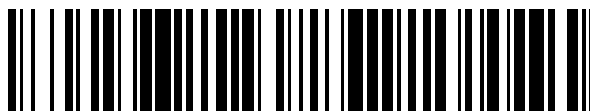


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 068**

51 Int. Cl.:
G11B 7/007 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07834029 .6**
96 Fecha de presentación: **15.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2092520**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54 Título: **MEDIO DE GRABACIÓN ÓPTICA, APARATO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN MEDIO DE GRABACIÓN ÓPTICA Y APARATO Y PROCEDIMIENTO DE GRABACIÓN/REPRODUCCIÓN DE DATOS DE UN MEDIO DE GRABACIÓN ÓPTICA.**

30 Prioridad:
17.11.2006 KR 20060113902

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.01.2012

73 Titular/es:
Samsung Electronics Co., Ltd.
416, Maetan-dong Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 442-742, KR

72 Inventor/es:
KWON, Joon-Hwan;
HWANG, Sung-Hee y
LEE, Kyung-Geun

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

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).

ES 2 373 068 T3

DESCRIPCIÓN

Medio de grabación óptica, aparato y procedimiento de fabricación de un medio de grabación óptica y aparato y procedimiento de grabación/reproducción de datos de un medio de grabación óptica.

Campo técnico

Los aspectos de la presente invención se refieren a un medio de grabación óptica, a un aparato y a un procedimiento de fabricación de un medio de grabación óptica, y a un aparato y a un procedimiento de grabación/reproducción de datos de un medio de grabación óptica asignado con una dirección de vobulación adecuada para una capacidad de un disco de grabación de alta densidad.

Antecedentes de la técnica

Los discos ópticos (tal como discos compactos (CD), discos versátiles digitales (DVD), discos Blu-ray (BD), y discos versátiles digitales de alta densidad (HD-DVD)) se han desarrollado para presentar capacidades de grabación de alta densidad. Tal capacidad de grabación de alta densidad puede obtenerse utilizando dos procedimientos. En primer lugar, puede aumentarse una densidad de grabación por área de superficie utilizando un láser de onda corta. En segundo lugar, puede elevarse una capa de grabación de un disco. Están desarrollándose discos ópticos y sistemas de grabación/reproducción que presentan densidades mayores utilizando un láser que presenta la misma longitud de onda que un BD, que actualmente presenta la densidad más alta.

La figura 1 es un diagrama que ilustra un disco 10 óptico, que es un medio de grabación óptica que presenta pistas de datos. Haciendo referencia a la figura 1, las pistas de surco en espiral y las pistas de superficie en espiral se forman en el disco 10 óptico. Las pistas pueden vobularse con una frecuencia predeterminada con el fin de mostrar información de dirección.

La figura 2 es un ejemplo de las pistas de un disco 10 óptico, mostrado en la figura 1. Con referencia a la figura 2, se graba una señal de vobulación mientras que se fabrica un disco 10 óptico. Dicho de otro modo, se graba la señal de vobulación mientras que se graba una pista 20 de surco que utiliza un haz de láser durante un proceso de masterización cambiando formas de ambas paredes de la pista 20 de surco. Las formas de ambas paredes de la pista 20 de surco se cambian añadiendo una cantidad determinada de desplazamientos al haz de láser en una dirección de radio del disco 10 óptico. Las pistas de surco 20 se forman en una forma espiral en un intervalo predeterminado desde el centro del disco 10 óptico, y una pista de superficie 30 se forma entre la pistas de surco 20.

La figura 3 es un diagrama que ilustra una dirección de vobulación convencional. Con referencia a la figura 3, un disco 10 óptico incluye un bloque de unidad de grabación (RUB) 400, que es una unidad para grabar datos. Una dirección de vobulación que corresponde al RUB 400 incluye tres unidades de dirección (ADIP) (es decir, ADIP #1 100, ADIP #2 200, y ADIP #3 300).

La figura 4 es un diagrama que ilustra una estructura detallada de la dirección de vobulación de la figura 3. Con referencia a la figura 4, cada ADIP incluye una parte de sincronización y una parte de datos. Por ejemplo, ADIP #1 100 es de 83 bits. Específicamente, una parte de sincronización 110 de 8 bits identifica una parte delantera de la ADIP #1 100, y una parte de datos 120 de 75 bits almacena datos reales de información de dirección.

La parte de datos 120 incluye 15 bloques de ADIP de 121 a 123, y cada bloque de ADIP de 121 a 123 incluye un bit monótono y 4 bits de ADIP. Dicho de otro modo, la parte de datos 120 incluye 15 bits monótonos y 60 bits de ADIP. Una estructura detallada de 60 bits de ADIP 500 se ilustra en la figura 5.

La figura 5 es un diagrama que ilustra una estructura más detallada de la dirección de vobulación de la figura 4. Con referencia a la figura 5, 60 bits de ADIP 500 incluyen datos de dirección 510 en 24 bits, datos auxiliares 520 para grabar información adicional (tal como una condición de grabación) en 12 bits, y datos de paridad 530 para corregir un error en los datos de dirección en 24 bits.

Cuando el disco 10 óptico presenta múltiples capas, los datos de dirección 510 incluyen información de capa 511 que indica un número de capas en 3 bits, la información de RUB 512 que indica una dirección de un RUB en 19 bits, y una dirección en RUB 513 que muestra una dirección de una ADIP en un RUB en 2 bits.

La figura 6 ilustra una configuración de bits de los datos de dirección 510 de la figura 5. Con referencia a la figura 6, un cuarteto es de 4 bits, y cada instancia de los datos de dirección incluye datos de dirección en 6 cuartetos, datos auxiliares en 3 cuartetos, y datos de paridad en 6 cuartetos.

En la estructura de la dirección de vobulación tal como se describió anteriormente, la dirección de vobulación se expresa en 24 bits. En particular, excluyendo los 3 primeros bits que indican un número de capas y los 2 últimos bits que indican una ubicación en un RUB, el número de bits que muestran un RUB es de 19 bits. Dicho de otro modo, pueden mostrarse 2^{19} RUB diferentes, en los que cada RUB presenta una capacidad de 2.048×32 bytes (64 Kbytes).

Por consiguiente, una capacidad de un medio de grabación que puede mostrarse en 19 bits es tal como sigue a continuación.

$$64 \text{ Kbytes} * 2^{19} = 34.359.738.368 \text{ bytes} = \text{aproximadamente } 34 \text{ Gbytes}$$

Sin embargo, se han desarrollado discos ópticos que presentan densidades de grabación de más de 34 gigabytes. Por tanto, mediante la utilización de una estructura de dirección ADIP convencional, la capacidad de un medio de grabación no puede expresarse completamente.

