la TDFL y la estructura TDDS se registran en la TDMA, mientras que el mapa de bits de espacio se registrada en la ISA, de modo que la información de direcciones alternativas y la información que indica si se han registrado, o no, datos en cada cluster, se reflejan en el disco 1.

Además, la TDFL y la TDDS se actualizan en la TDMA, pero, con el fin de mantener la compatibilidad de reproducción con los discos susceptibles de escritura, la información registrada en la TDMA se transmite a la DMA en un momento de finalización. En ese momento, la más reciente TDFL y la más reciente TDDS se registran en la DMA. Sin embargo, es necesario convertir todos los elementos de información de direcciones alternativas *ati* con el estado operativo 1 distinto a 0000 en elementos de información de direcciones alternativas *ati* con estado operativo 1 de 0000 realizando los procesos de las etapa F405 a F407 del diagrama de flujo ilustrado en la Figura 25.

35 **9: Efectos para el segundo método de TDMA**

Incluso adoptando el segundo método de TDMA anteriormente descrito se pueden obtener, esencialmente, los mismos efectos que con el primer método de TDMA.

40 En el caso de la forma de realización actual, los mapas de bits de espacio se memorizan en la ISA. Puesto que no ha cambiado la disposición general del disco, sin embargo, la forma de realización actual es adecuada desde el punto de vista de la compatibilidad con discos existentes.

45 Además, para la ISA utilizada como una zona para registrar mapas de bits de espacio, el indicador de zona de reserva llena se establece en 1, con el fin de impedir que otra unidad de disco utilice la ISA como una zona alternativa.

Puesto que no se registran mapas de bits de espacio en la TDMA, la TDMA se puede utilizar efectivamente como una zona para actualizar TDFL y la TDDS. Es decir, la información de gestión de direcciones alternativas se puede actualizar más veces para mantener un mayor número de renovaciones de datos.

50 Los discos dados a conocer por las formas de realización preferidas y las unidades de disco diseñadas para los discos se han descrito hasta ahora. Sin embargo, el alcance de la presente invención no está limitado a las formas de realización preferidas. Es decir, se admiten una diversidad de modificaciones dentro del alcance de los principios esenciales de la presente invención.

55 A modo de ejemplo, como un soporte de registro de la presente invención, se puede utilizar un soporte de registro distinto al soporte de disco óptico. A modo de ejemplos del soporte de registro distinto del soporte de disco óptico, pueden citarse un disco magneto-óptico, un disco magnético y soportes basados en una memoria de semiconductores.

Como resulta evidente de las descripciones anteriores, la presente invención tiene los efectos siguientes.

60 En conformidad con la presente invención, un soporte de registro de una sola escritura se puede utilizar prácticamente como un soporte de registro que permite la renovación de los datos ya registrados en dicho soporte. En consecuencia, un sistema de ficheros tal como un sistema de ficheros de FAT (Tabla de asignación de ficheros), para un soporte de registro susceptible de escritura, puede utilizarse para un soporte de registro de una sola escritura. Como resultado, la presente invención proporciona un efecto de que se puede mejorar considerablemente la utilidad de un soporte de registro de una sola escritura. A modo de ejemplo, el sistema de ficheros FAT, que es un sistema de ficheros estándar

para un dispositivo de procesamiento de información tal como un ordenador personal, permite a una diversidad de sistemas operativos (OS) reproducir datos desde un soporte de registro, susceptible de escritura, y registrar datos en solamente un soporte de registro susceptible de escritura. En virtud de la presente invención, sin embargo, el sistema de ficheros FAT puede aplicarse también a un soporte de registro de una sola escritura, puesto que permite el intercambio de datos sin conocer las diferencias entre los sistemas operativos. Estas características son también adecuadas desde el punto de vista de la compatibilidad-mantenimiento.

Además, en conformidad con la presente invención, se puede utilizar un soporte de registro, de una sola escritura, como un medio de registro, susceptible de escritura, en tanto que una zona alternativa y una zona para actualizar la información de gestión de direcciones alternativas permanezcan en el soporte de registro de una sola escritura. De este modo, el soporte de registro, de una sola escritura, puede utilizarse de forma efectiva. Como resultado, la presente invención proporciona un efecto de que se puede reducir el uso inútil de recursos.

De lo que antecede se deduce que se puede referir un mapa de bits de espacio como información que indica si se ha registrado, o no, datos en cualquier cluster, que se utilice como una unidad de datos, sobre el soporte de registro. En general, un ordenador central, o un dispositivo similar, hace una demanda de registro de datos en una dirección especificada en la demanda como una dirección en un soporte de registro instalado en un dispositivo de registro o una demanda de reproducción de datos desde una dirección especificada en la demanda como una dirección en un soporte de registro instalado en un dispositivo de reproducción y dichas demandas son una carga pesada de procesamiento que debe soportarse por el dispositivo de registro y reproducción. Haciendo referencia a dicho mapa de bits de espacio, sin embargo, es posible determinar si ya se han registrado, o no, datos en una dirección especificada, a modo de ejemplo, en una demanda de escritura. Si se han registrado ya datos en la dirección especificada, se puede reenviar un informe de error al ordenador central sin efectuar realmente un acceso al soporte de registro. Como una alternativa, los datos se pueden renovar realizando un proceso de direcciones alternativas. En particular, es también posible determinar si la función para la renovación de datos es, o no, efectiva (autorizada) sin efectuar realmente un acceso al soporte de registro.

Además, haciendo referencia a dicho mapa de bits de espacio, es posible determinar si se ha registrado ya, o no, datos en una dirección especificada, a modo de ejemplo, en una demanda de lectura. Si no se han registrado ya datos en la dirección especificada, se puede reenviar un informe de error al ordenador central sin efectuar realmente un acceso al soporte de registro.

Es decir, es posible reducir una carga de procesamiento soportada por el dispositivo de registro y reproducción al registrar y reproducir, respectivamente, datos en y desde el soporte de registro efectuando accesos aleatorios al soporte de registro.

Además, utilizando la información que indica si se han registrado, o no, datos en cualquier cluster, se pueden gestionar los estados de registro de zonas alternativas. De este modo, es posible adquirir una dirección de destino alternativa, que ha de utilizarse en un proceso de direcciones alternativas realizado debido a la existencia de un defecto o realizado para la renovación de datos, sin efectuar realmente un acceso al soporte de registro.

De lo que antecede se deduce que las zonas de gestión/control, tales como las zonas de entrada y de salida, se pueden gestionar también utilizando la información que indica si se ha registrado, o no, datos en cualquier cluster. De este modo, la información que indica si se han registrado, o no, datos en cualquier cluster es adecuada para, en condiciones normales, realizar un proceso para captar la gama utilizada de OPC para ajustar una potencia láser o característica similar. Es decir, cuando se busca en OPC una zona de escritura de prueba para ajustar una potencia láser, no es necesario efectuar realmente un acceso al soporte de registro y también es posible evitar la detección incorrecta en cuanto a si se han registrado, o no, datos en un cluster.

Además, si la información que indica si se han registrado, o no, datos en cualquier cluster revela que una zona utilizada como un objetivo de una operación de escritura está defectuosa, debido a un daño operativo, y se han registrado datos en zonas que circundan al área objetivo, es posible eliminar un proceso para registrar datos en una dirección en la zona objetivo defectuosa puesto que un proceso, en tales circunstancias, tardaría demasiado tiempo en realizarse. De lo que antecede se deduce que, combinando esta función con una función para la renovación de datos, es posible realizar un proceso de escritura, que aparece para el dispositivo concentrador como un proceso que implica la no existencia de errores de escritura.

Además, en un proceso para actualizar la información de gestión de direcciones alternativas, la información de gestión de direcciones alternativas se registra, de forma adicional, en la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas del soporte de registro y también se registra información que indica la información de gestión de direcciones alternativas efectiva. De este modo, la información de gestión de direcciones alternativas efectiva, en la segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas se puede identificar. Es decir, un dispositivo de registro o de reproducción es capaz de captar correctamente el estado de actualización de la información de gestión de direcciones alternativas en cualquier momento operativo.

5 De lo que antecede se deduce que, en conformidad con un proceso de escritura de datos, un mapa de bits de espacio que sirve como información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura, se registra también, de forma adicional, en la segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas del soporte de registro y se registra también información que indica la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura efectiva. De este modo, se puede identificar correctamente la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura efectiva.

10 Además, en este caso, la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura no se registra en un área de datos principal. En consecuencia, se puede realizar un proceso de direcciones alternativas, de forma efectiva, utilizando una zona de direcciones alternativas en el área de datos principal y puede hacerse más eficiente una operación para realizar un acceso a los datos registrados efectuando el proceso de direcciones alternativas.

15 Si el mapa de bits de espacio, que sirve como la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura, se registra en el área de datos principal, por el contrario, la segunda área de información de gestión de direcciones alternativas se puede utilizar, de forma efectiva, como una zona para actualizar la información de gestión de direcciones alternativas. Es decir, se puede aumentar el número de veces en que se actualiza la información de gestión de direcciones alternativas, de modo que se puedan renovar los datos más veces.

20 Si la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura se registra en una parte (tal como la ISA) de una zona de direcciones alternativas en el área de datos principal, la información se registra como información que indica que la parte de la zona de direcciones alternativas no se puede utilizar para un proceso de direcciones alternativas. En consecuencia, puede impedirse que otro dispositivo de registro/reproducción utilice la parte de la zona de direcciones alternativas. Como resultado, se puede evitar una operación incorrecta. Además, en el caso del dispositivo de registro dado a conocer por la presente invención, si existe información que se considera como información indicadora de que no se puede utilizar la parte de la zona de direcciones alternativas para un proceso de direcciones alternativas, los datos registrados en la parte de la zona de direcciones alternativas es objeto de lectura para determinar si se puede renovar, o no, los datos. De este modo, se puede evitar una operación incorrecta. Como resultado, la presente invención proporciona un efecto de mantener la compatibilidad con otro dispositivo de registro/reproducción.

30

35

REIVINDICACIONES

1. Un soporte de registro provisto de un área de una sola escritura que permite que se registren datos una sola vez y que comprende:
- 5 un área de datos principal para memorizar datos,
- un área de gestión/control para memorizar información de gestión/control para registrar datos en dicha área de datos principal y para reproducir datos desde dicha área de datos principal, en donde:
- 10 dicha área de datos principal comprende una zona de registro/reproducción ordinaria en la que se registra y reproducen datos y una zona alternativa (ISA, OSA) para registrar datos debido a un defecto existente en dicha zona de registro/reproducción ordinaria o para registrar datos en un proceso para la renovación de datos;
- 15 dicha área de gestión/control comprende una primera información de gestión de direcciones alternativas para registrar una primera información de gestión de direcciones alternativas para gestionar procesos de direcciones alternativas utilizando dicha zona alternativa y una segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas que memoriza varias versiones diferentes de información de gestión de direcciones alternativas, en donde dicha primera zona de información de gestión de direcciones alternativas comprende datos de estructura de definición de disco (DDS) que
- 20 incluye datos que indican un inicio y final de dicha zona de registro/reproducción ordinaria y una magnitud de dicha zona alternativa (ISA, OSA),
- caracterizado porque dicha primera zona de información de gestión de direcciones alternativas memoriza información de gestión de direcciones alternativas que refleja la más recientemente memorizada de entre las diversas versiones distintas de la información de gestión de direcciones alternativas en la segunda zona de gestión de direcciones alternativas,
- 25 comprendiendo, además, dichos datos de estructura de definición de disco, unos indicadores para señalar si dicha zona alternativa está llena o no y
- 30 dicha área de datos principal o dicha área de gestión/control se utilizan para registrar la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura para cada unidad de datos de dicha área de datos principal y cada unidad de datos de dicha área de gestión/control como información que indica si, o no, han sido objeto de escritura datos en dicha unidad de datos.
- 35 2. Un soporte de registro según la reivindicación 1, en donde dicha área alternativa comprende un área de reserva interior (ISA) para registrar datos y un área de reserva exterior (OSA) para registrar datos y dichos indicadores señalan si dicha área de reserva interior y dicha área de reserva exterior están completas, o no.
- 40 3. El soporte de registro según la reivindicación 1 o 2, en donde, en conformidad con dicho proceso de direcciones alternativas, la información de gestión de direcciones alternativas se registra, de forma adicional, en dicha segunda área de información de gestión de direcciones alternativas y también se registra la información que indica que la información de gestión de direcciones alternativas es efectiva.
- 45 4. El soporte de registro según la reivindicación 1 o 2, en donde, en conformidad con un proceso de escritura de datos, dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura se registra, de forma adicional, en dicha segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas y también se registra la información que indica una gestión de direcciones alternativas efectiva.
- 50 5. El soporte de registro según la reivindicación 1 o 2, en donde una zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura para registrar dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura está provista en dicha área de datos principal, en conformidad con un proceso de escritura de datos, siendo dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura registrada, de forma adicional, en dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y la última información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura, en dicha área de información de indicación del estado operativo de
- 55 escritura/no escritura, se hace efectiva.
- 60 6. El soporte de registro según la reivindicación 5, en donde una parte en una zona alternativa de dicha área de datos principal se utiliza como dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y se registra información para indicar que dicha parte de dicha zona alternativa se utiliza como dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y en consecuencia, no puede servir como una zona utilizada para dicho proceso de direcciones alternativas.
- 65 7. Un dispositivo de registro provisto para un soporte de registro que dispone de un área de una sola escritura que permite el registro de datos una sola vez y que comprende un área de datos principal así como un área de gestión/control para registrar información de gestión/control para registrar datos en dicha área de datos principal y para reproducir datos desde dicha área de datos principal, en donde:

dicha área de datos principal comprende una zona de registro/reproducción ordinaria en la que se registran y reproducen datos así como una zona alternativa para registrar datos debido a un defecto existente en dicha zona de registro/reproducción ordinaria o para registrar datos en un proceso para la renovación de datos y

