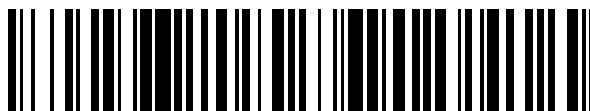


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 411**

51 Int. Cl.:

G11B 7/007 (2006.01)

G11B 27/32 (2006.01)

G11B 20/12 (2006.01)

G11B 19/12 (2006.01)

G11B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2005 E 10184078 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 2287846**

54 Título: **Medio de grabación, método de lectura/escritura del mismo y aparato de lectura/escritura del mismo**

30 Prioridad:

13.05.2004 KR 20040034022

13.05.2005 KR 20050039933

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

06.10.2015

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
LG Twin Towers, 20, Yeouido-dong,
Youngdungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

KIM, JIN YONG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 411 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

Medio de grabación, método de lectura/escritura del mismo y aparato de lectura/escritura del mismo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un medio de grabación y a un método de grabación de información de control del mismo y, más particularmente, a un método de grabación de información de control de lectura/escritura asociado con una versión de un medio de grabación correspondiente como información de control y a un método de lectura/escritura del medio de grabación y a un aparato que usa la información de control grabada.

10

Antecedentes de la técnica

Generalmente, un disco óptico en el que puede grabarse un gran volumen de datos es usado ampliamente como un medio de grabación óptico. Recientemente, se han realizado muchos esfuerzos para desarrollar un nuevo medio de grabación óptica de alta densidad (HD-DVD), en el que pueden grabarse y almacenarse datos de vídeo de alta definición y datos de audio de alta calidad, tal como un disco Blu-ray (en adelante, en la presente memoria, abreviado BD) y similares.

15

El disco Blu-ray (BD), como un ejemplo de una tecnología HD-DVD de próxima generación, es la solución de grabación óptica de la próxima generación capaz de almacenar datos para superar notablemente la capacidad de almacenamiento del DVD convencional. Y se están estableciendo las especificaciones tecnológicas de los estándares globales para el BD.

20

Se han propuesto diversos tipos de sugerencias de estándar asociadas con el disco Blu-ray. Específicamente, se han preparado diversas especificaciones para un disco Blu-ray regrabable - 2x (o superior) (BD-RE), después del disco Blu-ray regrabable 1x, disco Blu-ray de una única escritura (BD-R), y disco Blu-ray de sólo lectura (BD-ROM).

25

A pesar del disco Blu-ray de la misma serie, la versión de los contenidos especificados para el disco Blu-ray sigue actualizándose para mantenerse al día con los desarrollos tecnológicos. Por ejemplo, las especificaciones de disco del disco Blu-ray grabable 1x (BD-RE) siguen extendiéndose al igual que las del disco Blu-ray regrabable 2x (o superior) (BD-RE). Por lo tanto, los contenidos de la especificación, cada vez más extensos, deben ser gestionados como información de versión del disco.

30

Sin embargo, en la reproducción de una grabación de un disco de una versión superior, incluso si la lectura/escritura es imposible o incluso si se produce un error en la ejecución de la lectura/escritura, un aparato de lectura/escritura diseñado, adecuado para una versión inferior según una extensión de una versión disco, sigue reintentando la ejecución de la lectura/escritura para provocar un error del sistema.

35

El documento WO 03/025935 describe un método, un dispositivo y un medio para procesar piezas de información de datos grabados para proporcionar compatibilidad (restringida) con versiones superiores de dispositivo/medio en el que se proporciona un comportamiento definido de un dispositivo más antiguo, si tiene que gestionar información de un número de versión superior que el soportado por el mismo.

40

Exposición de la Invención

Por consiguiente, la presente invención está dirigida a proporcionar un medio de grabación y un método de grabación de información de control del mismo que eviten sustancialmente uno o más problemas debidos a las limitaciones y las desventajas de la técnica relacionada.

45

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método de grabación de información de control de lectura/escritura asociada con una versión de medio de grabación como información especificada dentro de una zona de gestión de un medio de grabación.

50

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un método de lectura/escritura y un aparato que usa la información de control en la realización de una lectura/escritura de un medio de grabación.

55

Las ventajas, objetos y características adicionales de la invención se expondrán en parte en la descripción siguiente y en parte resultarán evidentes para las personas con conocimientos ordinarios en la materia tras un examen de la descripción siguiente o pueden ser aprendidos con la práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden conseguirse y alcanzarse mediante la estructura señalada particularmente en la descripción escrita y sus reivindicaciones, así como los dibujos adjuntos.

60

Para conseguir estos objetos y otras ventajas y según el propósito de la invención, según la realización y la amplia descripción en la presente memoria, se proporciona un aparato para leer/grabar datos desde/en un medio de grabación tal como se reivindica en la reivindicación 1, un método de lectura/grabación de datos desde un medio de grabación tal como se reivindica en la reivindicación 9, y un medio de grabación tal como se reivindica en la reivindicación 12. Realizaciones adicionales de la invención se definen en las sub-reivindicaciones .

Debería entenderse que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente de la presente invención son ejemplares y explicativas y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención según se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan a, y constituyen una parte de esta solicitud, ilustran la realización o las realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos:

La Figura 1 es un diagrama estructural de un disco de una única capa según la presente invención;
 La Figura 2 es un diagrama estructural de un disco de una única capa, de sólo lectura, según la presente invención;
 La Figura 3 es un diagrama de una zona de gestión en la que se escribe la información de control de la presente invención, en el que la información de control se escribe en una zona correspondiente;
 La Figura 4A y la Figura 4B son diagramas de un método de escritura de información de control según una primera realización de la presente invención;
 La Figura 5 es un diagrama de un método de escritura de información de control según una segunda realización de la presente invención;
 La Figura 6A y la Figura 6B son diagramas de un método de escritura de información de control según una tercera realización de la presente invención;
 La Figura 7 es un diagrama de un aparato de lectura/escritura de disco óptico aplicable a la presente invención; y
 La Figura 8 y la Figura 9 son diagramas de flujo de un método de lectura/escritura de disco óptico aplicable a la presente invención.

Mejor modo para llevar a cabo la Invención

Ahora, se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para hacer referencia a partes iguales o similares.

Además, aunque los términos usados en la presente invención son seleccionados posiblemente de entre aquellos bien conocidos en la actualidad, en algunos casos, algunos términos son seleccionados arbitrariamente por el solicitante de manera que sus significados se explican detalladamente en la descripción siguiente. Por lo tanto, la presente invención debería entenderse con los significados previstos de los términos correspondientes seleccionados por el solicitante en lugar de los nombres o significados simples de los propios términos.

En la presente invención, un “medio de grabación” incluye todos los tipos de medios de grabación de datos, tales como un disco óptico, una cinta magnética y similares, independientemente de su mecanismo de grabación. Para conveniencia de la explicación de la presente invención, se toma un disco Blu-ray (BD), a modo de ejemplo, como un ejemplo de un disco óptico. Sin embargo, es evidente que el concepto técnico de la presente invención es aplicable a otros medios de grabación de la misma manera.

“Información de control” significa diferentes tipos de información para lectura/escritura de disco del disco Blu-ray y corresponde a “información de disco” escrita en una zona específica del disco Blu-ray (BD) o “información de formato físico” escrita en DVD-RAM/-RW/+RW por ejemplo. En primer lugar, la “información de disco (en adelante abreviada ID)” correspondiente a un caso de un disco Blu-ray (BD) se explica, por conveniencia, como sigue. Sin embargo, es evidente que el concepto de la presente invención es aplicable a otros discos de diferentes formatos (por ejemplo, la serie DVD) usados como el mismo concepto, de la misma manera.

La presente invención se refiere a un método de grabación de información de control de lectura/escritura asociada con la información de la versión del disco. En primer lugar, se explica la información de la versión del disco y, a continuación, se explica detalladamente un método de escritura de la información de versión del disco como “información de disco (ID)” dentro de un disco Blu-ray para la información de control.

En primer lugar, en relación a la “información de la versión de disco”, tal como se ha indicado en la descripción

anterior, se define una versión de disco cada vez que se agrega un nuevo elemento de especificación según el desarrollo de la tecnología de disco de la misma serie y un autor del disco graba, en una zona específica de un disco, información que indica con qué tipo de versión se prepara el disco correspondiente, de manera que un aparato de lectura/escritura (mostrado en la Figura 7) para la lectura/escritura del disco correspondiente busca la información de la versión de disco escrita en el disco para realizar la lectura/escritura.

La presente invención está caracterizada por que la información de disco es grabada como información especificada, reconocible mutuamente, entre un disco y un aparato de lectura/escritura al grabar la información de versión de disco como información de control (por ejemplo, la información de disco (ID)). Y la presente invención está caracterizada por que utiliza la información de versión de disco para llevar a cabo un control de lectura/escritura eficiente entre un aparato de lectura/escritura y un disco con versiones diferentes.

La Figura 1 y la Figura 2 muestran estructuras de discos ópticos a las que se aplica la presente invención.

La Figura 1 muestra un disco Blu-ray regrabable (BD-RE/R) de una única capa que tiene una capa de grabación. Y la Figura 2 muestra un disco Blu-ray de sólo lectura (BD-ROM) de una única capa que tiene una capa de grabación.