El documento US 2004/0233812 A1 (véase el preámbulo de las reivindicaciones 1, 3 y 5) da a conocer la utilización de información de vobulación para grabar información de dirección.

Descripción de la invención

Problema técnico

Por consiguiente, se requiere un procedimiento de copia con un disco óptico de alta densidad mientras se minimizan cambios en un sistema convencional.

Solución técnica

Aspectos de la presente invención proporcionan un medio de grabación óptica, un aparato y un procedimiento de fabricación de un medio de grabación óptica, y un aparato y procedimiento de grabación/reproducción, asignado con una dirección de vobulación adecuada para una capacidad de un disco de grabación de alta densidad.

Efectos de la ventaja

Según aspectos de la presente invención, un espacio de dirección de vobulación que puede asignarse por superficie de grabación, puede expandirse sin cambiar una forma de una dirección de vobulación o un ECC.

Descripción de los dibujos

Un mejor entendimiento de la presente invención será evidente a partir de la siguiente descripción detallada de las formas de realización de ejemplo y las reivindicaciones cuando se leen en conexión con los dibujos adjuntos, formando todo una parte de la descripción de esta invención. Mientras que la siguiente descripción escrita e ilustrada se centra en dar a conocer formas de realización de ejemplo de la invención, debe entenderse claramente que las mismas se realizan sólo a modo de ilustración y ejemplo y que la invención no se limita a las mismas. El espíritu y el alcance de la presente invención se limitan sólo por los términos de las reivindicaciones adjuntas. A continuación se representan breves descripciones de los dibujos, en las que:

la figura 1 es un diagrama que ilustra un disco óptico, que es un medio de almacenamiento de información que presenta pistas;

la figura 2 es un ejemplo de las pistas de un disco óptico mostrado en la figura 1;

la figura 3 es un diagrama que ilustra una dirección de vobulación convencional;

la figura 4 es un diagrama que ilustra una estructura detallada de la dirección de vobulación de la figura 3;

la figura 5 es un diagrama que ilustra una estructura más detallada de la dirección de vobulación de la figura 4;

la figura 6 ilustra una configuración de bits de datos de dirección de la figura 5;

la figura 7A es un diagrama que ilustra una estructura de datos de dirección de una dirección de vobulación según una forma de realización de ejemplo de la presente invención;

la figura 7B es un diagrama que ilustra una estructura de datos de dirección de una dirección de vobulación según otra forma de realización de ejemplo de la presente invención;

la figura 8 es un diagrama que ilustra una estructura de bits de los datos de dirección ilustrados en las figuras 7A y 7B;

la figura 9 es un diagrama que ilustra un medio de grabación óptica dividido en dos áreas según una realización de ejemplo de la presente invención;

la figura 10 es un diagrama que ilustra un procedimiento para distinguir dos áreas de un medio de grabación óptica utilizando una estructura convencional de una dirección de vobulación según una realización de ejemplo de la presente invención;

5 la figura 11 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un aparato para la fabricación de un medio de grabación óptica según una realización de ejemplo de la presente invención; y

la figura 12 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un aparato para grabar/reproducir datos de un medio de grabación óptica según una realización de ejemplo de la presente invención.

Mejor modo

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un medio de grabación óptica que va a ejecutarse por un aparato de grabación/reproducción, incluyendo el medio de grabación óptica: un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen por el aparato de grabación/reproducción; y una dirección de vobulación que corresponde al bloque de unidad de grabación, incluyendo la dirección de vobulación una pluralidad de unidades de dirección de vobulación, y cada unidad de dirección de vobulación incluye información de dirección que indica una dirección del bloque de unidad de grabación en el medio de grabación óptica en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits.

La información de dirección puede incluir información de capa que indican un número de capas del bloque de unidad de grabación en el medio de grabación óptica en 3 bits, información de dirección de bloque de unidad de grabación que indica la dirección del bloque de unidad de grabación en el medio de grabación óptica en 23 bits, e información de dirección que indica una dirección de la unidad de dirección de vobulación correspondiente en el bloque de unidad de grabación en 2 bits.

La información de dirección de 28 bits puede incluir un área reservada en 3 bits, información de capa en 3 bits, información de dirección de bloque de unidad de grabación en 20 bits, e información de dirección en 2 bits, de la unidad de dirección de vobulación correspondiente en el bloque de unidad de grabación.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un medio de grabación óptica que presenta una primera área y una segunda área en las que los datos se graban/reproducen mediante un aparato de grabación/reproducción, incluyendo el medio de grabación óptica: un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen; y una dirección de vobulación que corresponde al bloque de unidad de grabación y que indica una ubicación del bloque de unidad de grabación en el medio de grabación óptica, incluyendo la dirección de vobulación una pluralidad de unidades de dirección (ADIP), en las que cada ADIP incluye información de dirección en una ubicación de la ADIP correspondiente en el bloque de unidad de grabación, de manera que el aparato de grabación/reproducción determine si el bloque de unidad de grabación está en la primera área o la segunda área del medio de grabación óptica según una combinación de la información de dirección de toda la pluralidad de ADIP.

La dirección de vobulación puede incluir 3 ADIP, y la información de dirección puede ser de 2 bits.