5 dicha área de gestión/control comprende una primera zona de información de gestión de direcciones alternativas para registrar la primera información de gestión de direcciones alternativas con el fin de gestionar el proceso de direcciones alternativas utilizando dicha zona alternativa y una segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas para memorizar varias versiones distintas de la información de gestión de direcciones alternativas y en donde dicha primera zona de información de gestión de direcciones alternativas comprende datos de la estructura de definición de
10 disco (DDS) que incluye datos que indican un inicio y final de dicha zona de registro/reproducción ordinaria y una magnitud de dicha zona alternativa (ISA, OSA),

comprendiendo dicho dispositivo de registro:

15 medios de escritura para escribir datos en dicho soporte de registro y

medios de determinación para determinar si se puede realizar, o no, un proceso de direcciones alternativas que utiliza dicha zona alternativa así como dicha segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas;

20 caracterizado porque dicha área de datos principal o dicha área de gestión/control se utiliza para registrar información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura para cada unidad de datos de dicha área de datos principal y cada unidad de datos de dicha área de gestión/control como información que indica si se ha escrito, o no, datos en dicha unidad de datos, comprendiendo dicho dispositivo de registro, además,

25 medios de confirmación para determinar si se han registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de escritura de datos para escribir datos en dicha área de datos principal sobre la base de la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y

30 medios de control de escritura para controlar dichos medios de escritura para escribir datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de escritura de datos y la actualización de dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura si dicho medio de confirmación determina que no se han registrado datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de escritura de datos, pero controlando dicho medio de escritura para escribir datos relacionados con dicha demanda de escritura de datos en dicha zona alternativa así como la actualización de dicha información de gestión de direcciones alternativas y dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no
35 escritura si dicho medio de confirmación determina que se han registrado datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de escritura de datos, mientras que dicho medio de determinación determina que se puede realizar dicho proceso de direcciones alternativas;

40 en donde dicho medio de control de escritura es utilizable para finalizar el soporte de registro memorizando, en la primera zona de información de gestión de direcciones alternativas, una información de gestión de direcciones alternativas que refleja la más recientemente memorizada de una de las varias versiones distintas de la información de gestión de direcciones alternativas en la segunda zona de gestión de direcciones alternativas,

45 comprendiendo, además, dichos datos de estructura de definición de disco unos indicadores de que dicha zona alternativa está completa, o no.

8. El dispositivo de registro según la reivindicación 7, en donde dicho medio de control de la escritura actualiza dicha información de gestión de direcciones alternativas registrando, de forma adicional, la información de gestión de direcciones alternativas en dicha segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas de dicho soporte
50 de registro y registrando información que indica que la información de gestión de direcciones alternativas es efectiva.

9. El dispositivo de registro según la reivindicación 7, en donde dicho medio de control de escritura actualiza dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura registrando, de forma adicional, dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en dicha segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas de dicho soporte de registro y registrando la información que indica que es efectiva la información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura.
55

10. El dispositivo de registro según la reivindicación 7, en donde dicho medio de control de escritura actualiza dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura registrando, de forma adicional, información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en dicha área de datos principal de dicho soporte de registro.
60

11. El dispositivo de registro según la reivindicación 10, cuyo dispositivo comprende, además, medios para establecer un indicador en cuanto a si se pueden renovar, o no, datos sobre la base de la información registrada en dicho soporte de registro como información que indica que dicha parte de dicha zona alternativa, en dicha área de datos principal, de dicho soporte de registro, se utiliza como dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y, en consecuencia, no puede servir como una zona utilizada para dicho proceso de direcciones alternativas y
65

sobre la base de la sustancia de los datos registrados en dicha parte existente en dicha zona alternativa como dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en una configuración en donde dicho medio de control de escritura utiliza dicha parte de dicha zona alternativa como dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura y registra, de forma adicional, dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura en dicha zona de información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura.

12. Un método de registro proporcionado para un soporte de registro provisto de una zona de una sola escritura que permite el registro de datos una sola vez y que comprende un área de datos principal así como un área de gestión/control para registrar información de gestión/control con el fin de registrar datos en dicha área de datos principal y para reproducir datos desde dicha área de datos principal, en donde:

dicha área de datos principal comprende una zona de registro/reproducción ordinaria en la que se registran y reproducen datos así como una zona alternativa para registrar datos debido a un defecto existente en dicha zona de registro/reproducción ordinaria o para registrar datos en un proceso para la renovación de datos y

dicha área de gestión/control comprende una primera zona de información de gestión de direcciones alternativas para registrar la primera información de gestión de direcciones alternativas para gestionar el proceso de direcciones alternativas utilizando dicha zona alternativa,

y una segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas para memorizar varias versiones distintas de información de gestión de direcciones alternativas y en donde dicha primera zona de información de gestión de direcciones alternativas comprende datos de una estructura de definición de disco (DDS) que comprende datos que indican un inicio y final de dicha zona de registro/reproducción ordinaria y una magnitud de dicha zona alternativa (ISA, OSA),

comprendiendo dicho método de registro:

una etapa de determinación para determinar si se puede realizar, o no, un proceso de direcciones alternativas utilizando dicha zona alternativa y dicha segunda zona de información de gestión de direcciones alternativas;

caracterizado porque dicha área de datos principal o dicha área de gestión/control se utiliza para registrar información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura para cada unidad de datos de dicha área de datos principal y cada unidad de datos de dicha área de gestión/control como información que indica si han sido objeto de escritura datos en dicha unidad de datos, comprendiendo dicho método de registro, además:

un etapa de confirmación de determinación de si se ha registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de escritura de datos para escribir datos en dicha área de datos principal, sobre la base de dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura;

una primera etapa de escritura para escribir datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de escritura de datos y la actualización de dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura si un resultado de determinación, obtenido en dicha etapa de confirmación, indica que no se han registrado datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de escritura de datos;

una segunda etapa de escritura para escribir datos relacionados con dicha demanda de escritura de datos en dicha zona alternativa así como la actualización de dicha información de gestión de direcciones alternativas y dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura si un resultado de determinación, obtenido en dicha etapa de confirmación, indica que se han registrado datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de escritura de datos, mientras que un resultado de determinación, obtenido en dicha etapa de confirmación, indica que se puede realizar dicho proceso de direcciones alternativas y

una tercera etapa de escritura para finalizar el soporte de registro memorizando, en la primera zona de información de gestión de direcciones alternativas, la información de gestión de direcciones alternativas que refleja la más recientemente memorizada de las diversas versiones distintas de la información de gestión de direcciones alternativas en la segunda zona de gestión de direcciones alternativas,

comprendiendo dichos datos de estructura de definición de disco, además, indicadores que informan de si dicha zona alternativa está completa, o no.

13. Un método de reproducción provisto de un soporte de registro según la reivindicación 1 comprendiendo dicho método de reproducción:

una primera etapa de confirmación de la determinación de si se han registrado, o no, datos en una dirección relacionada con una demanda de lectura para efectuar la lectura de datos desde dicha área de datos principal, sobre la base de dicha información de indicación del estado operativo de escritura/no escritura;

una segunda etapa de confirmación para determinar si dicha dirección relacionada con dicha demanda de lectura para efectuar la lectura de datos desde dicha área de datos principal es, o no, una dirección que completa un proceso de direcciones alternativas sobre la base de dicha primera información de gestión de direcciones alternativas;

5 una primera etapa de lectura para la lectura de datos desde dicha dirección relacionada con dicha demanda de lectura, si un resultado de la determinación, obtenido en dicha primera etapa de confirmación, indica que se han registrado datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de lectura y un resultado de determinación, obtenido en dicha segunda etapa de confirmación, indica que dicha dirección relacionada con dicha demanda de lectura no es una dirección que completa un proceso de direcciones alternativas y

10 una segunda etapa de lectura para la lectura de datos relacionados con dicha demanda de lectura desde dicha zona alternativa, sobre la base de dicha primera información de gestión de direcciones alternativas, si un resultado de determinación, obtenido en dicha primera etapa de confirmación, indica que se han registrado datos en dicha dirección relacionada con dicha demanda de lectura y un resultado de determinación, obtenido en dicha segunda etapa de confirmación, indica que dicha dirección relacionada con dicha demanda de lectura es una dirección que completa un proceso de direcciones alternativas.