La Figura 1 es un diagrama estructural de un disco de una única capa que tiene una capa de grabación según la presente invención, en el que la información de disco (ID) de un disco Blu-ray (BD) se escribe como información de control en un disco.

Con referencia a la Figura 1, se proporciona una zona de entrada como una zona de gestión en una zona de la circunferencia interior de un disco óptico de la presente invención, mientras que se proporciona una zona de salida como una zona de gestión en una zona de la circunferencia exterior del disco óptico. Específicamente, una zona pregrabada y una zona regrabable o de una única escritura zona están separadas entre sí dentro de la zona de la circunferencia interior del disco. La zona pre-grabada es una zona en la que los datos ya se grabaron durante la fabricación del disco, de manera que un usuario o sistema es incapaz de grabar datos en la zona pre-grabada en absoluto. Específicamente, en el disco Blu-ray (BD), la zona pre-grabada se denomina zona PIC (Permanent Information and Control Data, datos de control e información permanente). Y la información de disco, como información necesaria para la grabación de discos y similares, es grabada en la zona PIC. Sin embargo, la información de disco (ID) de la presente invención no tiene por qué existir necesariamente dentro de la zona PIC. Y es evidente que la información de disco puede ser grabada dentro de otra zona de gestión.

En una zona de datos se proporcionan una zona de datos de usuario, en la que se graban los datos reales del usuario, y zonas ISA y OSA libres para sustituir una zona defectuosa generada. Específicamente, se proporciona una TDMA (Temporary Defect Management Area, zona de gestión de defectos temporales) para grabar información de defectos y gestiones generales dentro de una zona de gestión en dicho un disco óptico de una única escritura, tal como BD-R. En el caso de BD-RE re-grabable, no es necesario que la TDMA permanezca como una zona reservada.

La Figura 2 es un diagrama estructural de un disco de sólo lectura, de una única capa, que tiene una capa de grabación según la presente invención para explicar una ubicación en la que se graba la información de disco ID de la presente invención.

En el caso del disco de sólo lectura, todas las zonas del disco están configuradas con zonas pregrabadas. La información de disco ID asociada con la presente invención puede ser escrita en una zona PIC dentro de una zona de entrada, que es la misma del disco de una única escritura mostrado en la Figura 1.

La presente invención, tal como se indica en la Figura 1 y la Figura 2, pretende proporcionar un método de escritura de información de control de lectura/escritura asociada con la versión del disco de la presente invención de manera eficiente, así como un método de grabación de información de velocidad de escritura para la lectura/escritura e información de estrategia de escritura (en adelante abreviada como WS) como información de disco (ID) registrada en la zona pre-grabada. Y el método de escritura de la información de disco (ID) de la presente invención se explica en detalle a continuación.

La Figura 3 es un diagrama estructural de una zona PIC en el disco mostrado en la Figura 1 o la Figura 2. Con referencia a la Figura 3, en un disco Blu-ray, "un clúster" representa una unidad de grabación mínima, quinientos cuarenta y cuatro clústers se agrupan para construir un fragmento como una unidad de grabación superior, y cinco fragmentos en total se agrupan para formar una zona PIC.

La información de disco ID es registrada en un clúster de cabecera frontal de un primer fragmento IF0. La información de disco ID es escrita pluralmente por cada capa de grabación y la velocidad permitida por un disco óptico correspondiente, y una información de disco ID puede incluir ciento doce bytes. Específicamente, la información de disco configurada anteriormente se denomina, a veces, una trama de información de disco (ID).

Además, los mismos contenidos de la información de disco ID son grabados de manera repetida en cada clúster de cabeza frontal del resto de los fragmentos, siendo capaces, de esta manera, de hacer frente a una pérdida de información de disco ID.

Específicamente, en el disco grabable mostrado en la Figura 1, la información que representa la capa de grabación correspondiente y la velocidad de grabación y la información de estrategia de escritura (WS) correspondiente a la capa de grabación y la velocidad se graban dentro de cada información de disco ID del disco grabable, así como la información de la versión del disco. Por lo tanto, dicha información es utilizada en la lectura/escritura del disco óptico correspondiente, permitiendo, de esta manera, una lectura/escritura eficiente.

Sin embargo, debido a que no puede realizarse una operación de escritura en el disco de sólo lectura mostrado en la Figura 2, la información de la velocidad de grabación y la información de estrategia de escritura (WS) para la grabación de disco no se incluirán dentro de la información de disco ID.

Un método de grabación de información de control de lectura/escritura asociada con una versión de disco según la presente invención se explica en detalle, por medio de diversas realizaciones con referencia a las Figuras 4A a 8, tal como se indica a continuación. Para conveniencia de la explicación, se toma un disco grabable como un ejemplo. Sin embargo, tal como se ha indicado en la descripción anterior, el método es aplicable también a un disco de sólo lectura, de la misma manera.

La Figura 4A y la Figura 4B muestran un método de escritura de información de disco (ID) como información de control en un disco óptico según una primera realización de la presente invención, en el que una zona para la grabación de información de control de lectura/escritura en el mismo se asigna por separado.

Concretamente, se proporciona una zona para grabar al menos una información de disco ID en la misma dentro de un disco óptico, y se decide un orden de cada información de disco ID según su número de secuencia a ser grabado por un byte. Por ejemplo, la información correspondiente es grabada en un quinto byte dentro de la información de disco ID, se denomina "número de secuencia de trama ID en el bloque ID", y se representa brevemente mediante "00h, 01h, 02h", etc. Concretamente, si la información del quinto byte es "00h", significa la primera información de disco. Si la información del quinto byte es "03h", significa la cuarta información de disco.

La información de estrategia de escritura (WS) que interactúa con la velocidad de grabación indicada por la información de disco ID correspondiente es grabada en una zona denominada campo de "parámetros de estrategia de escritura" en los (L-111)-ésimos bytes para la información de disco ID, y la información de control de lectura/escritura es grabada en una zona denominada campo de "control de operación de lectura/escritura" en el N-ésimo byte, como la información de disco ID.

El campo "control de operación de lectura/escritura" se divide en dos partes, donde el "número de versión grabable" es grabado en los primeros cuatro bits y los segundos cuatro bits se asignan como una zona para la grabación del "número de tipo de compatibilidad con la lectura" en la misma.

El campo "control de operación de lectura/escritura" se explica en detalle a continuación.

En primer lugar, la información de versión principal de un disco correspondiente es representada utilizando el "número de versión grabable" dentro del campo "control de operación de lectura/escritura". Por ejemplo, si un disco corresponde a la versión 1.xx (V1.xx), se representa como "número de versión = 0001". Si el disco corresponde a la versión 2.xx (V2.xx), se representa como "número de versión = 0010". Y si el disco corresponde a la versión 3.xx (V3.xx), se representa como "número de versión = 0011".

Por lo tanto, si un disco de una versión superior escrito como "número de versión = 0010" (V2.xx) es cargado en un aparato de lectura/escritura de una versión inferior (V1.xx), el aparato de lectura/escritura de la versión más baja no debería realizar una grabación en el disco cargado de una versión superior. De esta manera, en el caso en el que se carga el disco de mayor versión, el aparato de lectura/escritura confirma la información de versión de disco correspondiente escrita en el campo "información de versión grabable (número de versión)" dentro del disco cargado para no realizar una operación de acceso para llevar a cabo una escritura en el disco correspondiente, pero para informar, de manera instantánea, a un usuario, etc., de que el disco correspondiente no puede ser grabado en respuesta.

Concretamente, el aparato de lectura/escritura tiene permiso para ejecutar una escritura en el disco correspondiente sólo si se carga un disco que tiene una versión de escritura permitida. Y el aparato lee la información de control correspondiente desde la información de disco ID.

Y el “número de tipo de compatibilidad de lectura” dentro del campo “control de operación de lectura/escritura”, que es la información que indica si una reproducción está permitida o no, tiene un significado que indica que la reproducción de un disco que tiene un “número de tipo de compatibilidad con la lectura” más alto que el del aparato de lectura/escritura está prohibida. De esta manera, el aparato de lectura/escritura confirma la información de la versión de disco correspondiente escrita en el campo “Número de tipo de compatibilidad con la lectura” en el disco cargado para no realizar una operación de acceso para realizar una escritura en el disco correspondiente, pero para informar, de manera instantánea, a un usuario, etc., de que el disco correspondiente no es legible en respuesta.

Preferiblemente, el “número de tipo de compatibilidad con la lectura” tiene las siguientes condiciones de restricción.

Concretamente, dentro de la misma información de versión grabable (número de versión), no se cambia un valor de “Número de tipo de compatibilidad con la lectura”, sino que se mantiene el mismo. Por ejemplo, significa que no está permitido que el “Número de tipo de compatibilidad con la lectura” de cada disco tenga un valor diferente “0001” o “0010” en la misma información de versión grabable (“número de versión = 0011”) que indica la versión3.xx.

En otras palabras, si la información de compatibilidad con la lectura (Número de tipo de compatibilidad con la lectura) se establece a “0001” o “0010”, la información de versión puede representar el mismo número de versión grabable (“número de versión = 0011”) que indica versión3.xx (V3.xx, x: 0~9) tomando un valor de la información de compatibilidad con la lectura (número de tipo de compatibilidad con la lectura) como referencia. Concretamente, la información de compatibilidad con la lectura (número de tipo de compatibilidad con la lectura) debería ser decidida antes de la información de la versión para decidir la compatibilidad y, más particularmente, la compatibilidad con versiones anteriores. Y, el valor de información de versión puede ser cambiado siempre que se mantenga el valor de la información de compatibilidad con la lectura.