Cuando la combinación de la información de dirección de toda la pluralidad de ADIP sea de 100100, la dirección de vobulación puede ser una dirección de la primera área, y cuando la combinación de la información de dirección de toda la pluralidad de ADIP sea de 111001, la dirección de vobulación puede ser una dirección de la segunda área.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de fabricación para la fabricación de un medio de grabación óptica, incluyendo el aparato de fabricación: un controlador para controlar la generación de una dirección de vobulación en el medio de grabación óptica que corresponde a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección de vobulación, y cada unidad de dirección de vobulación incluye información de dirección en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits; y un cortador para cortar la dirección de vobulación generada en el medio de grabación óptica según un control del controlador.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de fabricación para la fabricación de un medio de grabación óptica que presenta una primera área y una segunda área en las que los datos se graban/reproducen por un aparato de grabación/reproducción, incluyendo el aparato de fabricación: un controlador para controlar la generación de una dirección de vobulación en el medio de grabación óptica que corresponde a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección (ADIP), y cada ADIP incluye información de dirección que indica una ubicación de la ADIP correspondiente en el bloque de unidad de grabación, de manera que el aparato de grabación/reproducción determine si el bloque de unidad de grabación está en la primera área o la segunda área del medio de grabación óptica según una combinación de la información de dirección desde toda la pluralidad de ADIP; y un cortador para cortar la dirección de vobulación en el medio de grabación óptica según un control del controlador.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para grabar/reproducir datos de un medio de grabación óptica, incluyendo el aparato: un procesador de señal para procesar una señal de una dirección de vobulación desde el medio de grabación óptica, correspondiendo la dirección de vobulación a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección de vobulación, y cada unidad de dirección de vobulación incluye información de dirección en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits; y un controlador para controlar el procesador de señal para grabar los datos en el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación detectada al procesar la señal o leer los datos desde el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para grabar/reproducir datos de un medio de grabación óptica que presenta una primera área y una segunda área, incluyendo el aparato: un procesador de señal para procesar una señal de una dirección de vobulación desde el medio de grabación óptica, correspondiendo la dirección de vobulación a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección (ADIP), y cada ADIP incluye información de dirección que indica una ubicación de la ADIP correspondiente en el bloque de unidad de grabación, de manera que el aparato determine si el bloque de unidad de grabación está en la primera área o la segunda área del medio de grabación óptica según una combinación de la información de dirección desde toda la pluralidad de ADIP; y un controlador para controlar el procesador de señal para grabar datos en el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación detectada procesando la señal o leer datos desde el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de fabricación de un medio de grabación óptica, incluyendo el procedimiento: generar una dirección de vobulación que corresponde a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección de vobulación y cada unidad de dirección de vobulación incluye la información de dirección en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits; y cortar la dirección de vobulación generada en el medio de grabación óptica.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de fabricación de un medio de grabación óptica que presenta una primera área y una segunda área en las que los datos se graban/reproducen mediante un aparato de grabación/reproducción, incluyendo el procedimiento: generar una dirección de vobulación en el medio de grabación óptica que corresponde a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección (ADIP), y cada ADIP incluye la información de dirección que indica una ubicación de la ADIP correspondiente en el bloque de unidad de grabación, de manera que el aparato de grabación/reproducción determine si el bloque de unidad de grabación está en la primera área o la segunda área del medio de grabación óptica según una combinación de la información de dirección desde toda la pluralidad de ADIP; y cortar la dirección de vobulación en el medio de grabación óptica.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de datos de grabación/reproducción de datos de un medio de grabación óptica, incluyendo el procedimiento: procesar una señal de una dirección de vobulación desde el medio de grabación óptica, correspondiendo la dirección de vobulación a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección de vobulación, y cada unidad de dirección de vobulación incluye la información de dirección en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits; y grabar los datos en el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación detectada por el procesamiento de la señal o leyendo los datos desde el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación.

Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento de datos de grabación/reproducción de datos de un medio de grabación óptica que presenta una primera área y una segunda área, incluyendo el procedimiento: procesar una señal de una dirección de vobulación desde el medio de grabación óptica, correspondiendo la dirección de vobulación a un bloque de unidad de grabación en el que los datos se graban/reproducen en/desde el medio de grabación óptica, en el que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de unidades de dirección (ADIP), y cada ADIP incluye información de dirección que indica una ubicación de la ADIP correspondiente en el bloque de unidad de grabación, de manera que se determine si el bloque de unidad de grabación está en la primera área o la segunda área del medio de grabación óptica según una combinación de la información de dirección desde toda la pluralidad de ADIP; y grabar los datos en el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación detectada por el procesamiento de la señal o leyendo los datos desde el bloque de unidad de grabación que corresponde a la dirección de vobulación.

Modo para la invención

Ahora se hará referencia en detalle a las formas de realización presentes de la presente invención, cuyos ejemplos están ilustrados en los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares se refieren a todos los

elementos similares. Las formas de realización se describen a continuación con el fin de explicar la presente invención haciendo referencia a las figuras.

Según aspectos de la presente invención, un procedimiento de asignación de una dirección de vobulación adecuada para una capacidad de un disco de grabación de alta densidad asigna pocos bits para datos auxiliares en comparación con un procedimiento convencional. Por consiguiente, pueden utilizarse más bits para la información de dirección.

La figura 7A es un diagrama que ilustra una estructura de datos de dirección de una dirección de vobulación según una forma de realización de ejemplo de la presente invención. Con referencia a la figura 7A, los 60 bits de la unidad de dirección (ADIP) 700 incluyen datos de dirección 710 en 28 bits, datos auxiliares 720 en 8 bits, y datos de paridad 730 en 24 bits. Los datos auxiliares 720, que eran comúnmente 12 bits, se redujeron a 8 bits, y los datos de dirección 710, que eran comúnmente 24 bits, se aumentaron a 28 bits.

Los datos de dirección 710 incluyen información de capa 711 en 3 bits, la información de bloque de unidad de grabación (RUB) 712 en 23 bits, y una dirección en RUB 713 en 2 bits. Por consiguiente, se han mostrado 2^{23} RUB diferentes mientras que se mantiene el tamaño convencional de un RUB.

La figura 7B es un diagrama que ilustra una estructura de datos de dirección de una dirección de vobulación según otra forma de realización de ejemplo de la presente invención. Con referencia a la figura 7B, los 60 bits de ADIP 700 incluyen datos de dirección 710 en 28 bits, datos auxiliares 720 en 8 bits, y datos de paridad 730 en 24 bits. Los datos auxiliares 720, que eran comúnmente 12 bits, se redujeron a 8 bits, y los datos de dirección 710, que eran comúnmente 24 bits, se redujeron a 28 bits.

Los datos de dirección 710 incluyen un área reservada 714 en 3 bits, información de capa 711 en 3 bits, RUB información 712 en 20 bits, y una dirección en RUB 713 en 2 bits. Por consiguiente, pueden mostrarse 2^{20} RUB diferentes mientras que se mantiene el tamaño convencional de un RUB. Aunque un espacio de dirección expresado por la realización de ejemplo ilustrada en la figura 7B sea más pequeño que el de la realización de ejemplo ilustrado en la figura 7A, se asignan 3 bits en la parte delantera de los datos de dirección 710 de la realización de ejemplo ilustrada en la figura 7B un área reservada para su compatibilidad con otras normas.