20

25

FIG. 1

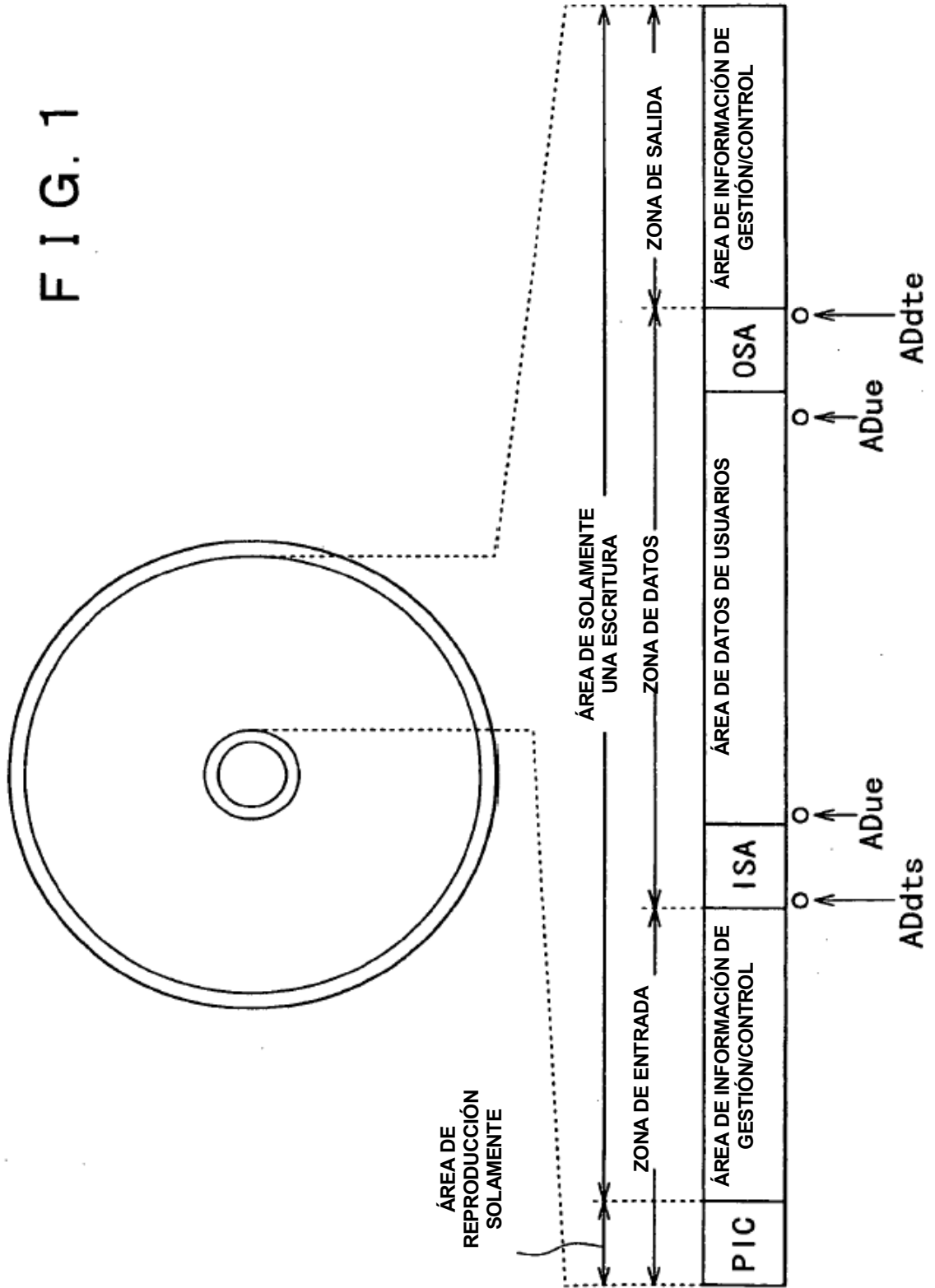


FIG. 2

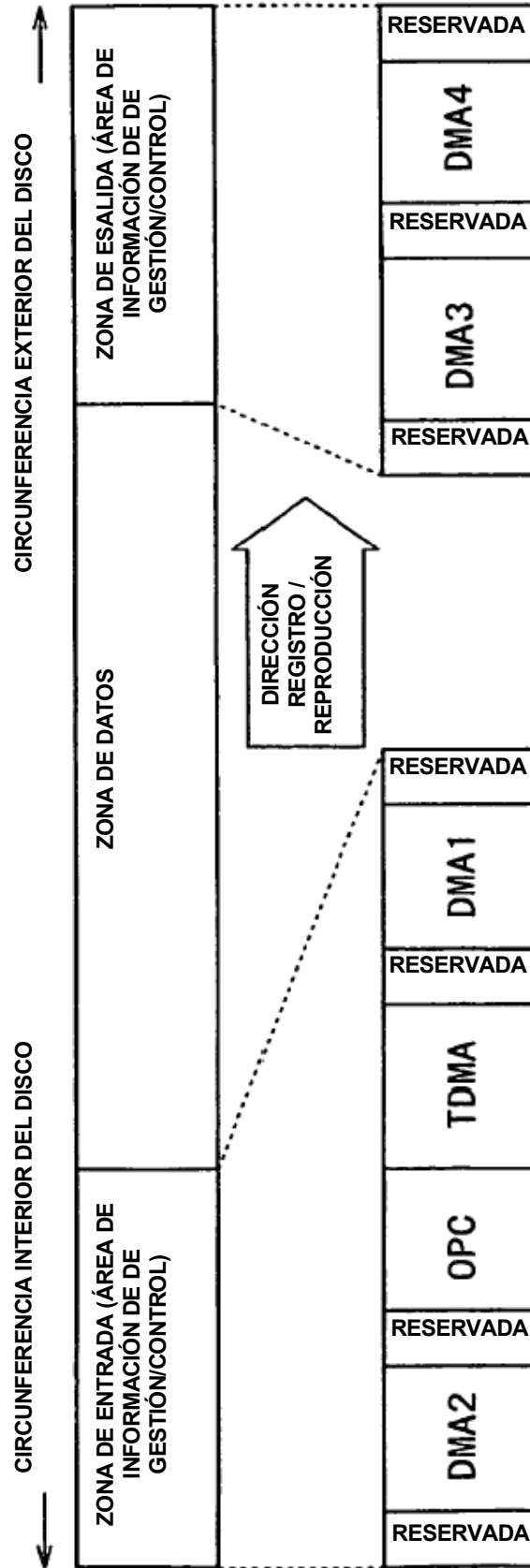


FIG. 3

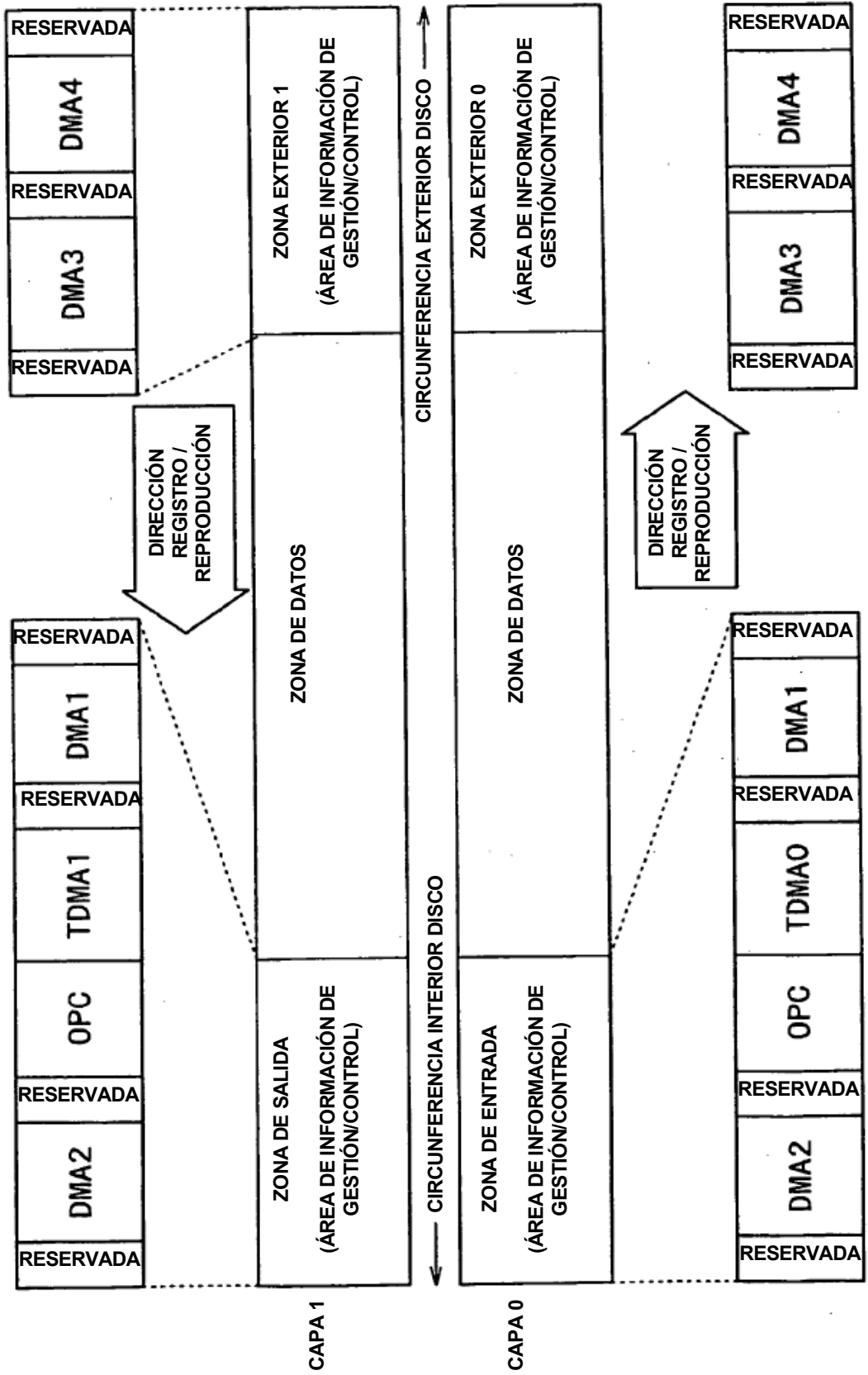


FIG. 4

NÚMERO DE CLUSTER	CONTENIDOS	RECUENTO DE CLUSTERS
1-4	DDS (LA MISMA DDS SE REPITE 4 VECES)	4
5-8	DFL#1	4
9-12	DFL#2 (MISMO CONTENIDO QUE DFL#1)	4
13-16	DFL#3 (MISMO CONTENIDO QUE DFL#1)	4
17-20	DFL#4 (MISMO CONTENIDO QUE DFL#1)	4
21-24	DFL#5 (MISMO CONTENIDO QUE DFL#1)	4
25-28	DFL#6 (MISMO CONTENIDO QUE DFL#1)	4
29-32	DFL#7 (MISMO CONTENIDO QUE DFL#1)	4

32 CLUSTERS

FIG. 5

POSICIÓN DE BYTE	CONTENIDOS	RECUENTO BYTES
0	IDENTIFICADOR DE ESTRUCTURA DDS = "DS"	2
2	NÚMERO DE FORMATO DE DDS	1
3	RESERVADA (00h)	1
4	RECUENTO ACTUALIZACIÓN DDS (= NÚMERO D ESECUENCIA DE ÚLTIMA TDDS)	4
8	RESERVADA (00h)	8
16	ÁREA UNIDAD DISCO – INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (AD_DRV) EN DMA	4
20	RESERVADA (00h)	4
24	LISTA DE DEFECTOS – INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (AD_DFL) EN DMA	4
28	SERVADA (00h)	4
32	INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO DE ÁREA DE DATOS DE USUARIOS	4
36	FINAL DIRECCIÓN SECTOR LÓGICO DE ÁREA DE DATOS DE USUARIOS	4
40	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA DE PRIMERA CAPA (ISA 0) EN CIRCUNFERENCIA LADO INTERIOR	4
44	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA (OSA 0 U OSA 1) EN CIRCUNFERENCIA LADO EXTERIOR	4
48	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA DE SEGUNDA CAPA (ISA 1) EN CIRCUNFERENCIA LADO INTERIOR	4
52	INDICADORES DE ÁREA DE RESERVA COMPLETA	1
53	RESERVADA (00h)	65483

1 SECTOR
(65536 BYTES)

FIG. 6

POSICIÓN DE BYTE	CONTENIDOS	RECUENTO BYTES
0	INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE LISTA DE DEFECTOS	64
64	INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA at#1	8
72	INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA at#2	8
	INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA at#N	8
64 + 8 x N	TERMINADOR DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA	8
	00h	
	00h	

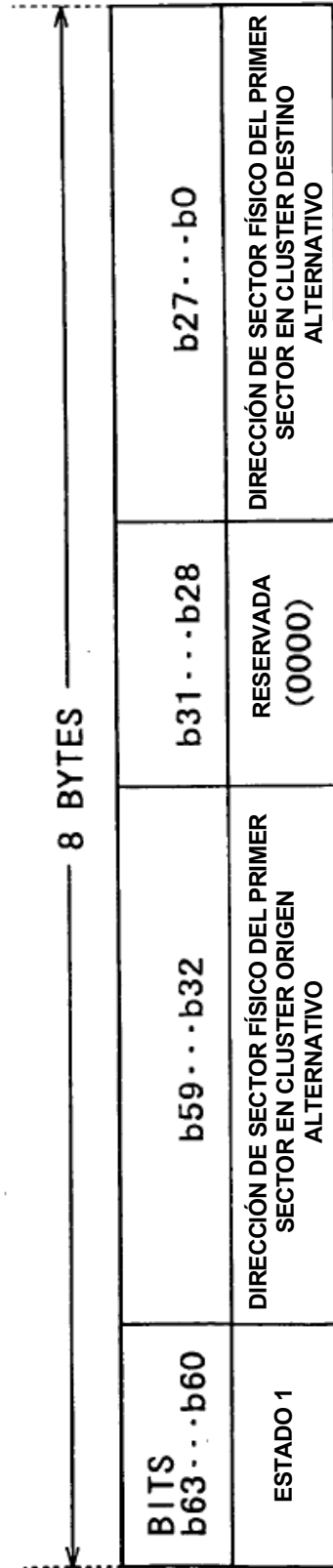
4 CLUSTERS

FIG. 7

NÚMERO DE CLUSTER	CONTENIDOS	RECUENTO BYTES
0	NÚMERO IDENTIFICADOR DFL = "DF"	2
2	NÚMERO DE FORMATO DFL	1
3	RESERVADA 00h	1
4	DFL - RECUENTO ACTUALIZACIÓN	4
8	RESERVADA 00h	4
12	NÚMERO DE ENTRADAS DFL CATALOGADAS (N_DFL)	4
16	RESERVADA 00h	8
24	RECUENTO CLUSTERS INDICANDO TAMAÑO DE ZONA LIBRE DE ISA/OSA	4
28	RESERVADA 00h	36

64 BYTES

FIG. 8



[ESTADO 1]

0000: ALTERNATIVA NORMAL

0101: DIRECCIÓN INICIO TRANSFERENCIA - RÁFAGA

1010: DIRECCIÓN FINAL TRANSFERENCIA - RÁFAGA

LOS VALORES DISTINTOS DE LOS VALORES ANTERIORES ESTÁN RESERVADOS

FIG. 9

NÚMERO DE CLUSTER	CONTENIDOS	RECUENTO CLUSTERS
1	MAPA DE BITS DE ESPACIO PARA CAPA 0	1
2	MAPA DE BITS DE ESPACIO PARA CAPA 1	1
3	TDFL (LISTA DE DEFECTOS TEMPORAL)	1-4
2048		

FIG. 10

MAPA DE BITS DE ESPACIO (= 32 SECTORES)

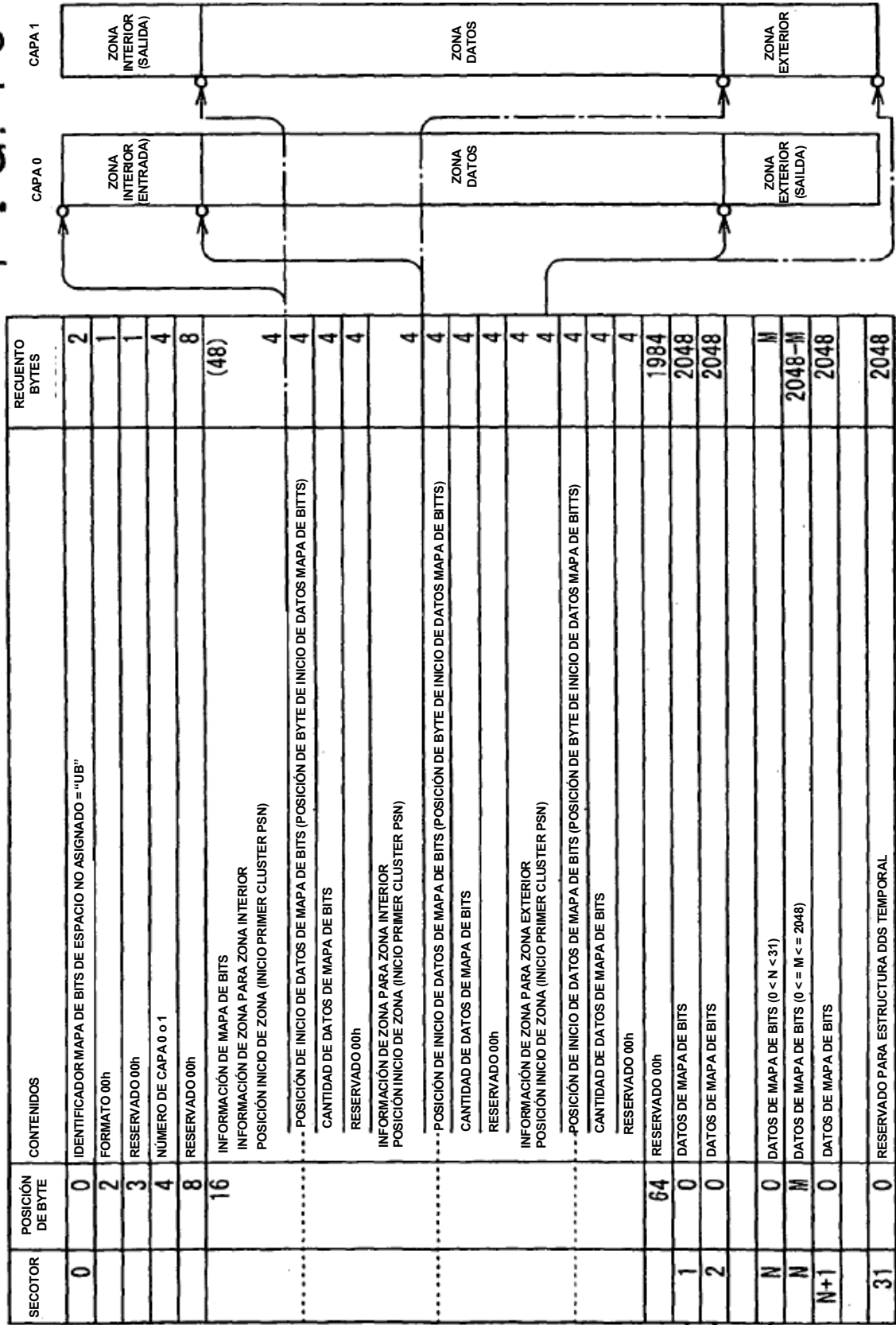


FIG. 11

POSICIÓN DE BYTE	CONTENIDOS	RECUENTO BYTES
0	INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE LISTA DE DEFECTOS	64
64	INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA ati#1	8
72	INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA ati#2	8
	INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA ati#N	8
64 + 8 x N	TERMINADOR DE INFORMACIÓN DE DIRECCIÓN ALTERNATIVA	8
	00h	
65536 x N - 2048	DDS TEMPORAL (TDDS)	2048