Un método para decidir la compatibilidad se explicará detalladamente con referencia a la Figura 8 o la Figura 9.

La Figura 4B se proporciona para explicar adicionalmente el “número de tipo de compatibilidad con la lectura” en la misma realización de la Figura 4A.

Concretamente, en la Figura 4A, en caso de que la información de versión grabable (número de versión) corresponde a “0001” (V1.xx) o “0010” (V2.xx), puede aplicarse la misma información de compatibilidad con la lectura (Número de tipo de compatibilidad con la lectura = 0000). Sin embargo, en la Figura 4B, en caso de que la información de la versión grabable (número de versión) corresponde a “0001” (V1.xx) o “0010” (V2.xx), pueden aplicarse la información de compatibilidad con la lectura (Número de tipo de compatibilidad con la lectura = 0000) y la información de compatibilidad con la lectura (Número de tipo de compatibilidad con la lectura = 0001), respectivamente.

Sin embargo, tal como se muestra en la Figura 4A o la Figura 4B, en caso de que la información de versión grabable (número de versión) está representada sólo por la información de versión superior (V1.xx, V2.xx, V3.xx,...) y si es imposible grabar sólo información, se produce una confusión en un “estado puente compatible”.

Concretamente, en caso de que una version1.1 (V1.1) es el estándar de grabación 1X/2X y si el estándar para ser compatible con un nuevo estándar de velocidad 4X es incapaz de cumplir con la velocidad global 1X~4X, el “estado puente compatible” significa el estándar que permite que 2X sea parcialmente compatible y la velocidad 1X sea incompatible regulando la versión2.0 (V2.0) como velocidad 2X/4X y haciendo que 2X sea compatible con la version1.1 (V1.1) estándar.

Por lo tanto, en el caso del “estado puente compatible”, no puede decidirse completamente como “escritura prohibida”, sino que se hace grabable para una parte parcialmente compatible. Para ello, si la compatibilidad con la lectura se mantiene en el diseño del aparato de lectura/escritura, el aparato de lectura/escritura reproduce la información de disco (ID) para leer la condición de grabación (por ejemplo, estrategia de escritura, parámetros de estrategia de escritura, etc.) de cada velocidad y decide si la velocidad es permisible para la escritura. Esto se explicará en detalle con referencia a la Figura 8, más adelante.

La Figura 5 es un diagrama de un método de escritura de información de disco (ID) de un disco óptico como información de control según una segunda realización de la presente invención, en el que se asigna por separado una zona para grabar la información de control de lectura/escritura.

Con referencia a la Figura 5, al menos una información de disco ID es grabada en un disco y el orden de cada información de disco ID se decide según su número de secuencia a ser grabado por un byte. Por ejemplo, la información correspondiente es grabada en un quinto byte dentro de la información de disco ID, se denomina campo "número de secuencia de trama ID en bloque ID", y se representa brevemente mediante "00h, 01h, 02h,...". Concretamente, si la información del quinto byte es "00h", significa la primera información de disco ID. Si la información del quinto byte es "03h", significa la cuarta información de disco ID.

Los bytes L-ésimo~111-ésimo dentro de la información de disco ID se denominan un campo de "parámetros de estrategia de escritura". Y la información de estrategia de escritura (WS) que interactúa con la velocidad de grabación indicada por la información de disco ID correspondiente es grabada en el campo "parámetros de estrategia de escritura". Un enésimo byte se denomina un campo "Número de versión de disco (compatibilidad con la escritura)" y la información de control de escritura de la información de control de lectura/escritura de la presente invención es grabada en el campo "Número de versión del disco (compatibilidad con la escritura)". Y un byte (N+1)-ésimo se denomina un campo "Número de tipo de compatibilidad con la lectura" y la información de control de lectura de la información de control de lectura/escritura de la presente invención es grabada en el campo "Número de tipo de compatibilidad con la lectura".

Concretamente, en comparación con la primera realización (Figura 4A, Figura 4B) según la presente invención, la segunda realización (Figura 5) según la presente invención extiende el campo "Número de versión de disco (compatibilidad con la escritura)" para indicar una versión inferior, así como una versión superior.

El campo "Número de versión de disco (compatibilidad con la escritura)" se divide en dos partes, en las que "la información de versión superior (1ª info de versión)" es grabada en los primeros cuatro bits y la "información de versión inferior (2ª info de versión)" es grabada en los segundos cuatro bits.

En el caso de la versión 1.0 (V1.0), el campo "Número de versión de disco (compatibilidad con la escritura)" se establece a "0001 0000". En el caso de la versión 1.1 (V1.1), el campo "Número de versión de disco (compatibilidad con la lectura)" se establece a "0001 0001". En el caso de la versión 3.1 (V3.1), el campo "Número de versión de disco (compatibilidad con la lectura)" se establece a "0011 0001".

Usando la definición anterior, la versión de disco puede ser indicada correctamente. Y al decidir una posibilidad de escritura con referencia a la información de versión, el aparato de lectura/escritura puede mejorar su fiabilidad.

Sin embargo, en la segunda realización de la presente invención, así como en la primera realización, el campo "Número de tipo de compatibilidad con la lectura" tiene preferiblemente la condición de restricción indicada anteriormente.

Concretamente, en el caso en el que información de versión superior de la versión grabable (número de versión) es similar, el valor de "Número de tipo de compatibilidad con la lectura" no cambia, sino que se mantiene.

La Figura 6A muestra un método de grabación de información de disco ID de un disco óptico como información de control según una tercera realización de la presente invención, en el que una zona para grabar información de control de lectura/escritura asociada con la información de versión de disco mantiene la compatibilidad con un método de grabación de información de disco (ID) en el disco Blu-ray grabable 1X (BD-RE), que se está describiendo actualmente.

Con referencia a la Figura 6A, un byte 11-ésimo de información de disco ID se denomina un campo "Tamaño/versión de disco" para grabar información de tamaño de disco e información de versión en el mismo. La "información de tamaño" es grabada en los primeros dos bits b7 y b6, el "Número de tipo de compatibilidad con la lectura" es grabado en los segundos dos bits b5 y b4, y la "información de versión grabable (número de versión (compatibilidad con la escritura))" es grabada en los terceros cuatro bits b3 a b0.

El disco Blu-ray (BD) descrito actualmente tiene un tamaño de sólo 12 cm. De esta manera, si la información de tamaño de disco corresponde a "00b", significa un caso de 12 cm. Y el resto se deja como una zona reservada para un tamaño de disco (por ejemplo, 8 cm) que se añadirá como un estándar más tarde.

Si el byte 11-ésimo se establece a "00 00 0001b", significa que el disco tiene un tamaño de 12 cm, que el "Número

de tipo de compatibilidad con la lectura" es "00", y que la información de versión grabable (número de versión) es "0001".

En la tercera realización de la presente invención (Figura 6), la información de compatibilidad con la lectura (Número de tipo de compatibilidad con la lectura) tiene la condición de restricción de tener el mismo valor en la misma información de versión grabable (número de versión). Para resolver el problema del "estado puente compatible", la posibilidad de grabación final debería ser decidida con referencia a otra información (por ejemplo, información de velocidad de grabación, etc.) en el diseño de un aparato de lectura/escritura. La Figura 6B muestra un ejemplo modificado de la Figura 6A, en el que los nombres de campo se modifican en parte. Concretamente, la "información de compatibilidad con la lectura (Número de tipo de compatibilidad con la lectura)" en la Figura 6A se cambia a "Información de versión compatible con lectura (Número de versión compatible con lectura)" y la "información de versión compatible con escritura (número de versión)" se cambia a "información de versión compatible con escritura (número de versión compatible con escritura)".

Por lo tanto, es evidente que las modificaciones anteriores pueden ser desarrolladas en diversas modificaciones de nombres. Por ejemplo, la "información de compatibilidad con la lectura (número de tipo de compatibilidad con la lectura)" en la Figura 6A es simplemente modificada a "información de clase (Clase)" y la "información de versión compatible con escritura (número de versión)" puede ser modificada a "información de versión (Versión)". En este caso, la "información de clase (Clase)" se convierte en información que indica una versión de disco compatible con la lectura y la "información de versión (Versión)" se convierte en información que indica una versión de disco compatible con la escritura.

La Figura 7 es un diagrama de un aparato de lectura/escritura en un disco óptico aplicable a la presente invención.

Con referencia a la Figura 7, un aparato de lectura/escritura en un disco óptico aplicable a la presente invención incluye una unidad 10 de lectura/escritura, que lleva a cabo una lectura/escritura del disco óptico, y una unidad 20 de control que controla la unidad 10 de lectura/escritura. La unidad 20 de control proporciona un comando de lectura o escritura para una zona específica, y la unidad 10 de lectura/escritura lleva a cabo la lectura/escritura en la zona específica según el comando de la unidad 20 de control.