La figura 8 es un diagrama que ilustra una estructura de bits de los datos de dirección ilustrados en las figuras 7A y 7B. Con referencia a la figura 8, los datos de dirección de ADIP 710 son de 7 cuartetos (en los que cada cuarteto es de 4 bits), los datos auxiliares 720 son de 2 cuartetos, y los datos de paridad 730 son de 6 cuartetos.

Según la estructura de bits ilustrada en la figura 8, puede aumentarse una capacidad en varias decenas de veces comparada con una capacidad convencional cambiando parcialmente un decodificador de dirección o un decodificador de datos auxiliares, sin cambiar una forma de una dirección de vobulación o un procedimiento de codificación de corrección de errores (ECC).

En un procedimiento de asignación de una dirección de vobulación adecuada para una capacidad de grabación de alta densidad de un disco según otra realización de ejemplo de la presente invención, puede presentarse una capacidad el doble de grande utilizando un formato de dirección convencional sin cambiar una asignación de bits de dirección. Dicho de otro modo, puede asignarse una capacidad el doble de grande en comparación con una capacidad convencional diferenciando un patrón de los últimos 2 bits de información de dirección de 24 bits. Ejemplos de una dirección en un RUB que pueden mostrarse por los últimos 2 bits son 00b, 01b, 10b, y 11b. Se insertan 3 ADIP en un RUB, de modo que haya un espacio restante. Por consiguiente, un disco se divide en dos áreas en una capa de grabación, y en una primera área, por ejemplo, 00b 01b 10b se indica como una dirección, y en una segunda área, por ejemplo, 01b 10b 11b se indica como una dirección. Por consiguiente, la capacidad puede duplicarse sin cambiar un decodificador de dirección de un sistema convencional.

La figura 9 es un diagrama que ilustra un medio de grabación óptica dividido en dos áreas según una realización de ejemplo de la presente invención. Con referencia a la figura 9, un disco óptico, que es un medio de grabación óptica incluye una primera área A y una segunda área B. Por consiguiente, puede presentarse una capacidad el doble de grande en comparación con una capacidad convencional distinguiendo la primera área A y la segunda área B del disco utilizando un formato de dirección convencional.

La figura 10 es un diagrama que ilustra un procedimiento para distinguir dos áreas de un medio de grabación óptica utilizando una estructura convencional de una dirección de vobulación según una realización de ejemplo de la presente invención. Con referencia a la figura 10, un RUB 900 de un disco corresponde a una dirección de vobulación que incluye 3 ADIP (es decir, un ADIP #1 910, un ADIP #2 920, y un ADIP #3 930). Se extrae una dirección en el RUB 911, una dirección en el RUB 921, y una dirección en el RUB 931 respectivamente desde la ADIP #1 910, la ADIP #2 920, y la ADIP #3 930. Entonces, las direcciones extraídas se combinan de manera que una primera área A y una segunda área B del disco puedan distinguirse a partir de un patrón de la información combinada.

Dicho de otro modo, el patrón de la información combinada puede presentar un primer valor que indica la primera área A, o un segundo valor que indica la segunda área B. En la figura 10, por ejemplo, cuando el patrón es '10 01 00', el patrón indica la primera área A. Por el contrario, cuando el patrón es '11 10 01', el patrón indica la segunda área B.

5 Tal como se describió anteriormente, la primera y segunda áreas A y B pueden distinguirse utilizando todos los patrones de la información combinada de 6 bits. Sin embargo, los aspectos de la presente invención no se limitan a esto. Es decir, pueden utilizarse otros procedimientos para distinguir las áreas primera y segunda A y B.

10 Por ejemplo, las direcciones en RUB 911, 921, y 931 son cada una de 2 bits. 4 informaciones que pueden expresarse por 2 bits (es decir, 00, 01, 10, y 11). Las áreas primera y segunda A y B se distinguen utilizando 3 informaciones de entre las 4 informaciones (puesto que se insertan 3 ADIP en un RUB, y se extraen 2 bits desde cada ADIP). Por tanto, cuando dos patrones diferentes expresan dos áreas, cada patrón presenta dos informaciones común y 1 información individual. Con referencia a la figura 10, el patrón que indica la primera área A y el patrón que
15 indica la segunda área B incluyen 2 informaciones comunes (es decir, 10 y 01), y el patrón que indica la primera área A incluye además información individual 00, y el patrón que indica la segunda área B incluye además información individual 11. Por consiguiente, las áreas primera y segunda A y B pueden distinguirse utilizando todos patrones. Alternativamente, los patrones pueden dividirse en información común e información individual, de manera que las áreas primera y segunda A y B se distinguen utilizando la información individual.

20 Según aspectos de la presente invención tal como se describen en conexión con la figura 10, una capacidad se dobla en comparación con una capacidad convencional sin cambiar una forma de una dirección de vobulación, un procedimiento de ECC, y un decodificador de dirección convencional.

25 La figura 11 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un aparato para la fabricación de un medio de grabación óptica según una realización de ejemplo de la presente invención. Con referencia a la figura 11, el aparato incluye un controlador 10, un generador 20 de dirección, un procesador de señal 30, un láser 40, un modulador 50, un cabezal 60 de corte, y una unidad de rotación/transferencia de sustrato de disco 80. Un proceso de fabricación de un disco incluye aplicar fotorresistencia en un sustrato de vidrio pulido y realizar un corte, que forme una ranura o
30 surco en tal película fotosensible mediante la exposición a un haz de láser.

El generador 20 de dirección genera de manera secuencial valores de dirección.

35 Un cortador 90 incluye unidades ópticas 40, 50, y 60 que realizan el corte irradiando un haz de láser sobre un sustrato 70 de vidrio fotorresistente, la unidad de rotación/transferencia de sustrato 80, que rota y transfiere mediante deslizamiento el sustrato 70 de vidrio, y el procesador de señal 30, que convierte los datos de entrada para grabar datos y luego suministra los datos de grabación a las unidades ópticas 40, 50, 60.

40 El modulador 50 modula un haz emitido desde una fuente de luz del láser 40 basándose en los datos de grabación. El cabezal 60 de corte concentra el haz modulado desde el modulador 50 e irradia el haz modulado sobre una superficie fotorresistente del sustrato 70 de vidrio.

45 La unidad de rotación/transferencia de sustrato 80 rota el sustrato 70 de vidrio, desliza el sustrato 70 de vidrio en una dirección radial, y opera como un servo que controla las pistas, o similares, del cabezal 60 de corte.

El procesador de señal 30 formatea los datos de entrada añadiendo, por ejemplo, un código de corrección de errores basándose en la información de dirección suministrada desde el generador 20 de dirección, y/o genera una señal de modulación realizando una operación predeterminada en los datos de entrada formateados.