1 A 4
CLLUSTERS

FIG. 12

POSICIÓN DE BYTE	CONTENIDOS	RECUENTO BYTES
0	IDENTIFICADOR DE ESTRUCTURA DDS = "DS"	2
2	NÚMERO DE FORMATO DE DDS	1
3	RESERVADA (00h)	1
4	NÚMERO DE SECUENCIA DE TDDS	4
8	RESERVADA (00h)	8
16	ÁREA UNIDAD DISCO - INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (AD_DRV) EN TDMA	4
20	RESERVADA (00h)	4
24	LISTA DE DEFECTOS - INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (AD_DFL) EN TDMA	4
28	SERVADA (00h)	4
32	INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO DE ÁREA DE DATOS DE USUARIOS	4
36	FINAL DIRECCIÓN SECTOR LÓGICO DE ÁREA DE DATOS DE USUARIOS	4
40	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA DE PRIMERA CAPA (ISA 0) EN CIRCUNFERENCIA LADO INTERIOR	4
44	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA (OSA 0 U OSA 1) EN CIRCUNFERENCIA LADO EXTERIOR	4
48	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA DE SEGUNDA CAPA (ISA 1) EN CIRCUNFERENCIA LADO INTERIOR	4
52	INDICADORES DE ÁREA DE RESERVA COMPLETA	1
53	RESERVADA (00h)	971
1024	DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (LRA) DE ÚLTIMO REGISTRO DE DATOS USUARIOS	4
1028	DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO INICIO (AD_BP0) DE MÁS RECIENTE MAPA BITS ESPACIO PARA PRIMERA CAPA EN TDMA	4
1032	DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO INICIO (AD_BP1) DE MÁS RECIENTE MAPA BITS ESPACIO PARA SEGUNDA CAPA EN TDMA	4
1036	INDICADOR DE SI UNA FUENCIÓN DE SOBRESCRITURA ES UTILIZABLE (1: FUNCIÓN DE SOBRESCRITURA ES UTILIZABLE)	1
1037	RESERVADA (00h)	1011

1 SECTOR
(2048BYTES)

FIG. 13A

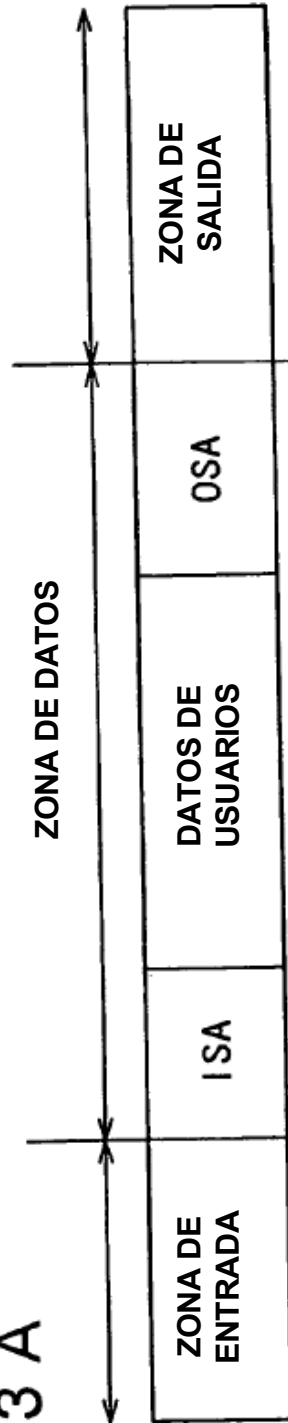
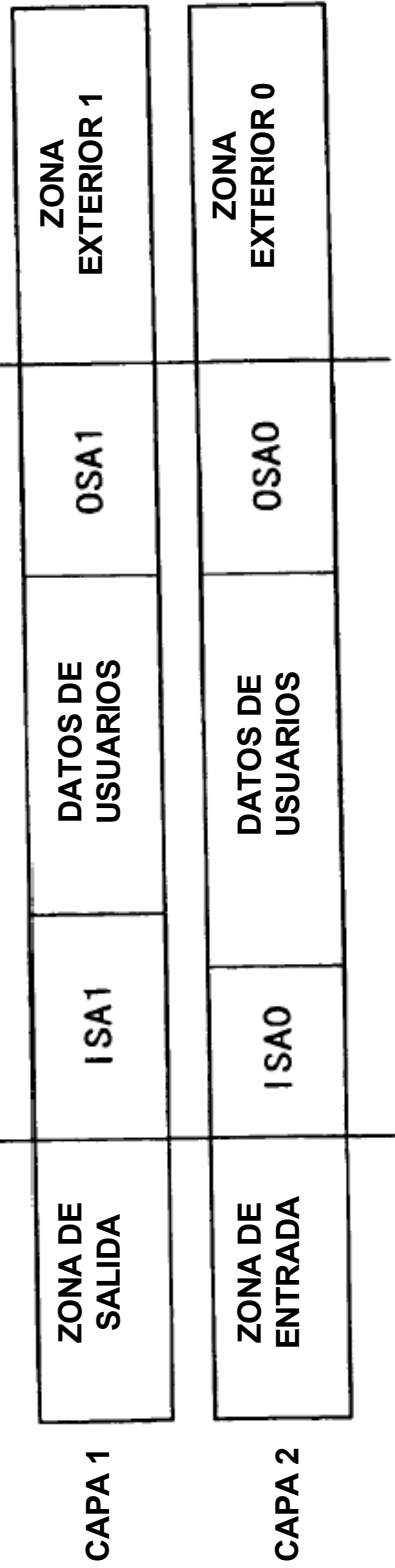