Específicamente, la unidad 10 de lectura/escritura incluye una unidad 12 de interfaz que se comunica con un dispositivo externo, una unidad 11 de captación que escribe directamente los datos en el disco óptico o lee los datos, un procesador 13 de datos que recibe una señal de lectura desde la unidad 11 de captación para restaurar en un valor de señal necesario o modulación para convertir una señal a ser grabada en una señal a ser escrita en el disco óptico, una servo unidad 14 que lee correctamente una señal desde el disco óptico o que controla la unidad 11 de captación para grabar correctamente una señal en el disco óptico, una memoria 15 que almacena temporalmente datos y diversos tipos de información, incluyendo información de gestión, y un microordenador 16 responsable de controlar los elementos descritos anteriormente dentro de la unidad 10 de lectura/escritura.

Además de los aparatos de lectura/escritura, puede proporcionarse un dispositivo 30 de visualización que muestra una señal leída a través de la unidad 10 de lectura/escritura o que proporciona a un usuario final información a través de la unidad 20 de control.

La Figura 8 y la Figura 9 son diagramas de flujo de un método de lectura/escritura de disco óptico aplicable a la presente invención, respectivamente. La Figura 8 se refiere preferiblemente a la confirmación de la presencia o no presencia de la compatibilidad con la escritura, mientras que la Figura 9 se refiere a la confirmación de la presencia o no presencia de la compatibilidad con la escritura después de la finalización de la confirmación de la presencia o no presencia de la compatibilidad con la lectura.

Con referencia a la Figura 8, una vez que un disco óptico es cargado en el aparato de lectura/escritura, toda la información de gestión dentro del disco es leída para ser almacenada temporalmente en la memoria 15 de la unidad 10 de lectura/escritura. Y la información de gestión es utilizada para la lectura/escritura del disco óptico. Específicamente, la información de gestión almacenada en la memoria 15 incluye información de control de escritura/lectura de la presente invención. Por ejemplo, la información de control de lectura/escritura es proporcionada como información de disco (ID). A continuación, el microordenador 16 determina una presencia o no presencia de la compatibilidad con la lectura/escritura de la manera siguiente. Específicamente, la información de control de lectura/escritura de disco leída puede ser información que tiene diversos nombres, tal como se ha explicado en las realizaciones primera a tercera de la presente invención. A partir de los diversos tipos de información, puede decidirse si el disco cargado es grabable o no (S11).

Específicamente, en la etapa S11, se comprueba si el caso grabable está o no en "estado puente compatible"

(S30), así como la decisión de compatibilidad con la escritura (S20).

Por lo tanto, si en la etapa S11 se decide que el disco óptico no es grabable, el aparato de lectura/escritura prohíbe grabaciones adicionales (S40). Si es el caso en el que la lectura es posible, según la información de compatibilidad con la lectura (compatibilidad con la lectura), la lectura se realiza sólo en el disco correspondiente.

Y si en la etapa S11 se decide que el disco es el disco óptico grabable y que no está en el estado "puente compatible", corresponde al caso que permite una grabación normal. De esta manera, el aparato de lectura/escritura puede realizar la grabación con referencia a la información estrategia de escritura (estrategia de escritura, parámetros de estrategia de escritura, etc.) dentro de la información de disco (ID) (S80).

Además, si en la etapa S11 se decide que el disco es el disco óptico grabable y que está en el estado "puente compatible", el aparato de lectura/escritura confirma, a partir de la información de compatibilidad con la lectura (compatible con lectura) si está o no en un estado compatible con la lectura (S50). En el caso de la compatibilidad con la lectura, se decide una condición de escritura para cada velocidad dentro de la información de disco (ID) para volver a decidir la posibilidad de la compatibilidad con la escritura a la velocidad correspondiente (S60, S70).

Según el resultado de la etapa S70, si se decide que la compatibilidad con la escritura es posible, el aparato de lectura/escritura lleva a cabo la escritura normal. Si se decide que la compatibilidad con la escritura es imposible (S40), el aparato de lectura/escritura prohíbe el acceso a datos para escritura, evitando, de esta manera, los errores de sistema que puedan ser generados debido a un error de disco o a un intento de escritura anormal.

Con referencia a la Figura 9, una vez cargado un disco óptico en el aparato de lectura/escritura, toda la información de gestión dentro del disco es leída para ser almacenada temporalmente en la memoria 15 de la unidad 10 de lectura/escritura. Y la información de gestión es utilizada para la lectura/escritura del disco óptico (S110). Específicamente, la información de gestión almacenada en la memoria 15 incluye la información de control de lectura/escritura de la presente invención. Específicamente, la información de control de lectura/escritura es proporcionada como información de disco (ID). A continuación, el microordenador determina una presencia o no presencia de la compatibilidad con la lectura/escritura de la manera siguiente.

En primer lugar, se comprueba si la lectura del disco correspondiente es posible a partir de la "información compatible con lectura (compatibilidad con la lectura)" entre la información de control leída (S120). Si la lectura es imposible, se prohíbe el acceso a la zona de datos en el disco cargado y también se prohíbe la escritura (S121).

Si la compatibilidad con la lectura es posible en la etapa S120, se comprueba si la escritura del disco correspondiente es posible a partir de la "información compatible con la escritura (compatibilidad con la escritura)" entre la información de control leída (S130).

Específicamente, en la etapa S130, debería decidirse si el caso compatible con la escritura está en el estado "puente compatible" (S132), si es necesario, también si la escritura es compatible o no (S131).

Por lo tanto, si en la etapa S31 se decide que el disco óptico no es compatible con la escritura, el aparato de lectura/escritura prohíbe una escritura adicional y sólo permite la lectura (S140).

Si se en la etapa S131 decide que el disco óptico es compatible con la escritura, y si en la etapa S132 se decide que el caso compatible con la escritura no está en el estado "puente compatible", el aparato de lectura/escritura determina que la realización de una escritura normal es normalmente compatible con la escritura con referencia a la información de estrategia de escritura (por ejemplo, estrategia de escritura, parámetros de estrategia de escritura, etc.), etc., dentro de la información de disco (ID) (S170).

Si en la etapa S131 se decide que el disco óptico es compatible con la escritura y si en la etapa S132 se decide que el caso compatible con la escritura está en el estado "puente compatible", el aparato de lectura/escritura comprueba una condición de escritura para cada velocidad dentro de la información de disco (ID) (S150) y decide de nuevo si la compatibilidad con la escritura a la velocidad correspondiente es posible o no (S160).

Según el resultado de la etapa S160, si se ha determinado que la compatibilidad con la escritura es posible, el aparato de lectura/escritura lleva a cabo la escritura normal con referencia a la información de estrategia de escritura dentro de la ID correspondiente (S170). Si se decide que la compatibilidad con la escritura es imposible, el aparato de lectura/escritura prohíbe la escritura en el disco, pero permite sólo la lectura (S140).

Por consiguiente, se facilita la determinación, por parte del aparato de lectura/escritura, de la posibilidad de

escritura y/o lectura del disco correspondiente a partir de la información de control de lectura/escritura del disco cargado, previniendo, de esta manera, errores de sistema que puedan generarse como resultado de un intento de escritura/lectura anormal.

- 5 Y si recibe desde el microordenador 16 una notificación que indica que la escritura y/o lectura normal del disco cargado no es posible, preferiblemente, la unidad 20 de control notifica un mensaje de aviso, que indica que la escritura y/o lectura es imposible a un usuario a través del dispositivo 30 de visualización, si es necesario.

Aplicabilidad industrial

- 10 Será evidente para las personas con conocimientos ordinarios en la materia que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de la invención. De esta manera, se pretende que la presente invención incluya las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para leer/grabar datos desde/en un medio de grabación, el aparato que comprende:

5 una unidad (11) de captación configurada para leer o grabar datos desde o en el medio de grabación; y un controlador (16) operativamente acoplado a la unidad (11) de captación, configurada para leer información de la versión del medio de grabación desde el medio de grabación, la información de la versión incluyendo una primera información de versión de compatibilidad y una segunda información de versión de compatibilidad utilizable para determinar una posibilidad de acceso para leer/grabar los datos desde/en el
10 medio de grabación; el controlador (16) configurado para determinar la posibilidad de acceso para leer/grabar los datos en base a la primera información de versión de compatibilidad o en la segunda información de versión de compatibilidad, siendo la posibilidad de acceso para leer los datos determinada en base a la primera información de versión de compatibilidad, y siendo la posibilidad de acceso para grabar los datos determinada en base a la segunda información de versión de compatibilidad si el acceso para leer los datos es posible en base a la primera información de versión de compatibilidad, en donde el acceso para grabar los datos se determina que sea imposible si el acceso para leer los datos es imposible en base a la primera información de versión de compatibilidad, en donde la primera información de versión de compatibilidad se incrementa secuencialmente siempre que una especificación del medio de grabación se cambia a una gama que no tiene compatibilidad alguna de
20 lectura, la segunda información de versión de compatibilidad se incrementa secuencialmente siempre que una especificación del medio de grabación se cambia a una gama predeterminada que no tiene compatibilidad alguna de escritura mientras que se mantiene la compatibilidad de lectura.

25 2. El aparato de la reivindicación 1, en el que el controlador está además configurado para controlar la unidad de captación para leer la información de la velocidad de grabación indicando una velocidad de grabación y los parámetros de estrategia de escritura para la velocidad o más velocidades de grabación, y el controlador está configurado para controlar la unidad de captación para grabar los datos a una velocidad de grabación específica entre la velocidad o más velocidades de grabación utilizando los correspondientes parámetros de estrategia de escritura.