50 Específicamente, el generador 20 de dirección genera la información de dirección de 28 bits de modo que pueda generarse una dirección de vobulación, que corresponde a un RUB (es decir una unidad para grabar datos) sobre el sustrato 70 de vidrio. La dirección de vobulación incluye una pluralidad de ADIP, y cada ADIP incluye información de dirección en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits. El generador 20 de dirección proporciona la información de dirección de 28 bits al procesador de señal 30. El procesador de señal 30
55 posteriormente genera la dirección de vobulación añadiendo información adicional a la información de dirección de 28 bits, y añadiendo información de paridad a través de un proceso de ECC, o similar.

60 Alternativamente, el generador 20 de dirección genera información de dirección de modo que pueda generarse una dirección de vobulación, en la que la dirección de vobulación incluye una pluralidad de ADIP que corresponden a un RUB, que es una unidad para grabar datos en el sustrato 70 de vidrio. En particular, cada ADIP incluye información de dirección acerca de una ubicación de la ADIP correspondiente en la dirección de vobulación, y se distinguen una primera área y una segunda área basándose en la información combinada de información de dirección extraída desde cada ADIP. El generador 20 de dirección proporciona la información de dirección al procesador de señal 30. El procesador de señal 30 posteriormente genera la dirección de vobulación añadiendo información adicional a la
65 información de dirección, y añadiendo información de paridad a través de un proceso de ECC, o similar.

Mientras que se realiza el corte, la unidad de rotación/transferencia de sustrato 80 hace rotar el sustrato 70 de vidrio a una velocidad uniforme mientras que se desliza el sustrato 70 de vidrio de modo que forme una pista en espiral en una elevación de pista predeterminada. Entonces, el haz emitido desde la fuente de luz del láser 40 se convierte en el haz modulado a través del modulador 50 basándose en la señal de modulación desde el procesador de señal 30. El haz modulado se irradia a la superficie fotorresistente del sustrato 70 de vidrio desde el cabezal 60 de corte. Como resultado, se expone la superficie fotorresistente basada en los datos o el surco.

El controlador 10 controla la operación del corte 90 durante el corte, y controla el generador 20 de dirección basándose en una ubicación de corte de la unidad de rotación/transferencia de sustrato 80.

La figura 12 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un aparato para grabar/reproducir datos de un medio de grabación óptica según una realización de ejemplo de la presente invención. Con referencia a la figura 12, un dispositivo de accionamiento de disco incluye un captador 15, un accionador 11 de láser, un circuito 12 de matriz, un servo 13, un controlador de sistema 14, y un procesador de señal 26.

El captador 15 lee información de ADIP incrustada como una vobulación de una pista de surco en un área grabable de un medio de grabación óptica. Durante la grabación, los datos de usuario se graban como una marca de cambio de fase en la pista de surco en un área grabable por el captador 15. Durante la reproducción, se lee la marca de cambio de fase grabada por el captador 15. Un diodo láser del captador 15 es una radiación de láser accionada por una señal de accionamiento desde el accionador 11 de láser.

Se detecta la información de luz de reflexión desde el medio de grabación óptica mediante un detector óptico (no mostrado), convertida a una señal eléctrica según la cantidad de aceptación de luz, y transmitida al circuito 12 de matriz. Con la recepción de una corriente de salida desde el detector óptico, el circuito 12 de matriz genera una señal de frecuencia alta que corresponde a los datos de reproducción, una señal de servocontrol, y una señal relacionada con una vobulación de la pista de surco.

La señal de alta frecuencia se transmite a un grabador/lector 21, la señal de servocontrol se transmite al servidor 13, y se transmite la señal relacionada con una vobulación a un procesador de señal de vobulación 24.

El grabador/lector 21 reproduce los datos de usuario, que se leen como la marca de cambio de fase mediante binarización que procesa la señal de alta frecuencia y generando un reloj de reproducción mediante PPL. Entonces, el grabador/lector 21 suministra los datos de usuario a un modulador/demodulador 22.

El modulador/demodulador 22 opera como un decodificador durante la reproducción y como un codificador durante la grabación. Durante la reproducción, un código de RLL se demodula basándose en el reloj de reproducción.

Un codificador/decodificador 23 de ECC realiza un proceso de codificación de ECC (es decir, añade un código de corrección de errores) durante la grabación, y realiza un proceso de decodificación de ECC (es decir, corrige un error) durante la reproducción. Los datos decodificados como los datos de reproducción por el codificador/decodificador 23 de ECC se leen basándose en direcciones del controlador de sistema 13 y se transmiten a un sistema AV (no mostrado).

Una señal de empuje-tracción (es decir, una señal relacionada con una vobulación desde el circuito 12 de matriz) se procesa en el procesador de señal de vobulación 24. La señal de empuje-tracción, como información de ADIP, se demodula en el procesador de señal de vobulación 24 como un flujo de datos que forma una dirección de ADIP, y entonces se suministra al detector 25 de dirección.

El detector 25 de dirección decodifica datos suministrados con el fin de obtener un valor de dirección. Entonces, el detector 25 de dirección suministra el valor de dirección al controlador de sistema 14 y al grabador/lector 21.

Específicamente, el procesador de señal de vobulación 24 procesa una señal de una dirección de vobulación que corresponde a un RUB, que es una unidad para grabar datos en el medio de grabación óptica. La dirección de vobulación incluye una pluralidad de ADIP, y cada ADIP incluye información de dirección en 28 bits, información auxiliar en 8 bits, e información de paridad en 24 bits. Además, el detector 25 de dirección detecta la información de dirección de 28 bits desde la dirección de vobulación.

Alternativamente, el procesador de señal de vobulación 24 procesa una señal de una dirección de vobulación que corresponde a un RUB, que es una unidad para grabar datos en el medio de grabación óptica. En particular, la dirección de vobulación incluye una pluralidad de ADIP, y cada ADIP incluye información de dirección en una ubicación de la ADIP correspondiente en la dirección de vobulación, y se distinguen una primera área y una segunda área basándose en información combinada de la información de dirección extraída desde cada ADIP. Por consiguiente, el detector 25 de dirección detecta si la dirección de vobulación es una dirección de la primera área o la segunda área, y detecta la información de dirección desde cada área.