FIG. 13B



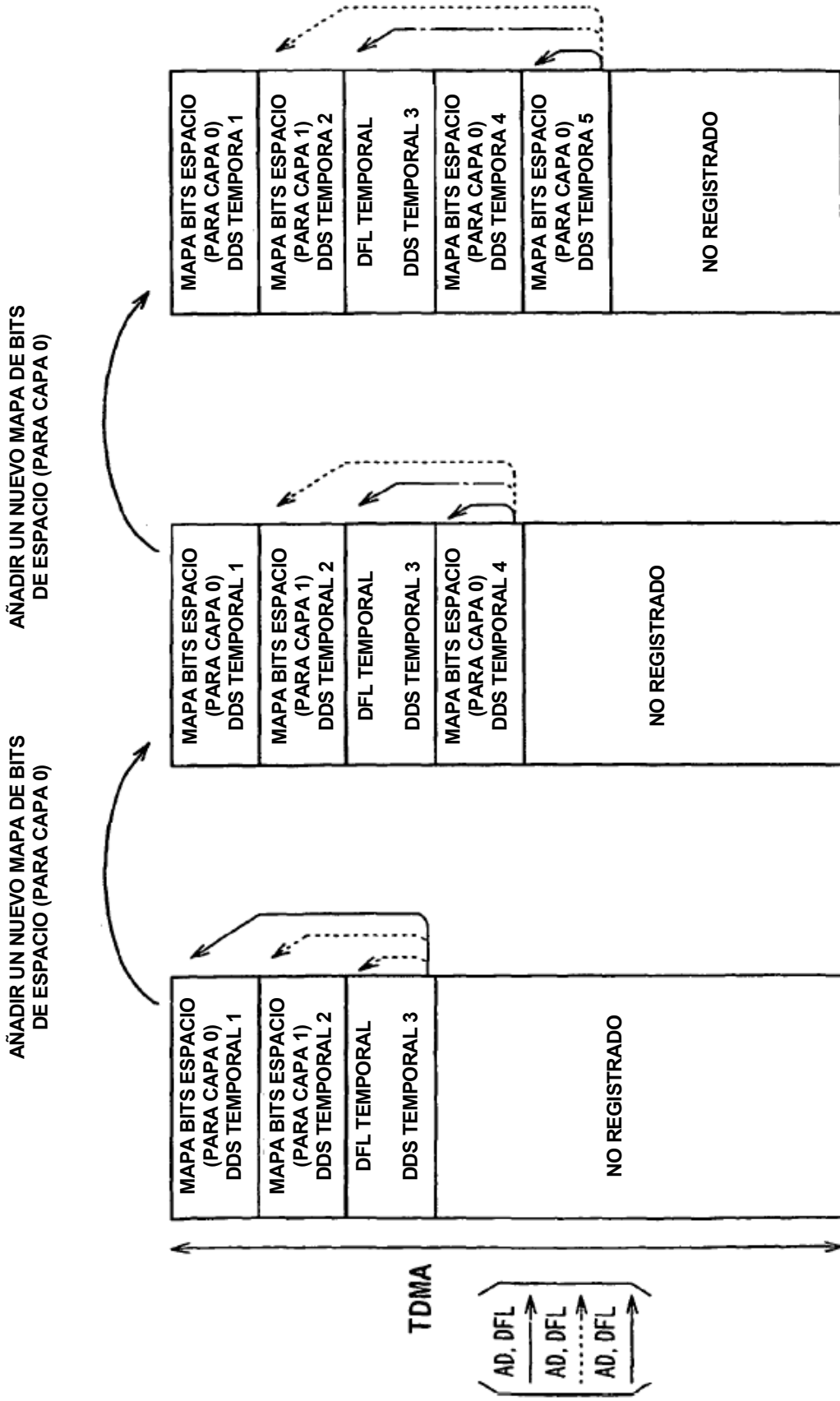


FIG. 14C

FIG. 14B

FIG. 14A

FIG. 15

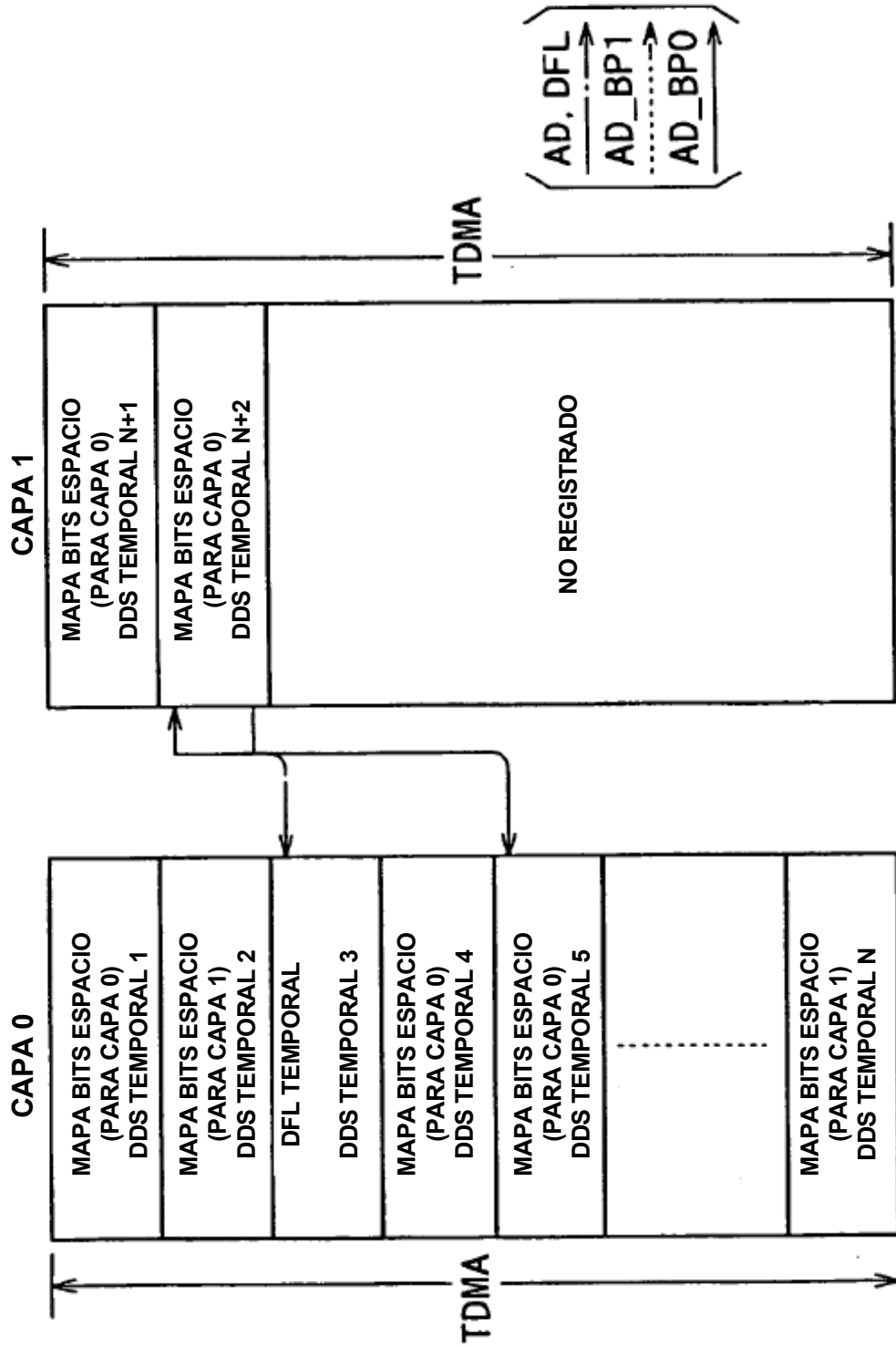


FIG. 16

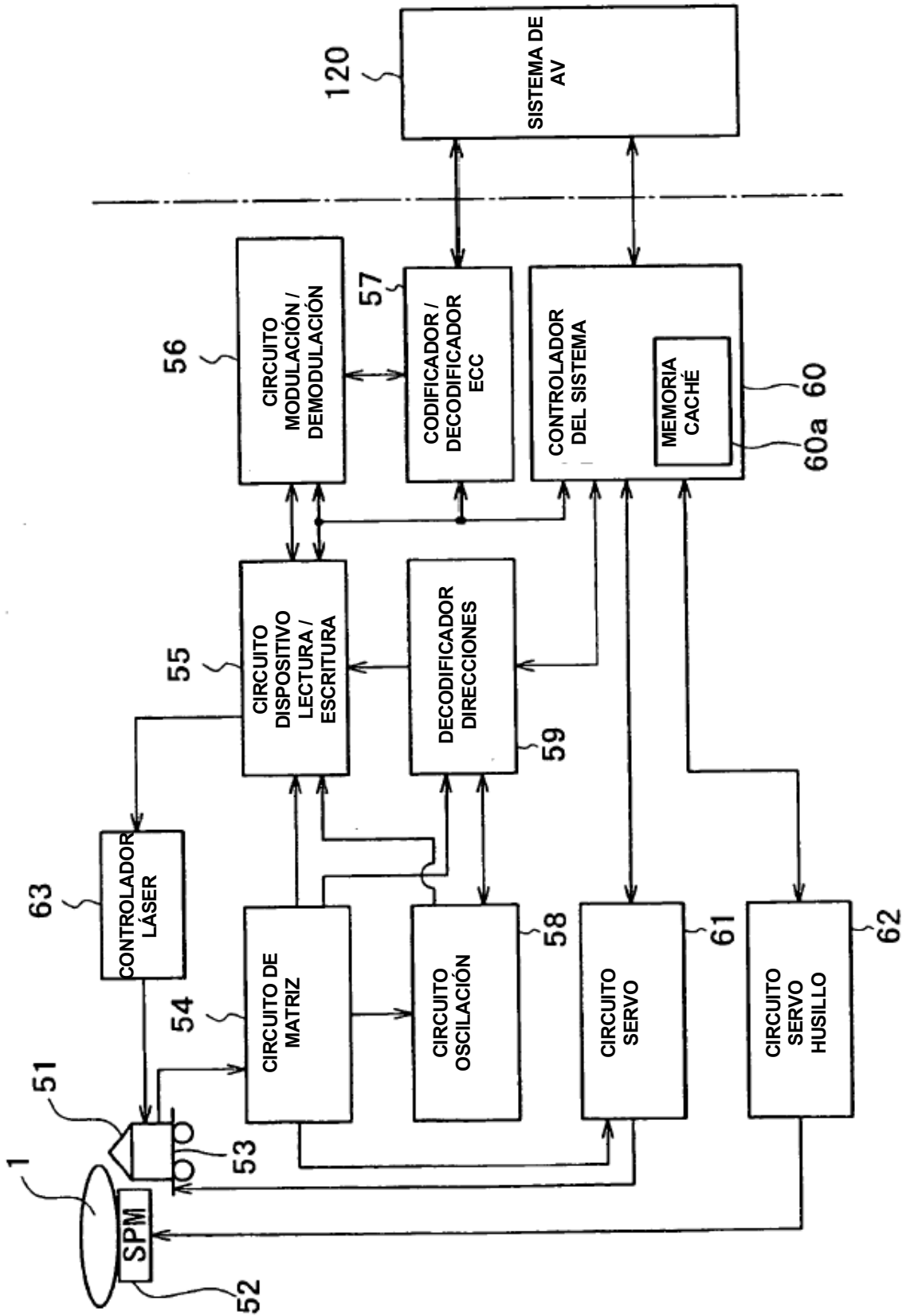


FIG. 17

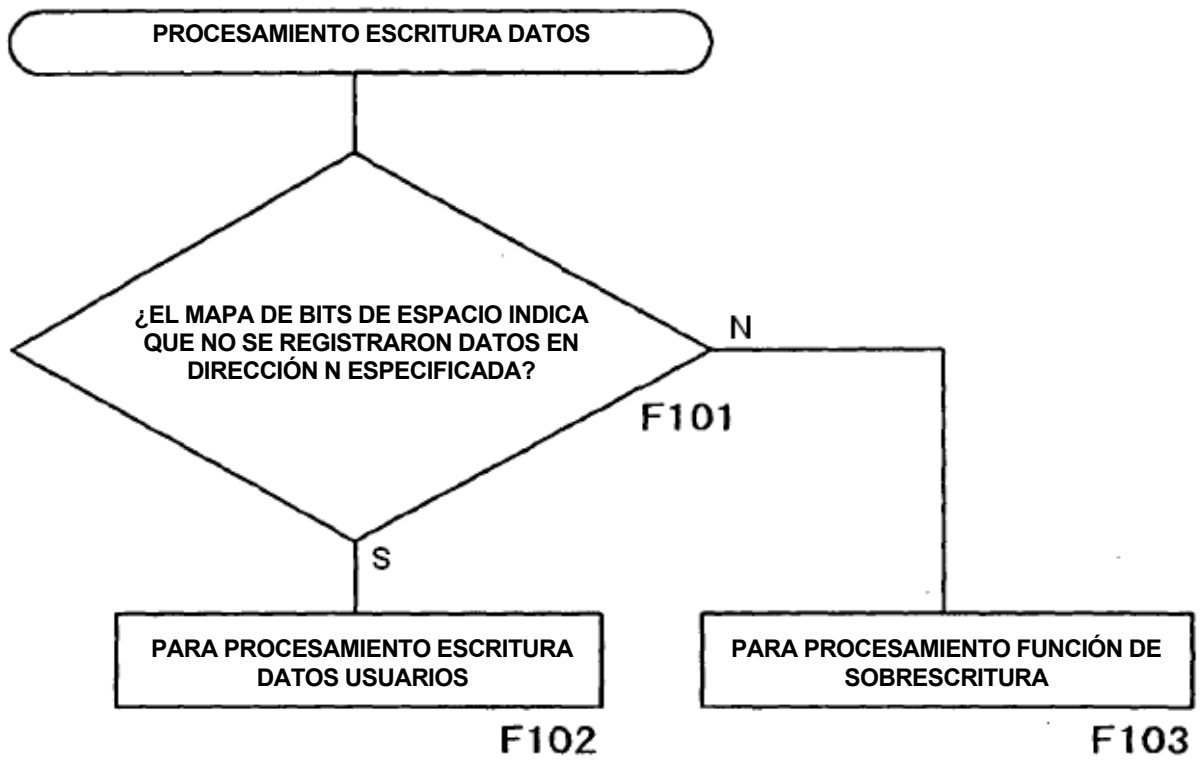


FIG. 18

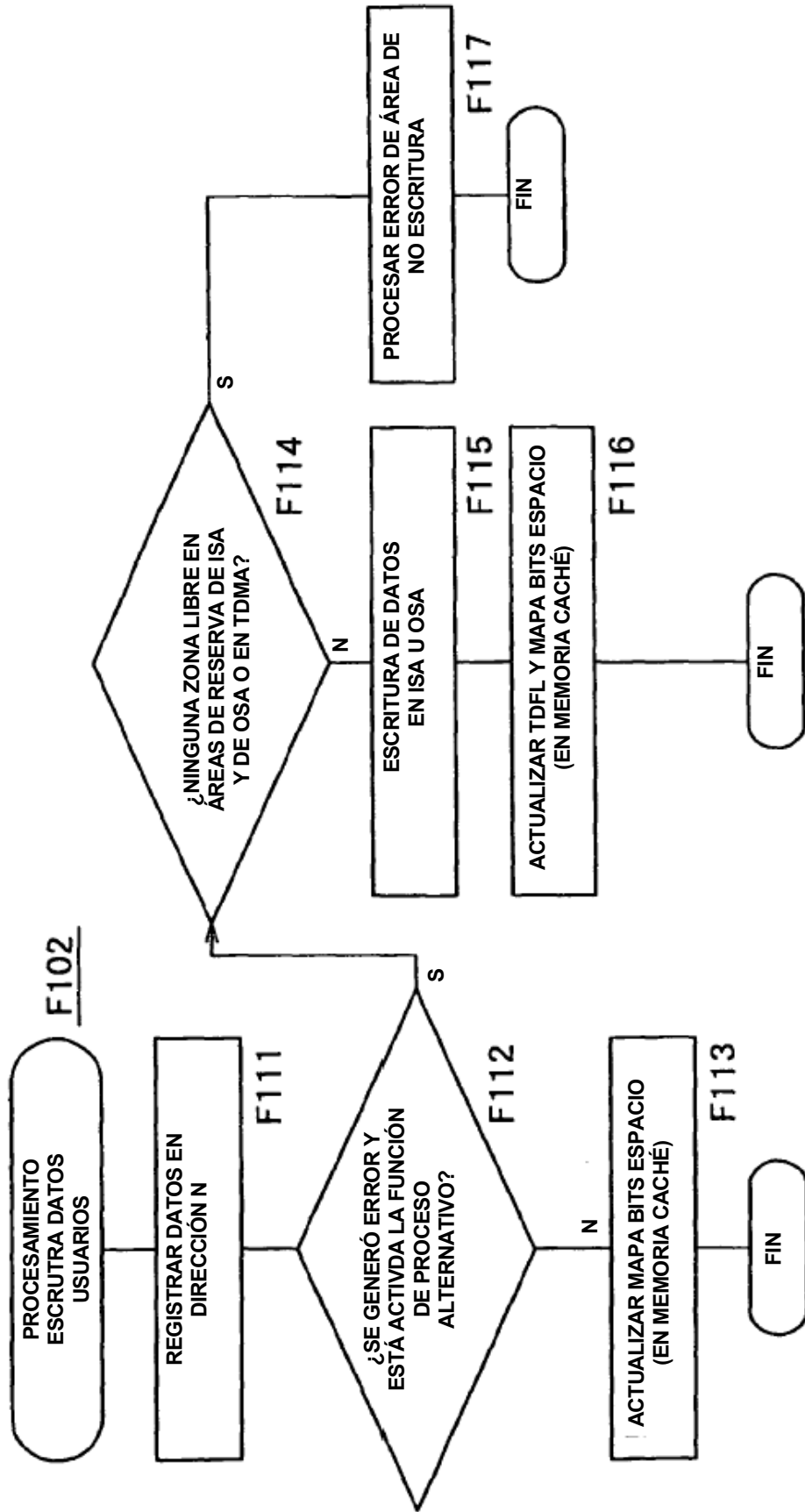


FIG. 19

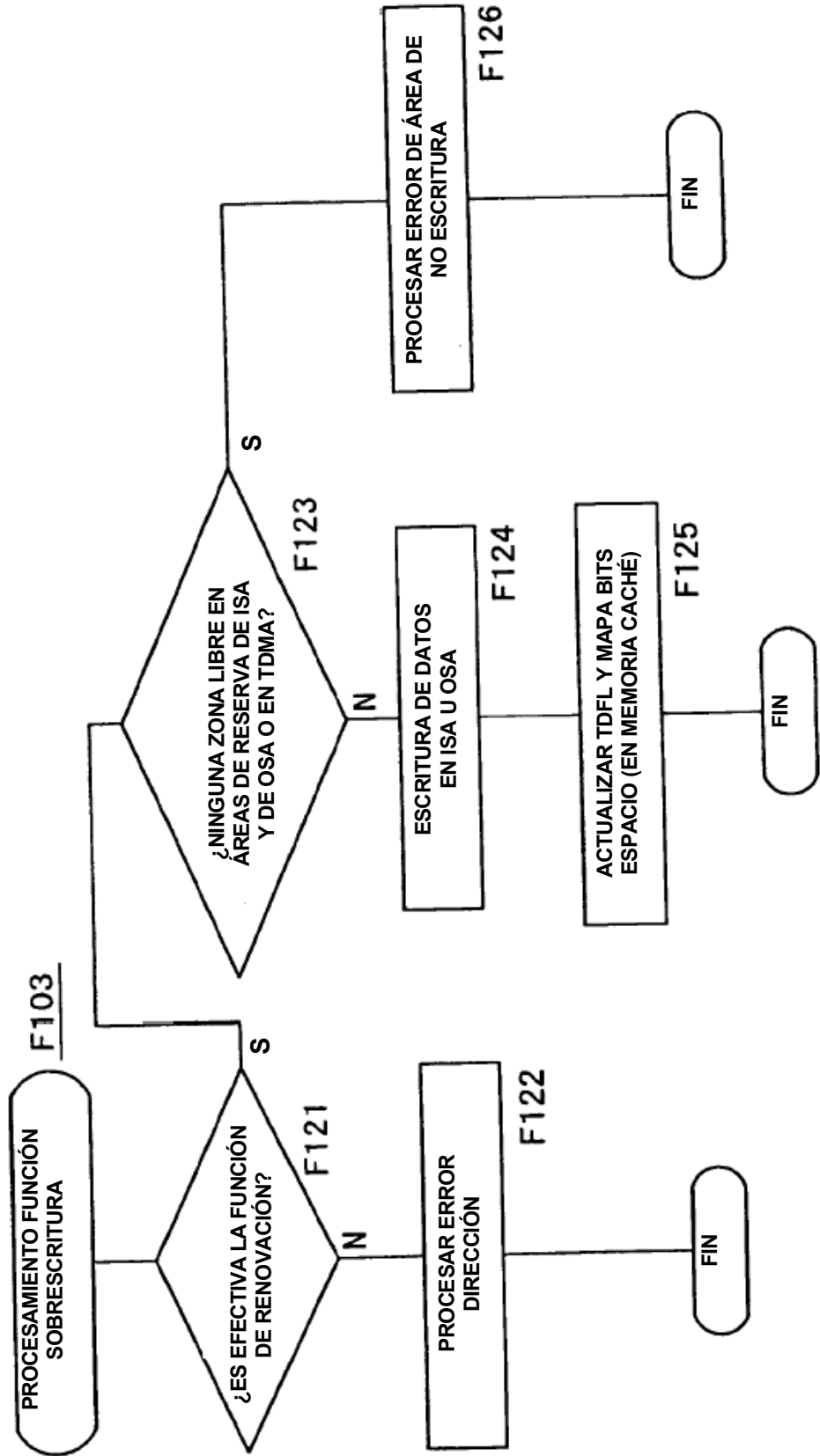


FIG. 20

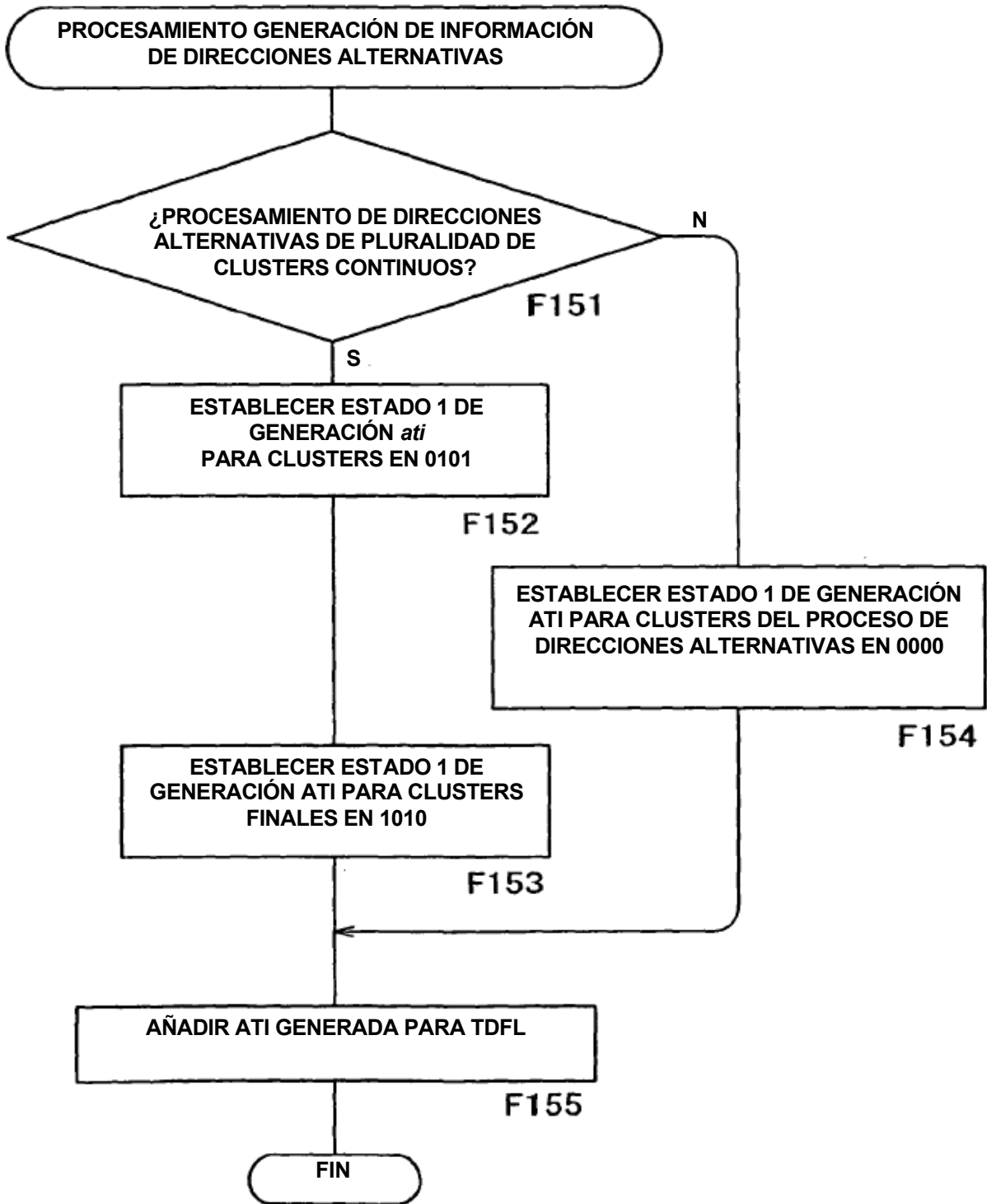


FIG. 21

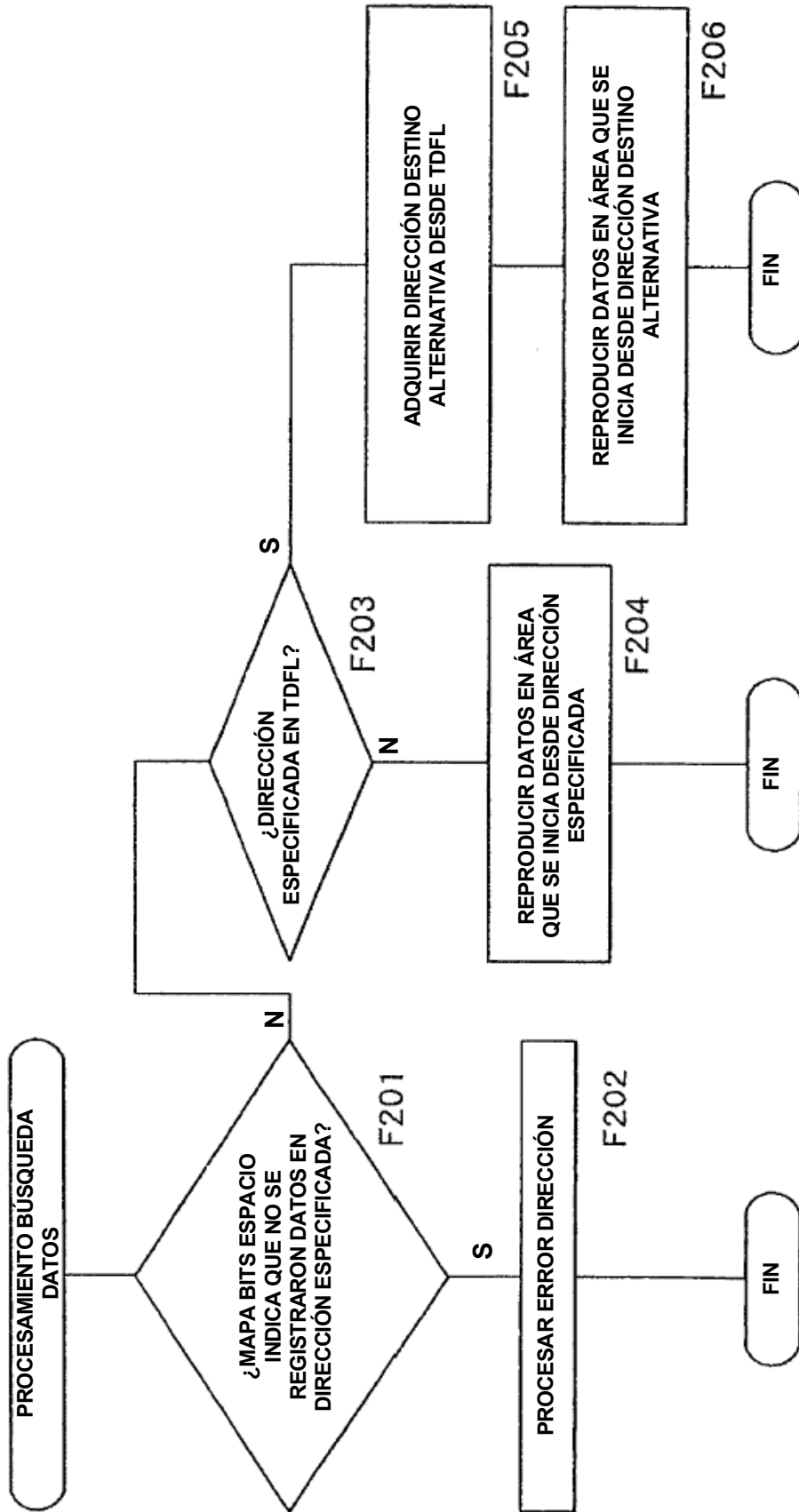


FIG. 22

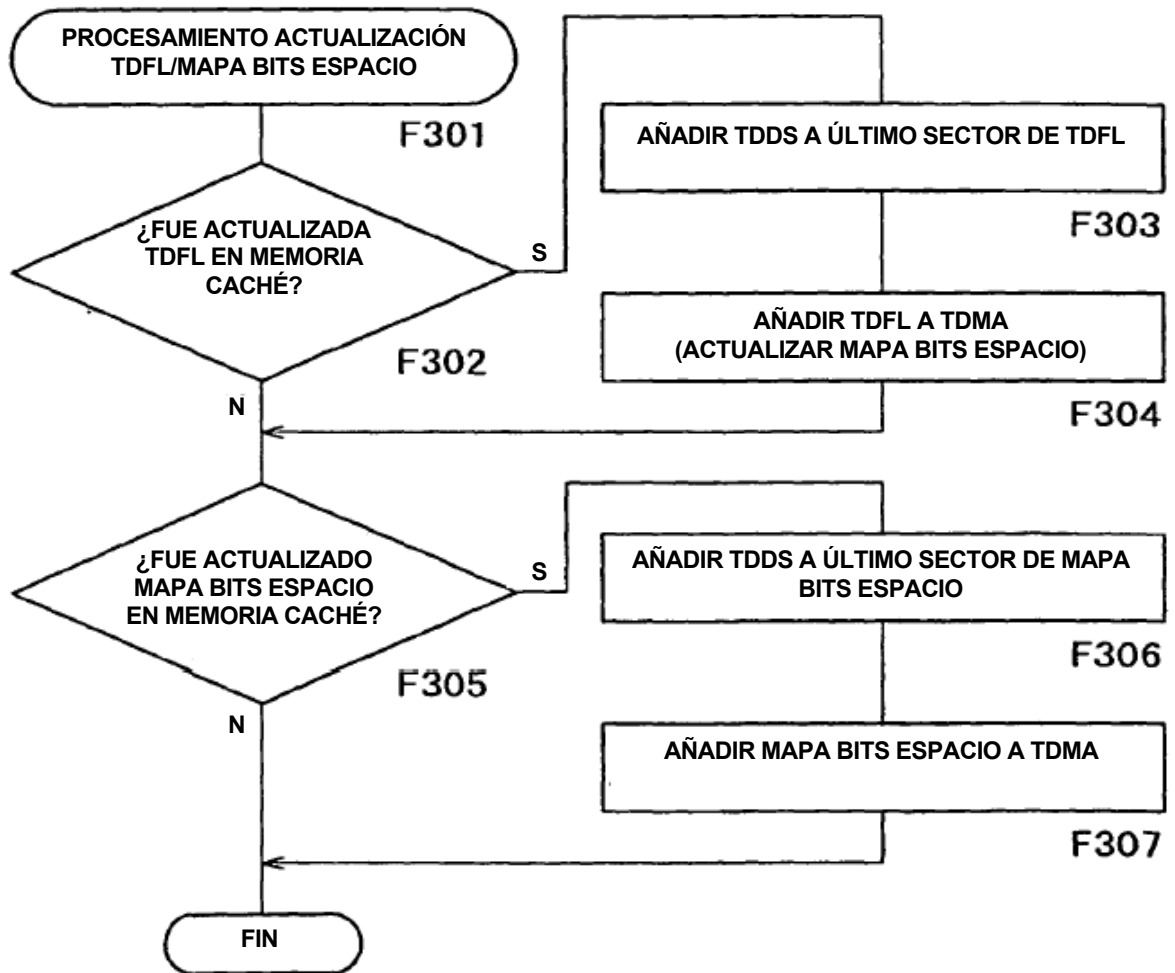


FIG. 23

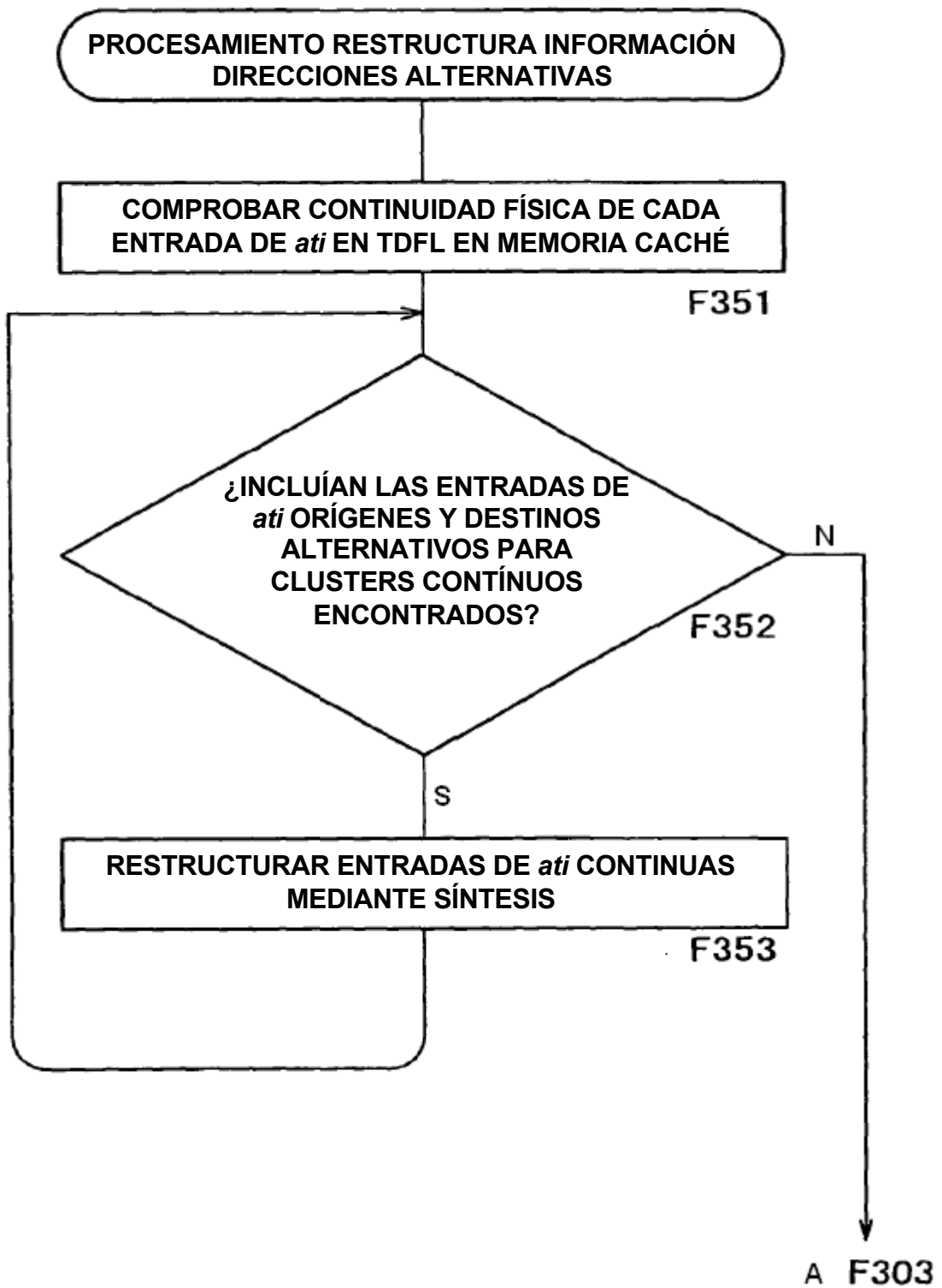


FIG. 24 A

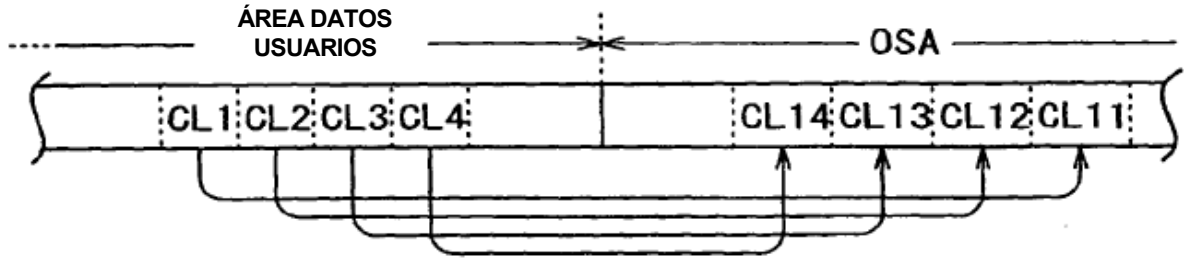


FIG. 24 B

	ESTADO 1	DIRECCIÓN ORIGEN ALTERNATIVA		DIRECCIÓN ORIGEN DESTINO