30 3. El aparato de la reivindicación 1 ó de la reivindicación 2, en el que el medio de grabación incluye uno de entre un medio de grabación regrabable y un medio de grabación de una única escritura.

35 4. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el controlador está además configurado para controlar la unidad de captación para leer la información de tamaño que indica un tamaño del medio de grabación.

40 5. El aparato de la reivindicación 4, en el que el controlador está configurado para controlar la unidad de captación para leer la información de tamaño, la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad desde una posición de un byte.

45 6. El aparato de la reivindicación 5, en el que la información de tamaño, la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad están representadas por 2 bytes, 2 bytes y 4 bytes dentro de la información de un byte, respectivamente.

7. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la información de la versión, la información de la velocidad de grabación y los parámetros de la estrategia de escritura están grabados e la información de control, estando la información de control prevista para velocidades y capas de grabación respectivas.

50 8. El aparato de la reivindicación 7, en el que una pluralidad de información de control está dispuesta en un orden secuencial, y la información de control incluye información secuencial que indica un orden dispuesto de una información de control correspondiente; y en el que el controlador está además configurado para controlar la unidad de captación para leer la información secuencial.

55 9. Un método para leer/grabar datos desde o en un medio de grabación, el método que comprende:
leer la información de la versión del medio de grabación desde el medio de grabación, la información de la versión incluyendo la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad utilizables para determinar una posibilidad de acceso para leer/grabar los datos;
60 determinar si o no el acceso para leer/grabar los datos es posible en base a la primera información de

versión de compatibilidad o en la segunda información de versión de compatibilidad, siendo la posibilidad de acceso para leer los datos determinada en base a la primera información de versión de compatibilidad, y siendo la posibilidad de acceso para grabar los datos determinada en base a la segunda información de versión de compatibilidad si el acceso para leer los datos es posible en base a la primera información de versión de compatibilidad, en donde el acceso para grabar los datos se determina que sea imposible si el acceso para leer los datos es imposible en base a la primera información de versión de compatibilidad, en donde la primera información de versión de compatibilidad se incrementa secuencialmente siempre que una especificación del medio de grabación se cambia a una gama que no tiene compatibilidad alguna de lectura, la segunda información de versión de compatibilidad se incrementa secuencialmente siempre que una especificación del medio de grabación se cambia a una gama predeterminada que no tiene compatibilidad alguna de escritura mientras que se mantiene la compatibilidad de lectura.

10. El método de la reivindicación 9, que comprende además:

leer la información de la velocidad de grabación indicando una velocidad de grabación y los parámetros de estrategia de escritura para la velocidad o más velocidades de grabación; y grabar los datos a una velocidad de grabación específica entre la velocidad o más velocidades de grabación utilizando los correspondientes parámetros de estrategia de escritura.

11. El método de la reivindicación 9 ó de la reivindicación 10, que comprende además:

leer la información de tamaño que indica un tamaño del medio de grabación, en donde la información de tamaño, la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad son leídas desde la información del mismo byte, y la información de tamaño, la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad están representadas por 2 bytes, 2 bytes y 4 bytes dentro de la información de un byte, respectivamente.

12. Un medio de grabación que comprende:

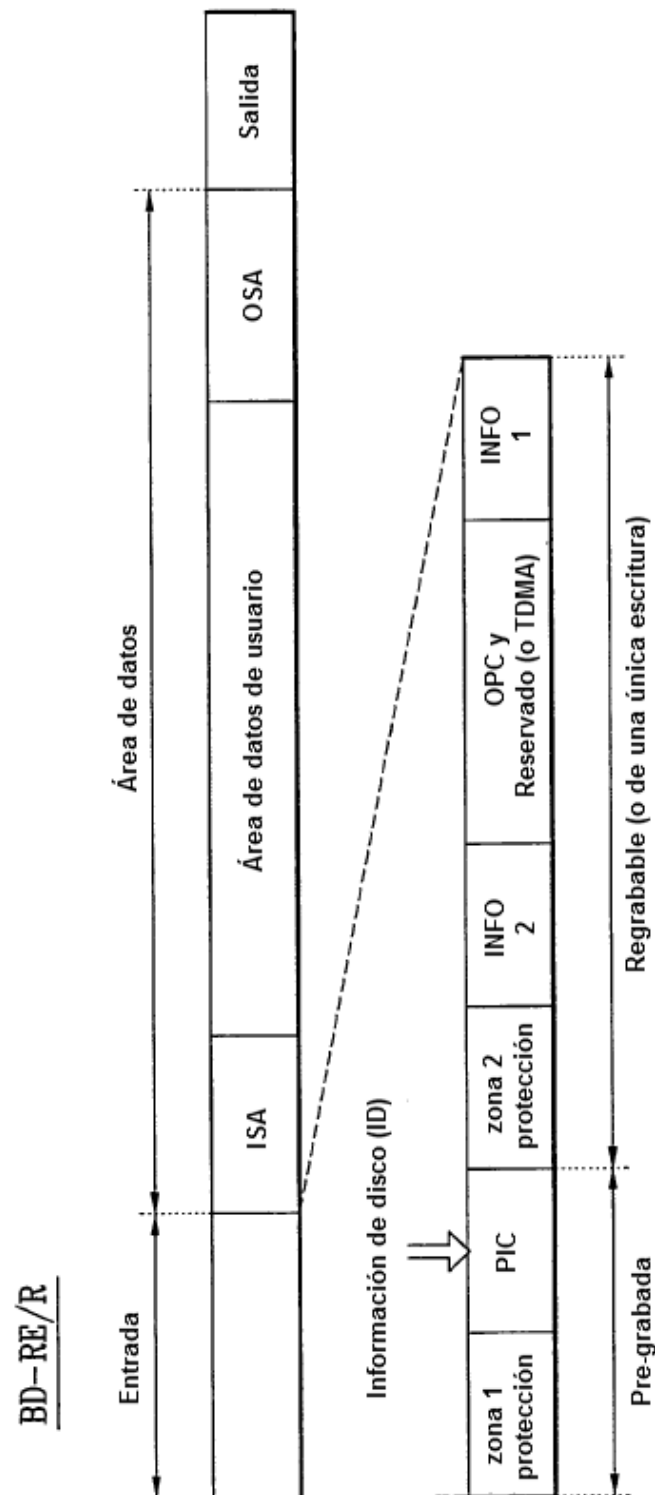
una información de la versión de almacenamiento de la zona de gestión del medio de grabación, la información de la versión incluyendo la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad utilizables para determinar una posibilidad de acceso para leer/grabar los datos, la primera información de versión de compatibilidad se incrementa secuencialmente siempre que una especificación del medio de grabación se cambia a una gama que no tiene compatibilidad alguna de lectura, la segunda información de versión de compatibilidad se incrementa secuencialmente siempre que una especificación del medio de grabación se cambia a una gama predeterminada que no tiene compatibilidad alguna de escritura mientras que se mantiene la compatibilidad de lectura, en donde la primera información de versión de compatibilidad se ajusta para ser utilizada para determinar si o no el acceso para leer los datos es posible en base a la primera información de versión de compatibilidad, y el acceso para grabar los datos es determinada que sea imposible si el acceso para leer los datos es imposible en base a la primera información de versión de compatibilidad, la segunda información de versión de compatibilidad se ajusta para ser utilizada para determinar si o no el acceso para grabar los datos es posible en base a la segunda información de versión de compatibilidad si el acceso para leer los datos es posible en base a la primera información de versión de compatibilidad.

13. El medio de grabación de la reivindicación 12, en el que la zona de gestión además almacena información de la velocidad de grabación indicando una velocidad de grabación y los parámetros de estrategia de escritura para la velocidad o más velocidades de grabación.

14. El medio de grabación de la reivindicación 12 ó de la reivindicación 13, en el que la zona de gestión además almacena información de tamaño que indica un tamaño del medio de grabación, en donde la información de tamaño, la primera información de versión de compatibilidad y la segunda información de versión de compatibilidad están representadas por 2 bytes, 2 bytes y 4 bytes dentro de la información de un byte, respectivamente.

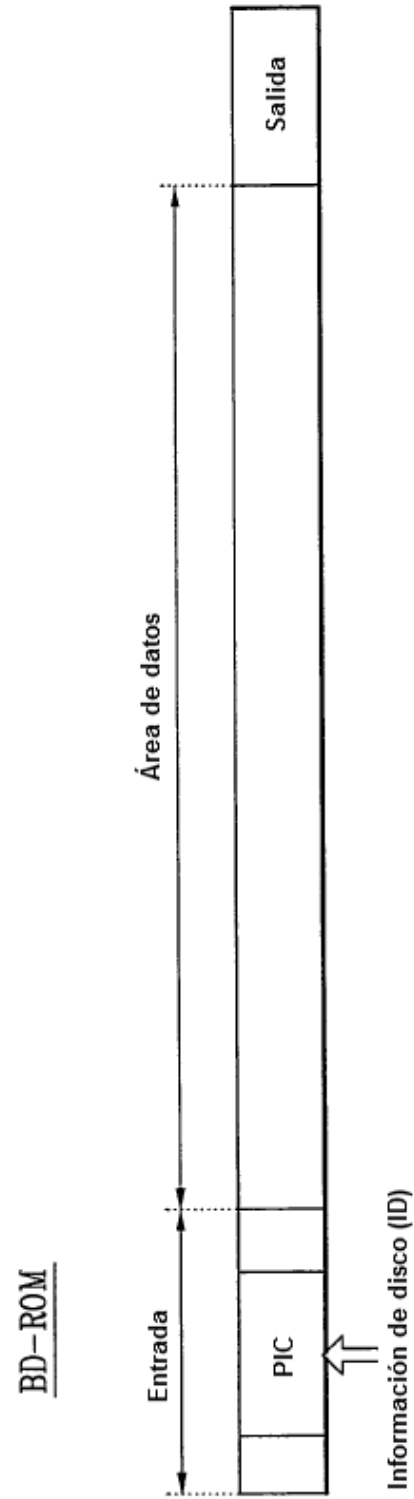
15. El medio de grabación de una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que la zona de gestión es una zona pregrabada.