Los aspectos de la presente invención también pueden realizarse como códigos legibles por ordenador en un medio de grabación legible por ordenador. El medio de grabación legible por ordenador es cualquier dispositivo de almacenamiento de datos que puede almacenar datos que pueden leerse después por un sistema informático. Ejemplos del medio de grabación legible por ordenador incluyen una memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), CD-ROM, cintas magnéticas, disquetes, dispositivos de almacenamiento de datos ópticos, y ondas portadoras (tal como transmisión de datos a través de Internet). El medio de grabación legible por ordenador también puede distribuirse por sistemas informáticos acoplados en red de modo que el código legible por ordenador se almacene y se ejecute de manera distribuida. Además, los programas funcionales, códigos, y segmentos de códigos para cumplir aspectos de la presente invención pueden ser interpretados fácilmente por programadores expertos en la materia a quienes atañe la presente invención.

Según aspectos de la presente invención, un espacio de dirección de vobulación que puede asignarse por superficie de grabación puede expandirse sin cambiar una forma de una dirección de vobulación o un ECC.

Aunque se ha ilustrado y se ha descrito lo que se consideran formas de realización ejemplificativas de la presente invención, se entenderá por los expertos en la materia y a medida que la tecnología se desarrolle que pueden realizarse diversos cambios y modificaciones, y que los equivalentes pueden sustituirse por elementos de los mismos sin apartarse del verdadero alcance de la presente invención. Pueden realizarse muchas modificaciones, permutaciones, adiciones y subcombinaciones para adaptar las enseñanzas de la presente invención a una situación particular sin apartarse del alcance de la misma. Por ejemplo, según otra forma de realización de la presente invención, el área reservada puede ser menor que o mayor que 3 bits y, por consiguiente, la información de dirección de bloque de unidad de grabación puede ser menor que o mayor que 20 bits. Por tanto, se pretende que la presente invención no se limite a las diversas formas de realización de ejemplo dadas a conocer, sino que la presente invención incluya todas las formas de realización comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Medio de grabación óptica que presenta una primera área (A) y una segunda área (B) en las que los datos se graban/reproducen mediante un aparato de grabación/reproducción, comprendiendo el medio de grabación óptica:

unas vobulaciones que están formadas a lo largo de las pistas,

en el que la vobulación comprende una pluralidad de unidades (911, 921, 931) de dirección de vobulación, y

cada unidad (911/921/931) de dirección de vobulación comprende información de ubicación que incluye una pluralidad de bits,

caracterizado porque una unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la segunda área (B) comprende información de ubicación que presenta datos predeterminados en los dos bits menos significativos, los datos predeterminados no se utilizan en la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la primera área (A), para distinguir la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación de la segunda área (B) desde la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación de la primera área (A).

2. Medio de grabación óptica según la reivindicación 1, en el que:

la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la primera área (A) comprende uno de entre 11, 01, y 10 en dos bits menos significativos, y la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la segunda área (B) comprende 11 en los dos bits menos significativos.

3. Aparato para grabar/reproducir datos de un medio de grabación óptica que presenta una primera área (A) y una segunda área (B), comprendiendo el aparato:

un procesador de señal (30) para procesar señales de vobulaciones desde el medio de grabación óptica, comprendiendo la vobulación una pluralidad de unidades (911,921,931) de dirección de vobulación, comprendiendo cada unidad (911/921/931) de dirección de vobulación información de ubicación que incluye una pluralidad de bits,

caracterizado porque presenta una unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la segunda área (B) que comprende información de ubicación que presenta datos predeterminados en los dos bits menos significativos, y los datos predeterminados que no se utilizan en la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la primera área (A), para distinguir la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación de la segunda área (B) desde la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación de la primera área (A); y

un controlador (10) para controlar el procesador de señal (30) para grabar y/o leer datos utilizando las señales de vobulaciones.

4. Aparato según la reivindicación 3, en el que:

la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la primera área (A) comprende uno de entre 11, 01, y 10 en los dos bits menos significativos, y la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la segunda área (B) comprende 11 en dos bits menos significativos.

5. Procedimiento para grabar/reproducir datos de un medio de grabación óptica que presenta una primera área (A) y una segunda área (B), comprendiendo el procedimiento:

procesar señales de vobulaciones desde el medio de grabación óptica, comprendiendo la vobulación una pluralidad de unidades (911,921,931) de dirección de vobulación, comprendiendo cada unidad (911/921/931) de dirección de vobulación información de ubicación que incluye una pluralidad de bits,

caracterizado porque presenta una unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la segunda área (B) que comprende información de ubicación que presenta datos predeterminados en los dos bits menos significativos, y los datos predeterminados que no se utilizan en la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la primera área (A), para distinguir la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación de la segunda área (B) desde la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación de la primera área (A); y

grabar y/o leer datos utilizando las señales de vobulaciones.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que:

la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la primera área (A) comprende uno de entre 11, 01, y 10 en los dos bits menos significativos, y la información de ubicación en la unidad (911/921/931) de dirección de vobulación en la segunda área (B) comprende 11 en dos bits menos significativos.