ati#w	0000	CL1	-	CL11
ati#x	0000	CL2	-	CL12
ati#y	0000	CL3	-	CL13
ati#z	0000	CL4	-	CL14

FIG. 24 C

↓ RESTRUCTURACIÓN *ati*

0101	CL1	-	CL11
1010	CL4	-	CL14

FIG. 25

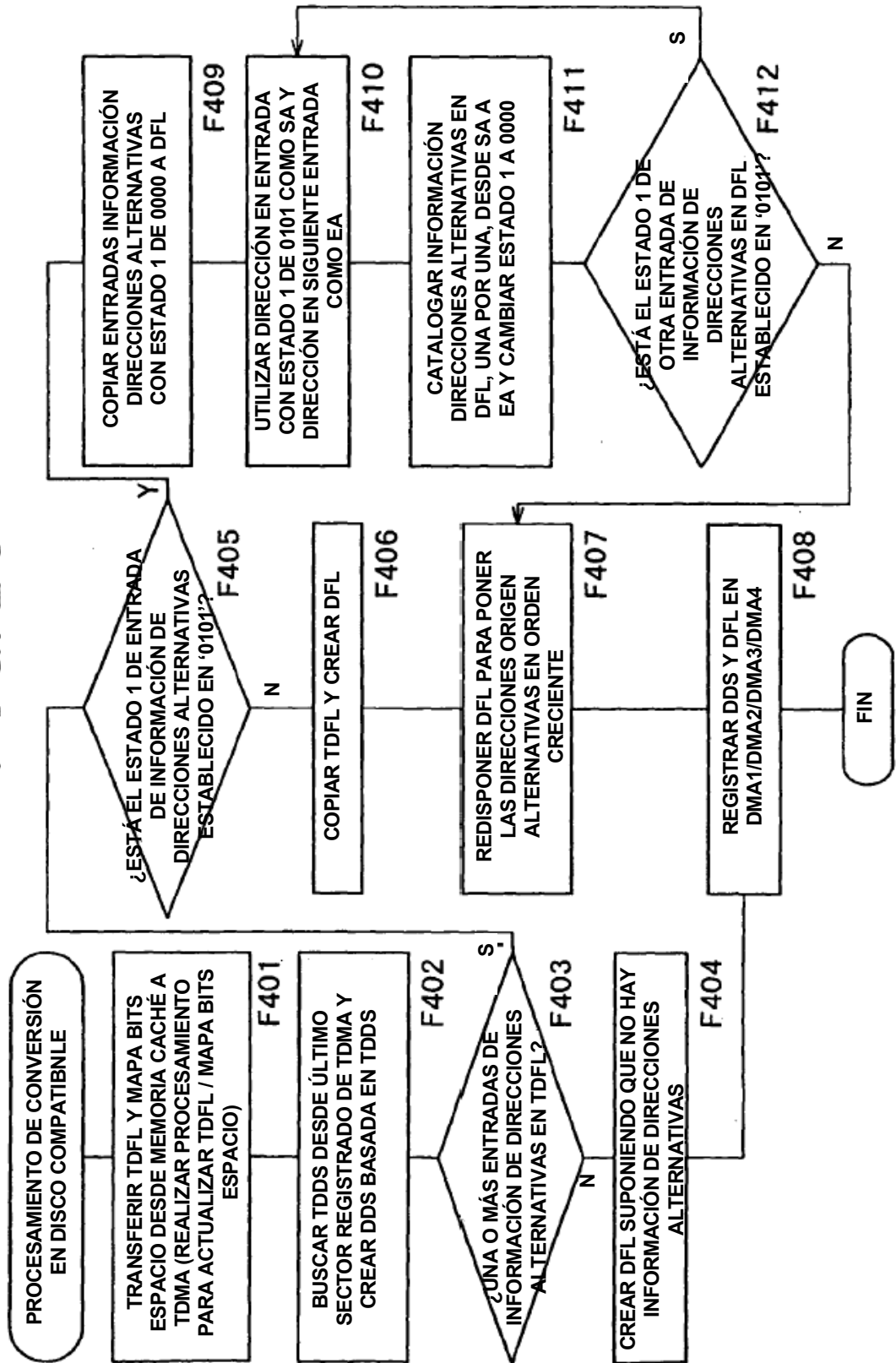


FIG. 26

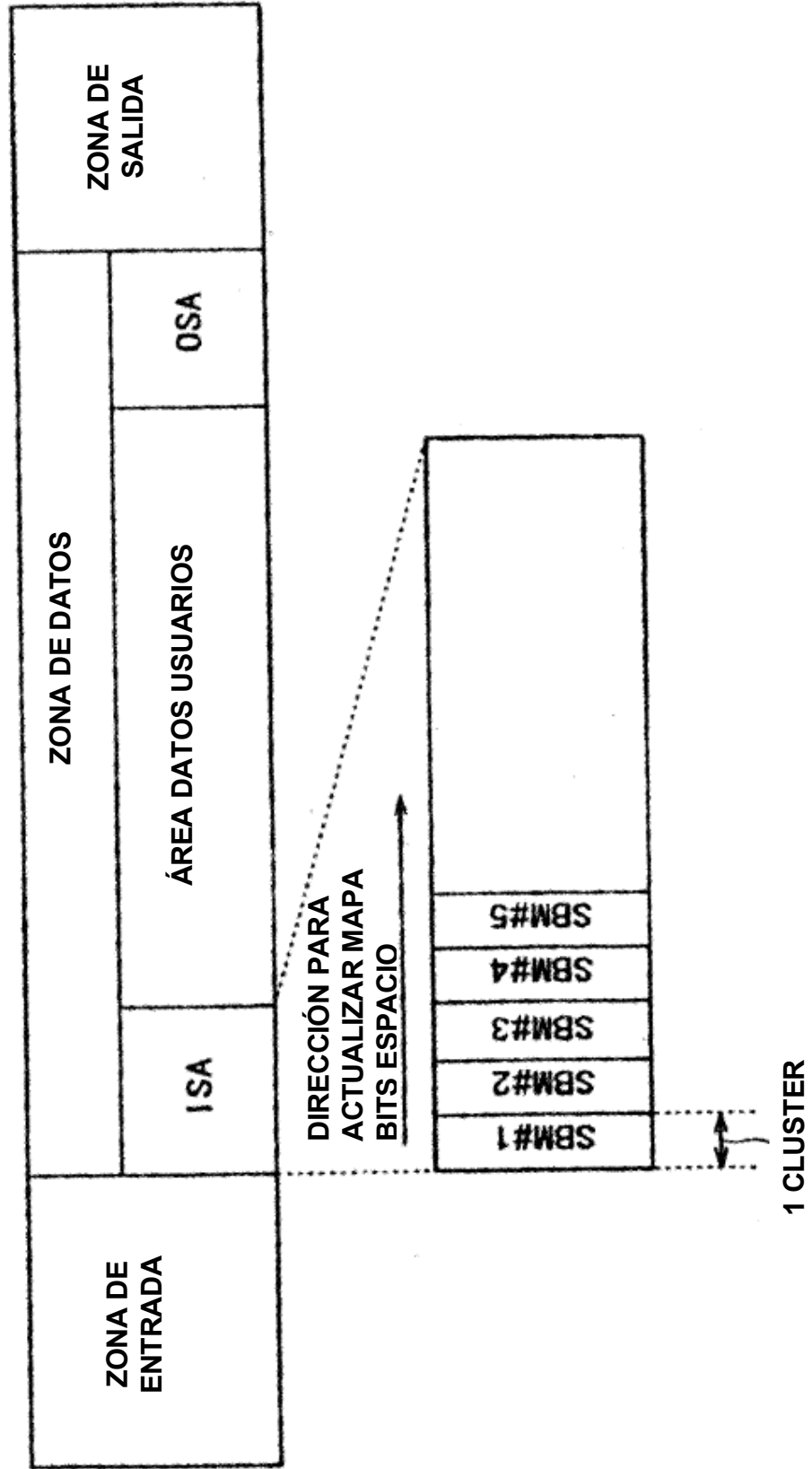
NÚMERO DE CLUSTER	CONTENIDOS	RECUENTO CLUSTERS
1 (-4)	LISTA DE DEFECTOS TEMPORAL (TDFL)	1--4
n	DDS TEMPORAL TDDS)	1
2048		

FIG. 27

POSICIÓN DE BYTE	CONTENIDOS	RECUENTO BYTES
0	IDENTIFICADOR DE ESTRUCTURA DDS = "DS"	2
2	NÚMERO DE FORMATO DE DDS	1
3	RESERVADA (00h)	1
4	TDDS - RECUENTO ACTUALIZACIÓN (=NÚMERO DE SECUENCIA DE ÚLTIMA TDDS)	4
8	RESERVADA (00h)	8
16	ÁREA UNIDAD DISCO - INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (AD_DRV)	4
20	RESERVADA (00h)	4
24	LISTA DE DEFECTOS - INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO (AD_DFL) EN TDMA	4
28	RESERVADA (00h)	4
32	INICIO DIRECCIÓN SECTOR FÍSICO DE ÁREA DE DATOS DE USUARIOS	4
36	FINAL DIRECCIÓN SECTOR LÓGICO DE ÁREA DE DATOS DE USUARIOS	4
40	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA DE PRIMERA CAPA (ISA 0) EN CIRCUNFERENCIA LADO INTERIOR	4
44	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA (OSA 0 U OSA 1) EN CIRCUNFERENCIA LADO EXTERIOR	4
48	TAMAÑO DE ÁREA ALTERNATIVA DE SEGUNDA CAPA (ISA 1) EN CIRCUNFERENCIA LADO INTERIOR	4
52	INDICADORES DE ÁREA DE RESERVA COMPLETA	1
53	RESERVADA (00h)	65483