FIG. 1



- PIC : Datos de control & información permanente
- ISA : Área libre interior
- OSA : Área libre exterior
- TDMA : Área de gestión temporal de disco

FIG. 2



- PIC : Datos de control & información permanente

FIG. 3

Número de fragmento de info PIC	Número de clúster PIC	1ª ID (Información de disco)	112 bytes
IF0	0	2ª ID (Información de disco)	
	1	⋮	
	⋮	⋮	
	543	Lª ID (Información de disco)	
IF1	0		
	1		
	⋮		
	⋮		
	543		
IF2	0		
	1		
	⋮		
	⋮		
	543		
IF3	0		
	1		
	⋮		
	⋮		
	543		
IF4	0		
	1		
	⋮		
	⋮		
	543		

FIG. 4A

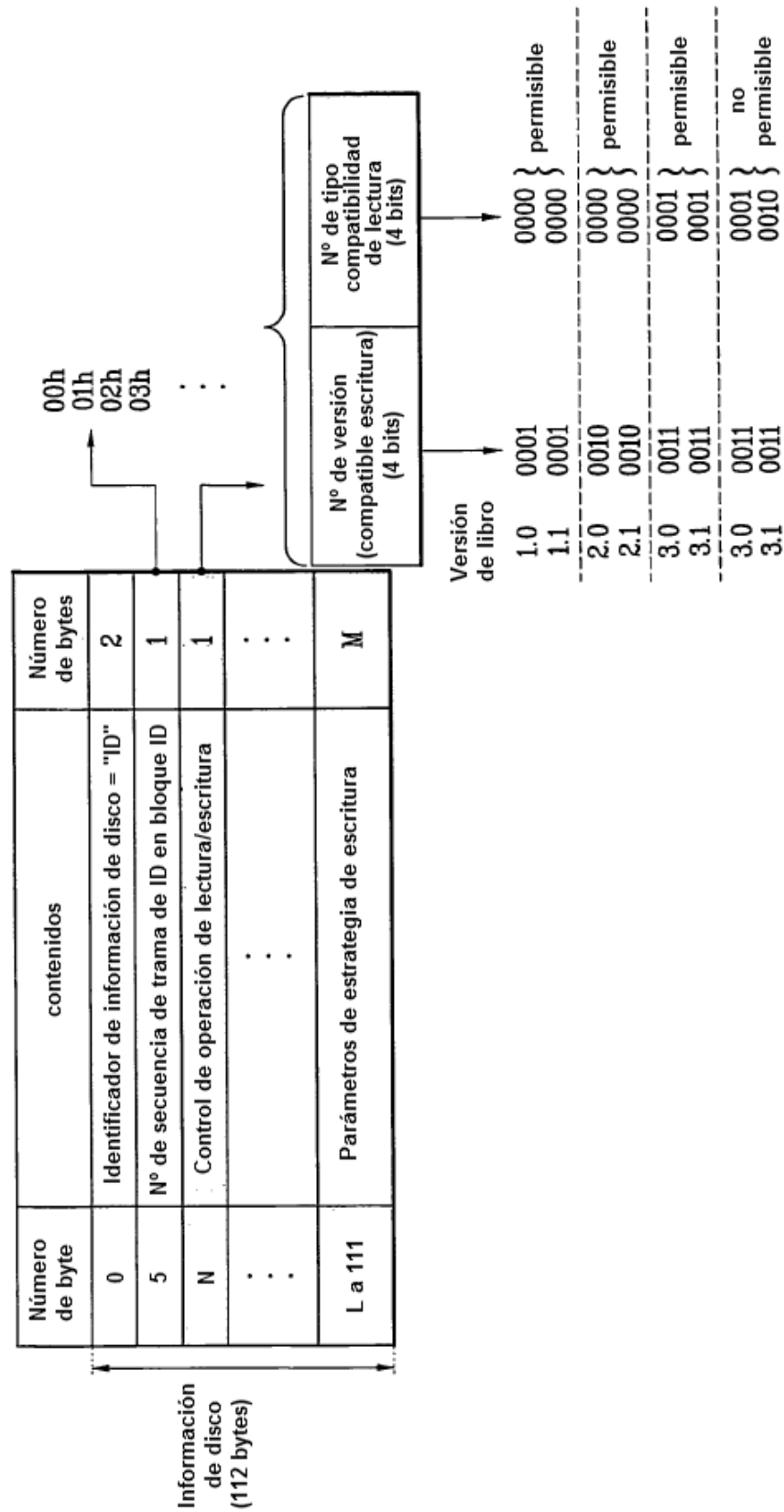


FIG. 4B