FIG. 1

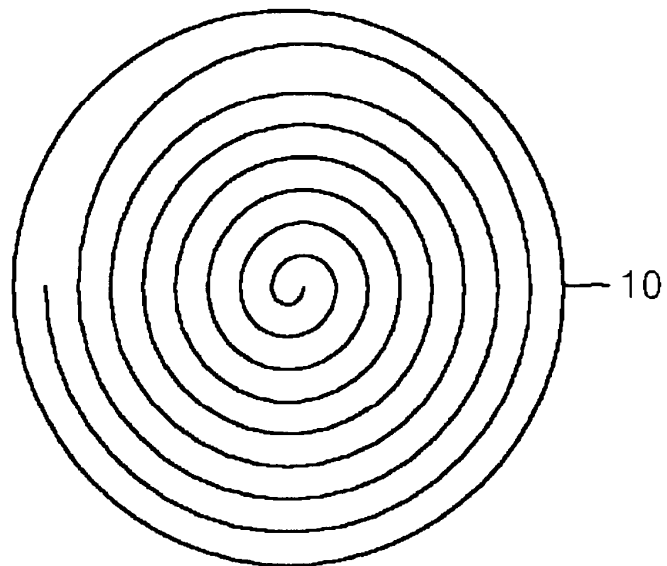


FIG. 2

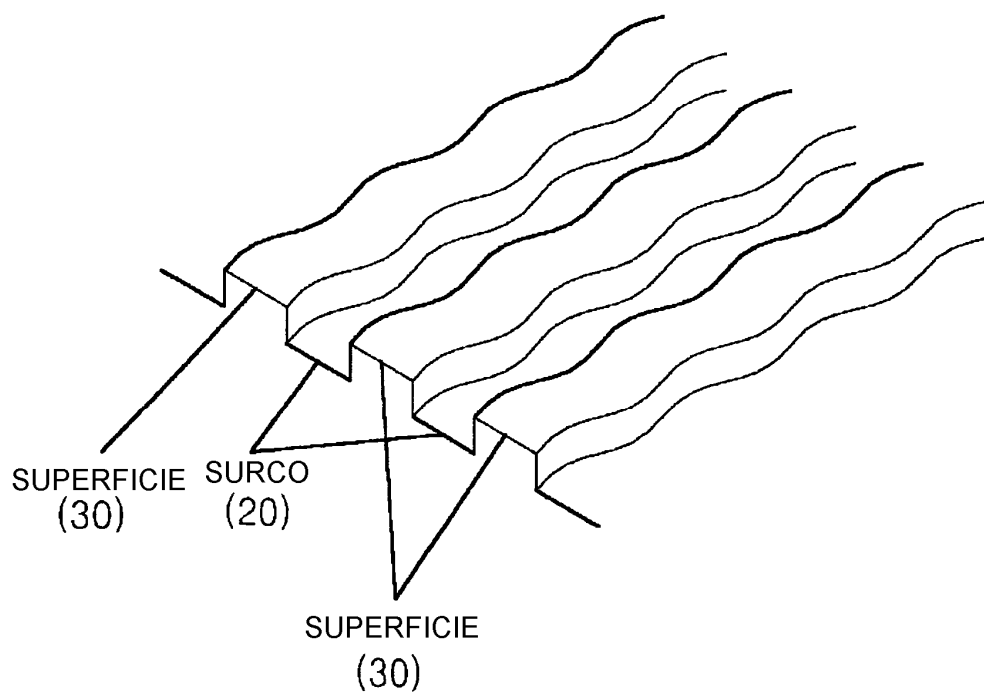


FIG. 3

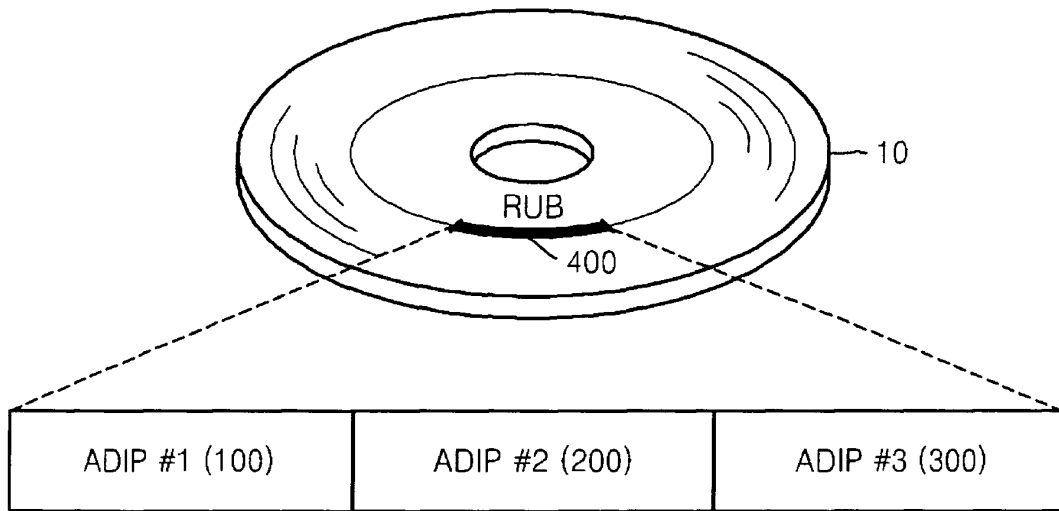


FIG. 4

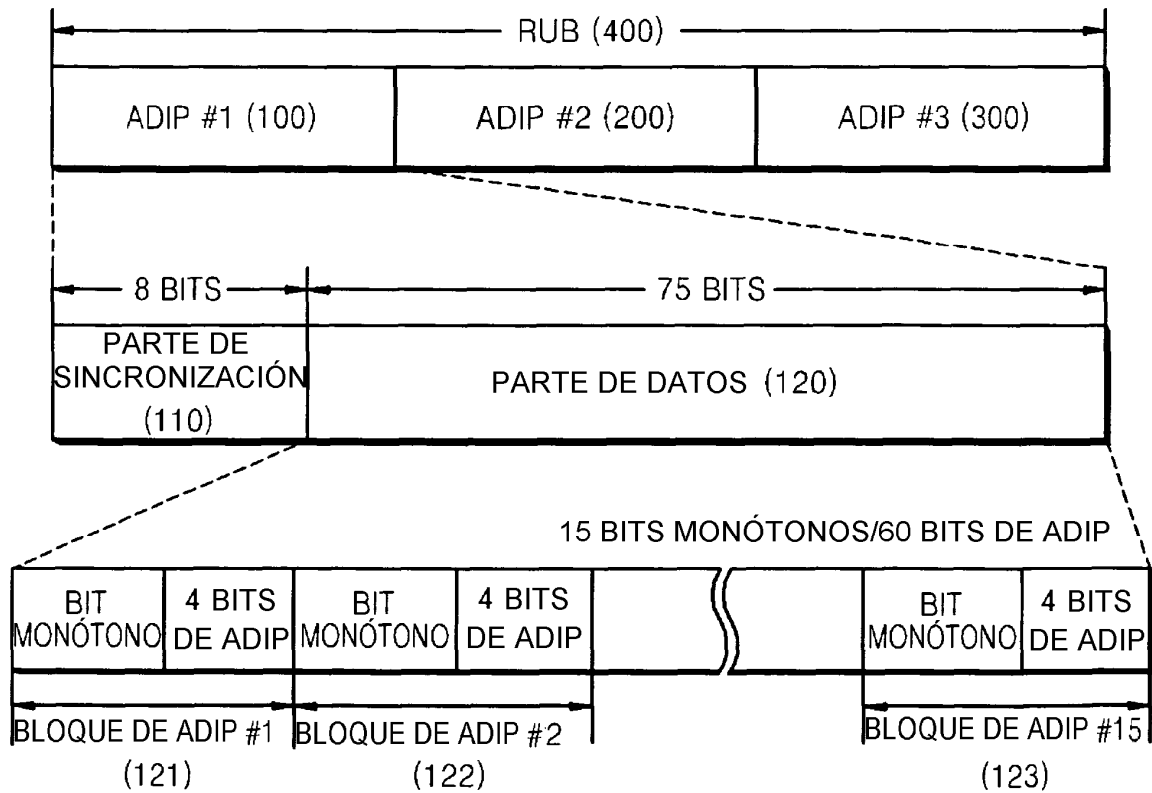


FIG. 5

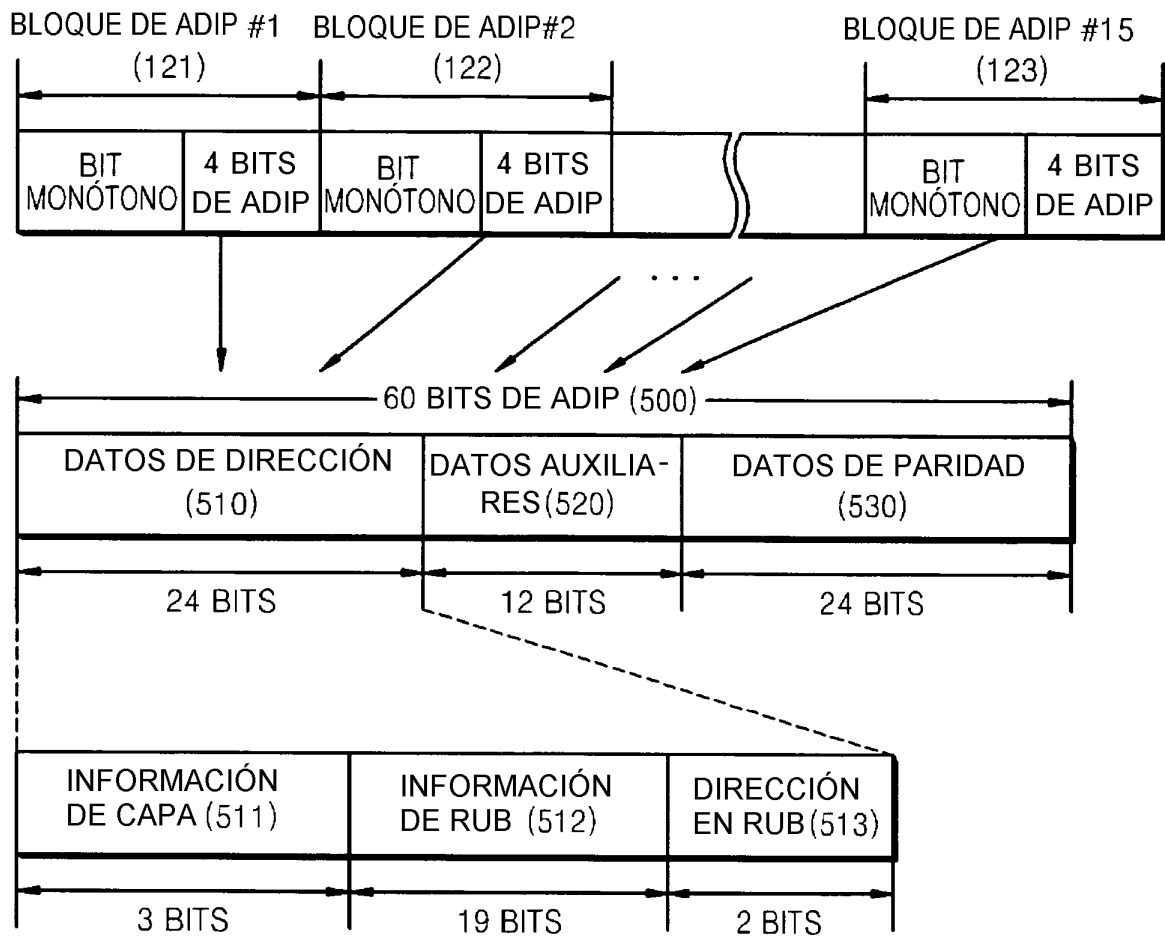


FIG. 6

ID RS(15.9.7) basado en cuarteto de ECC (4 bits)

Capa	3 bits
RUB	19 bits
Número de dirección/RUB	2 bits
Datos auxiliares	12 bits
Paridad	24 bits
Total	60 bits

total 15 cuartetos

Datos 9 cuartetos	Cuarteto 0	Capa no. bit 2	Capa no. bit 1	Capa no. bit 0	RUB no. bit 18
	Cuarteto 1	RUB no. bit 17	RUB no. bit 16	RUB no. bit 15	RUB no. bit 14
	Cuarteto 2	RUB no. bit 13	RUB no. bit 12	RUB no. bit 11	RUB no. bit 10
	Cuarteto 3	RUB no. bit 9	RUB no. bit 8	RUB no. bit 7	RUB no. bit 6
	Cuarteto 4	RUB no. bit 5	RUB no. bit 4	RUB no. bit 3	RUB no. bit 2
	Cuarteto 5	RUB no. bit 1	RUB no. bit 0	Dirección no. bit 1	Dirección no. bit 0