1 SECTOR
(65536
BYTES)

FIG. 28



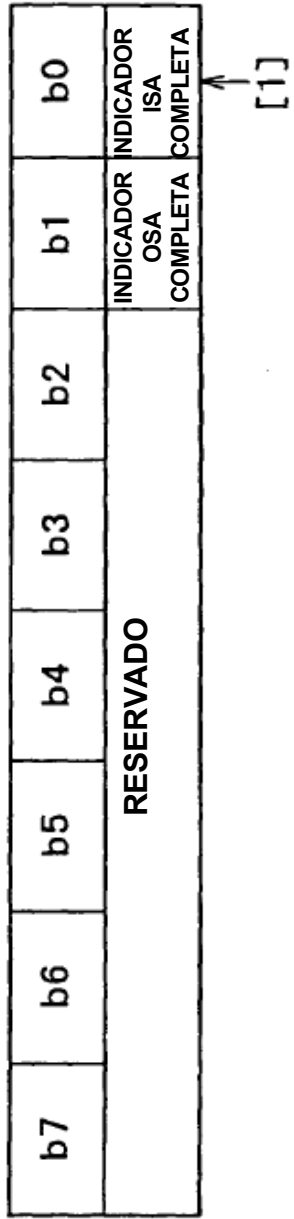


FIG. 29A

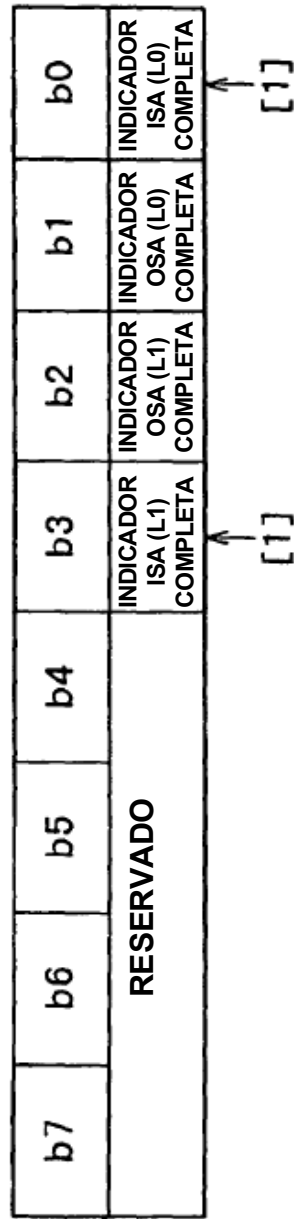


FIG. 29B

FIG. 30

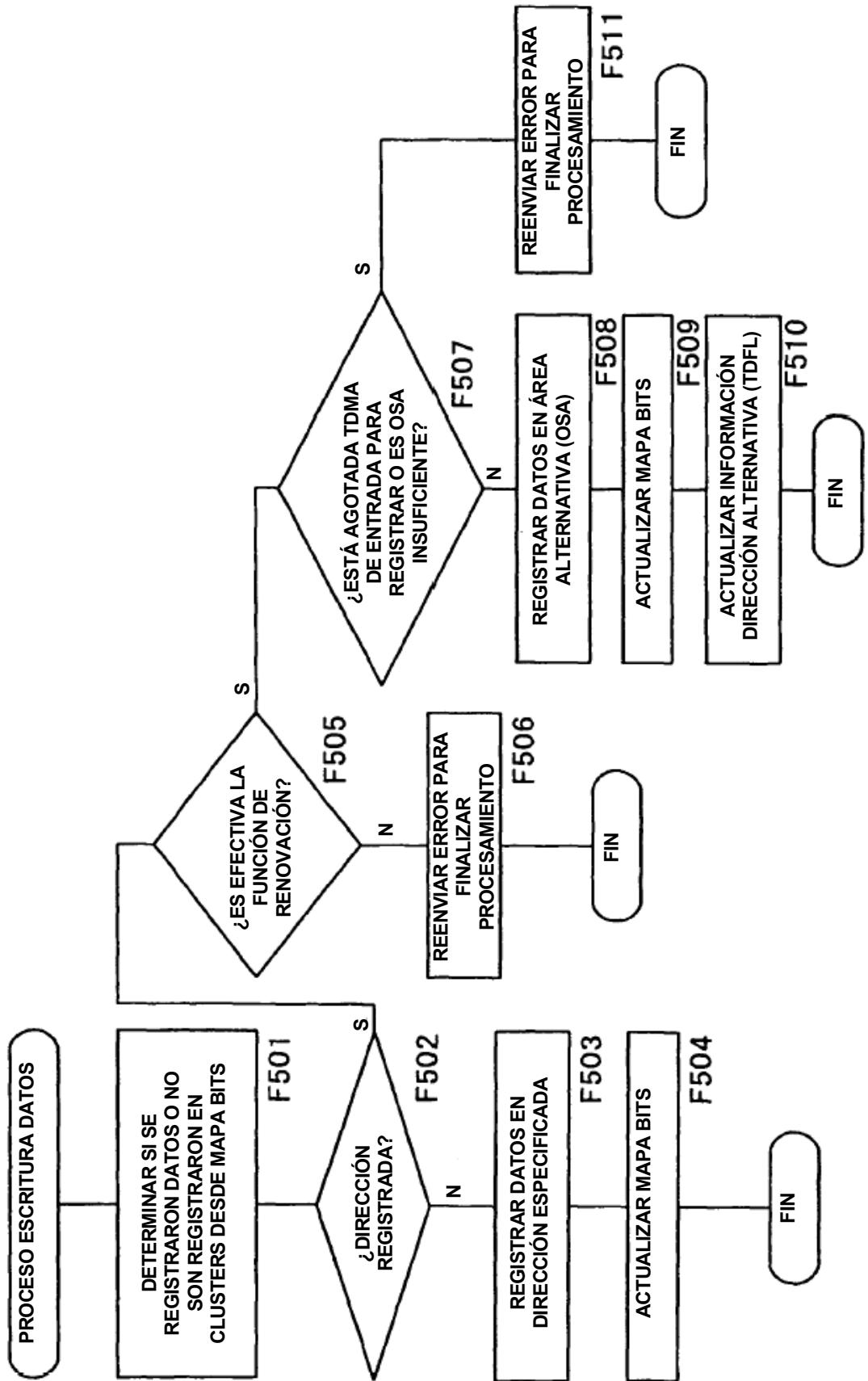


FIG. 31

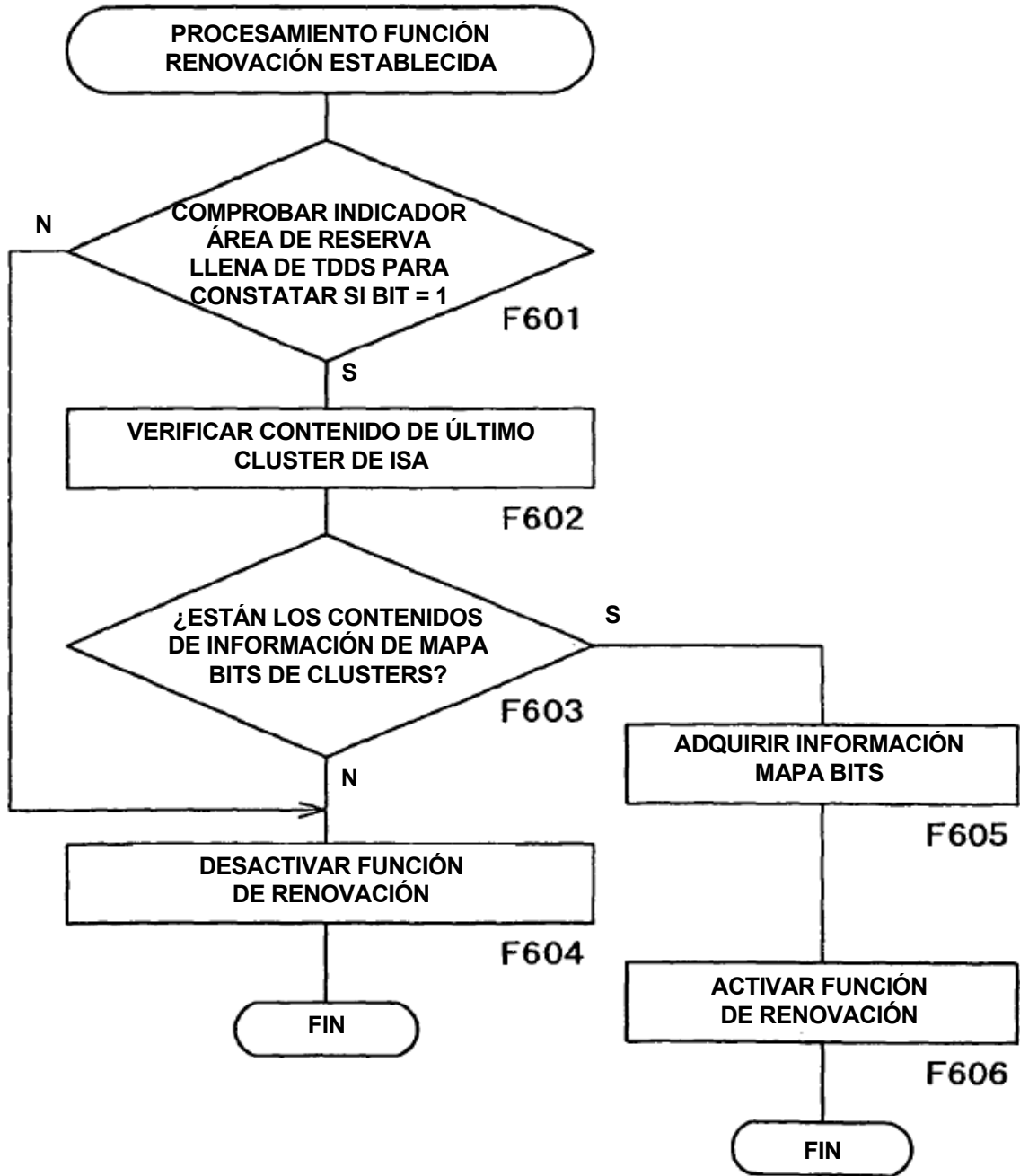


FIG. 32

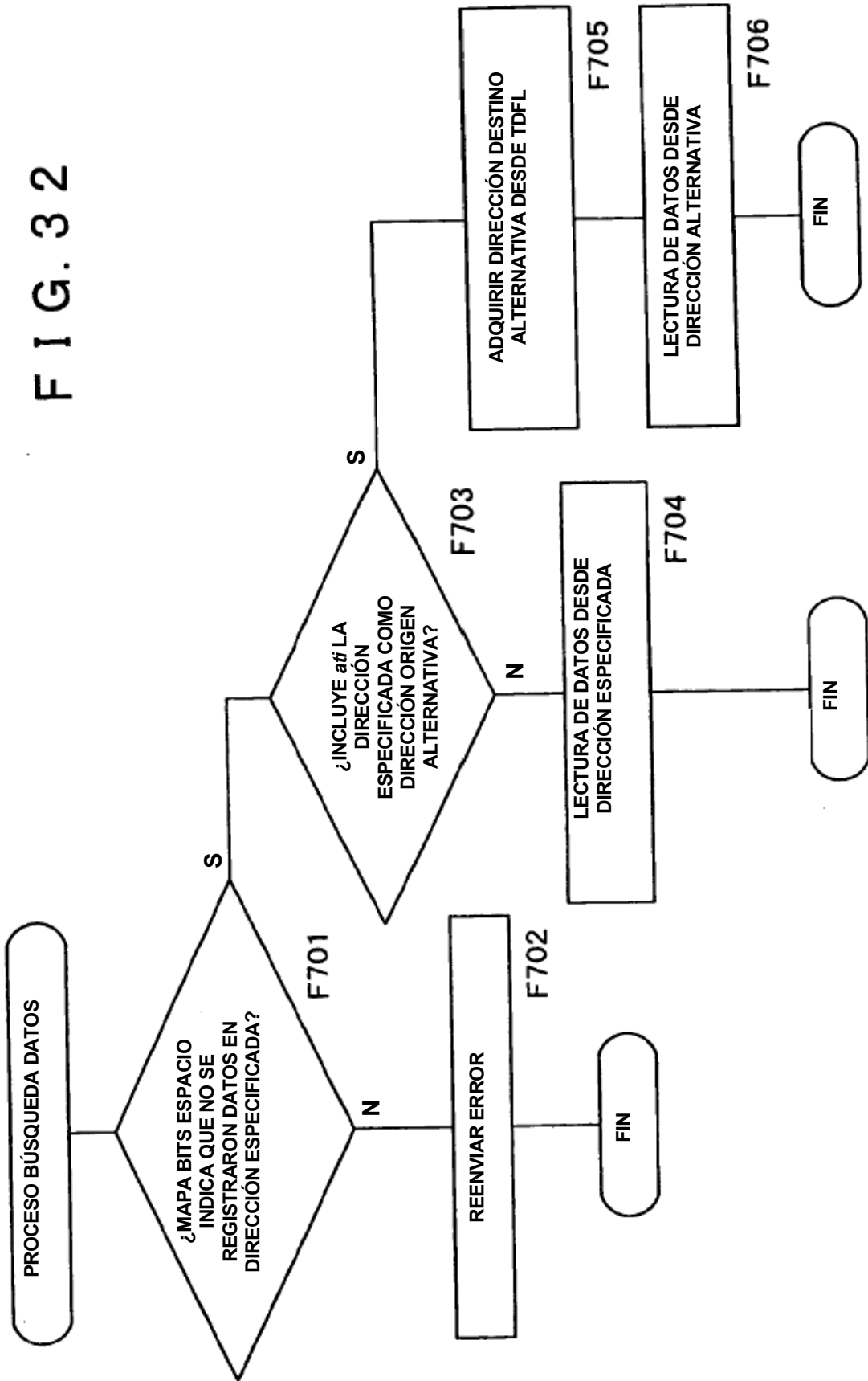


FIG. 33