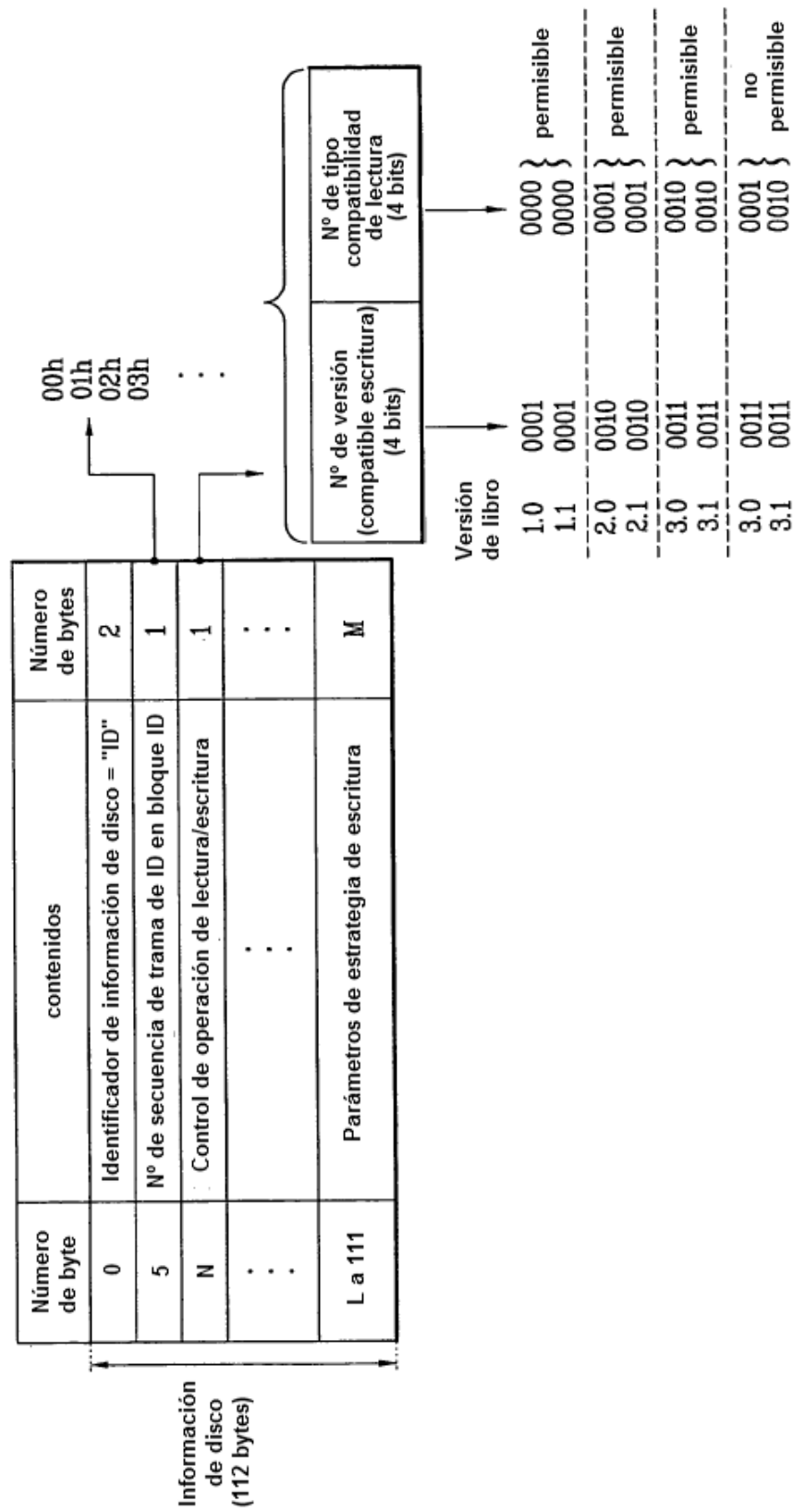


FIG. 5

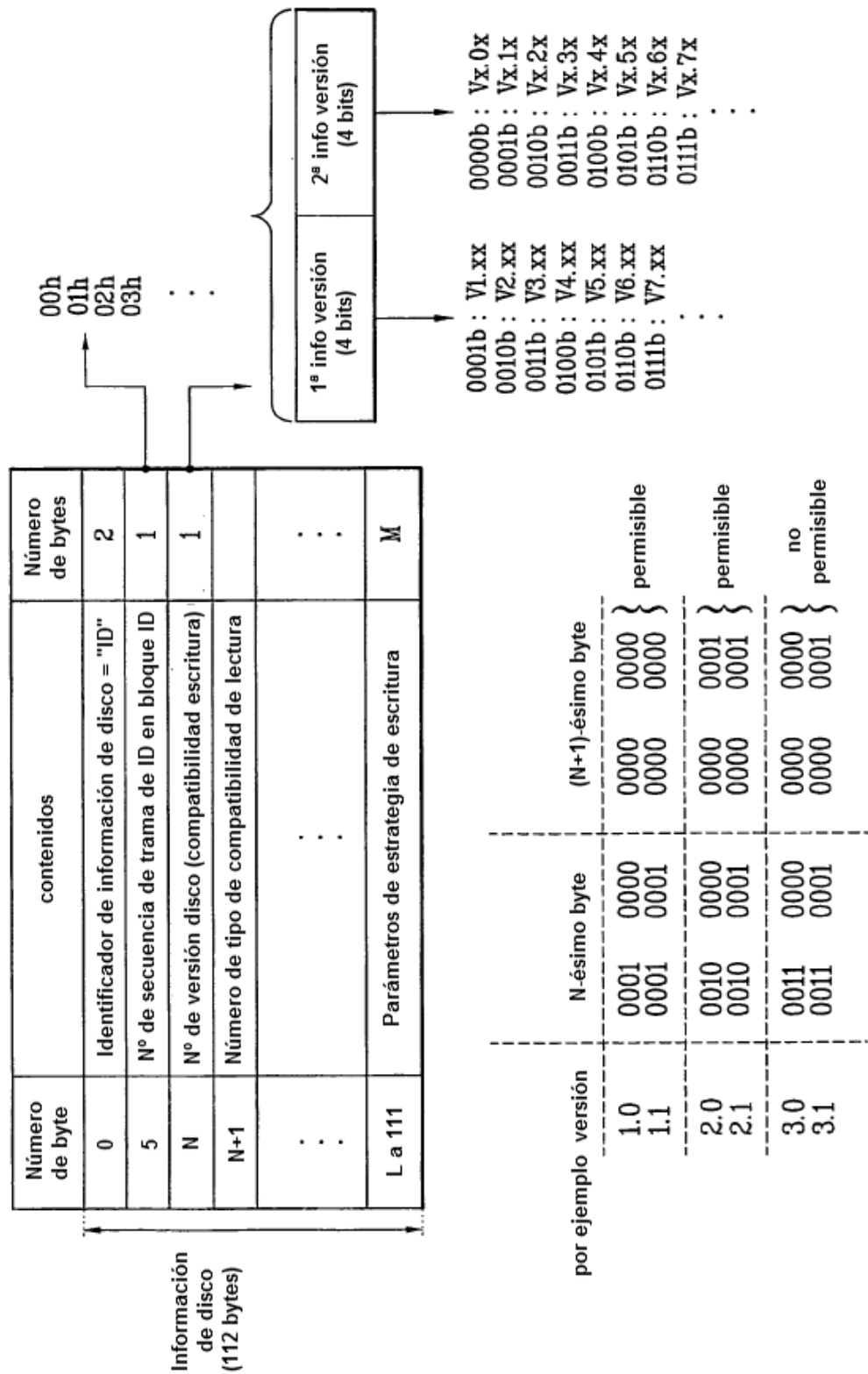


FIG. 6A

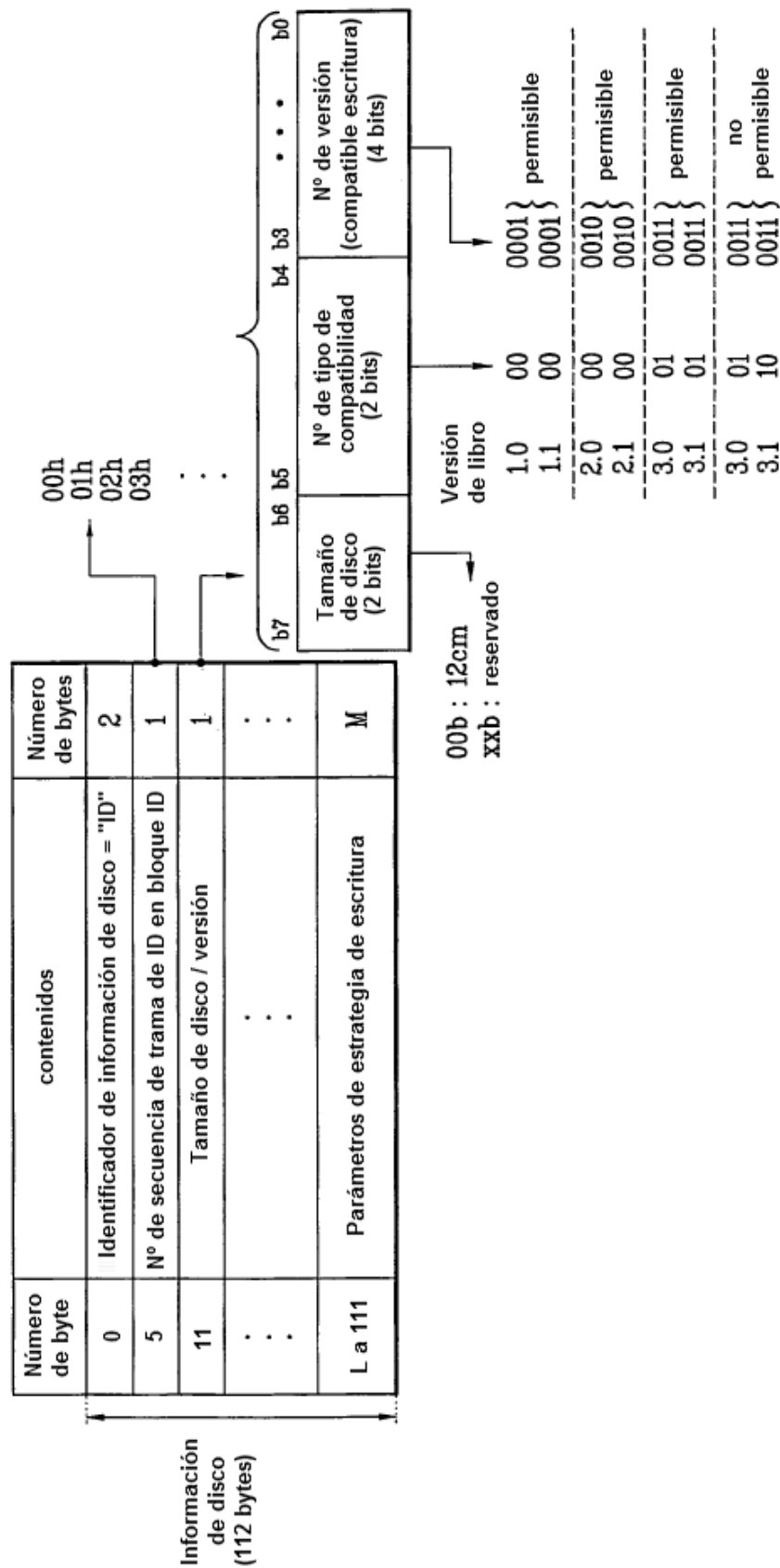


FIG. 6B

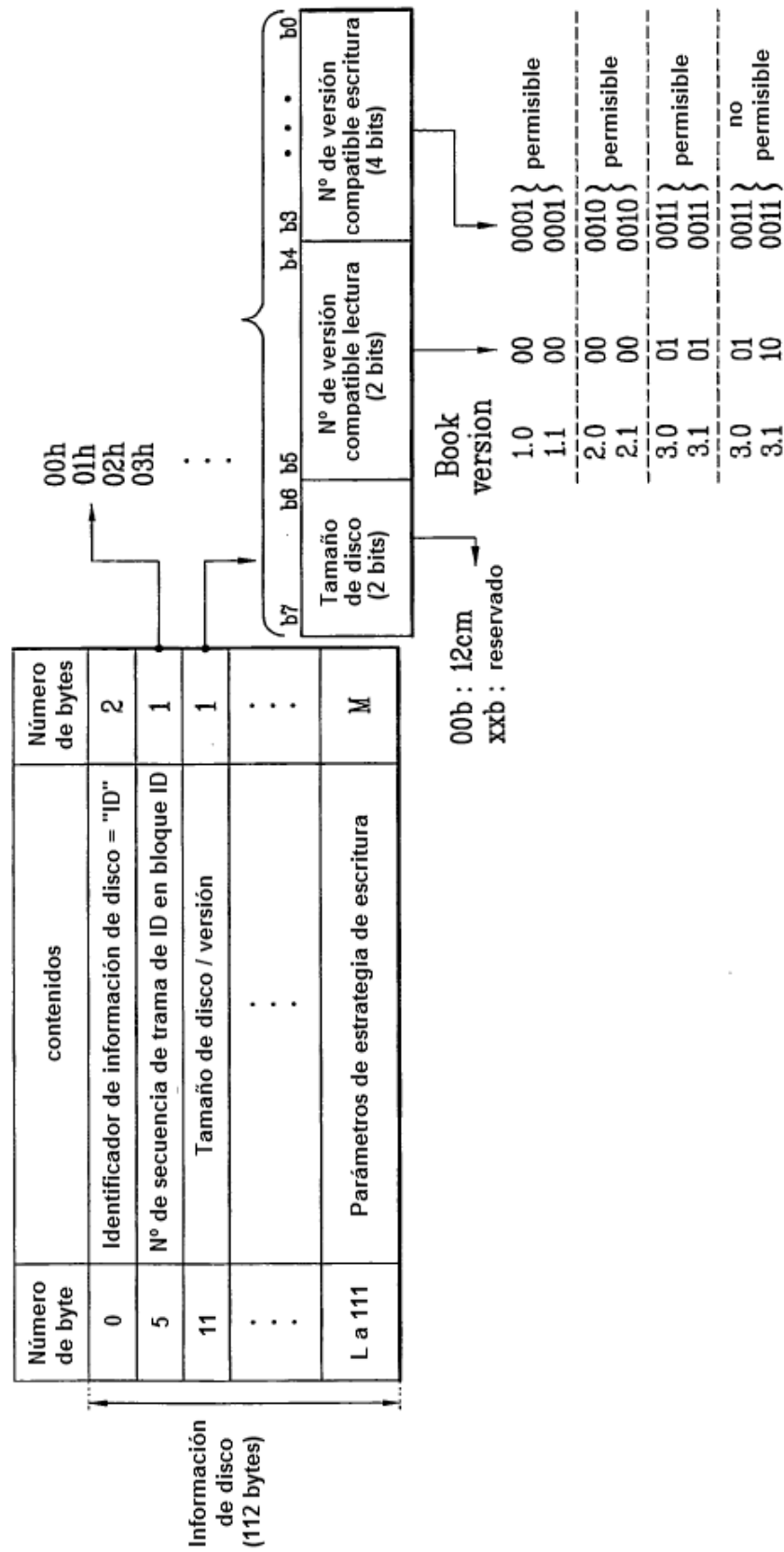


FIG. 7

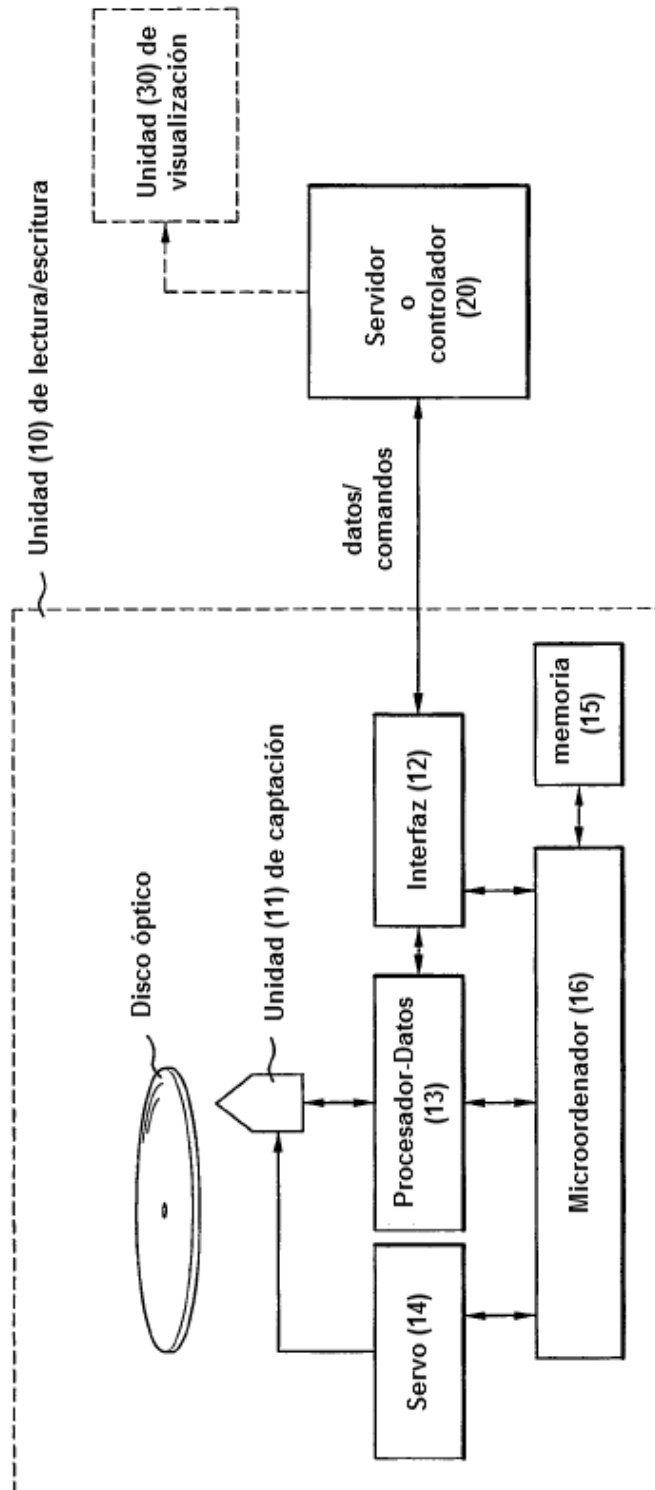


FIG. 8

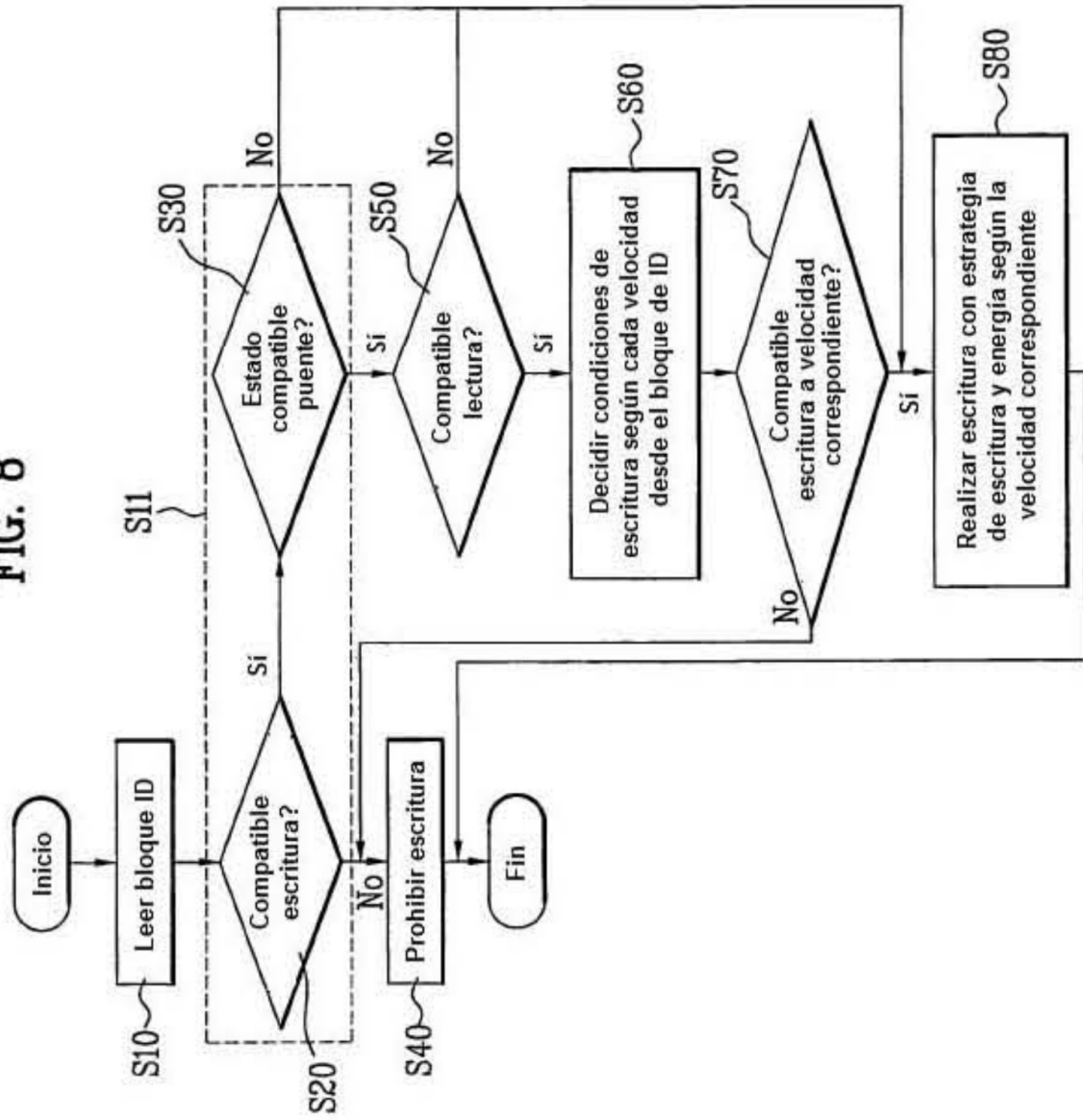


FIG. 9