Paridad 6 cuartetos	Cuarteto 6	Bit de paridad 11	Bit de paridad 10	Bit de reserva 9	Bit de reserva 8
	Cuarteto 7	Bit de paridad 7	Bit de paridad 6	Bit de reserva 5	Bit de reserva 4
	Cuarteto 8	Bit de paridad 3	Bit de paridad 2	Bit de reserva 1	Bit de reserva 0
	Cuarteto 9	Bit de paridad 23	Bit de paridad 22	Bit de paridad 21	Bit de paridad 20
	Cuarteto 10	Bit de paridad 19	Bit de paridad 18	Bit de paridad 17	Bit de paridad 16
	Cuarteto 11	Bit de paridad 15	Bit de paridad 14	Bit de paridad 13	Bit de paridad 12
	Cuarteto 12	Bit de paridad 1	Bit de paridad 10	Bit de paridad 9	Bit de paridad 8
	Cuarteto 13	Bit de paridad 7	Bit de paridad 6	Bit de paridad 5	Bit de paridad 4
	Cuarteto 14	Bit de paridad 3	Bit de paridad 2	Bit de paridad 1	Bit de paridad 0

Dirección de ADIP 6 cuartetos

Datos auxiliares 3 cuartetos

ID RS basado en cuarteto de ECC 6 cuartetos

*se graban los bits de paridad como bits invertidos

FIG. 7A

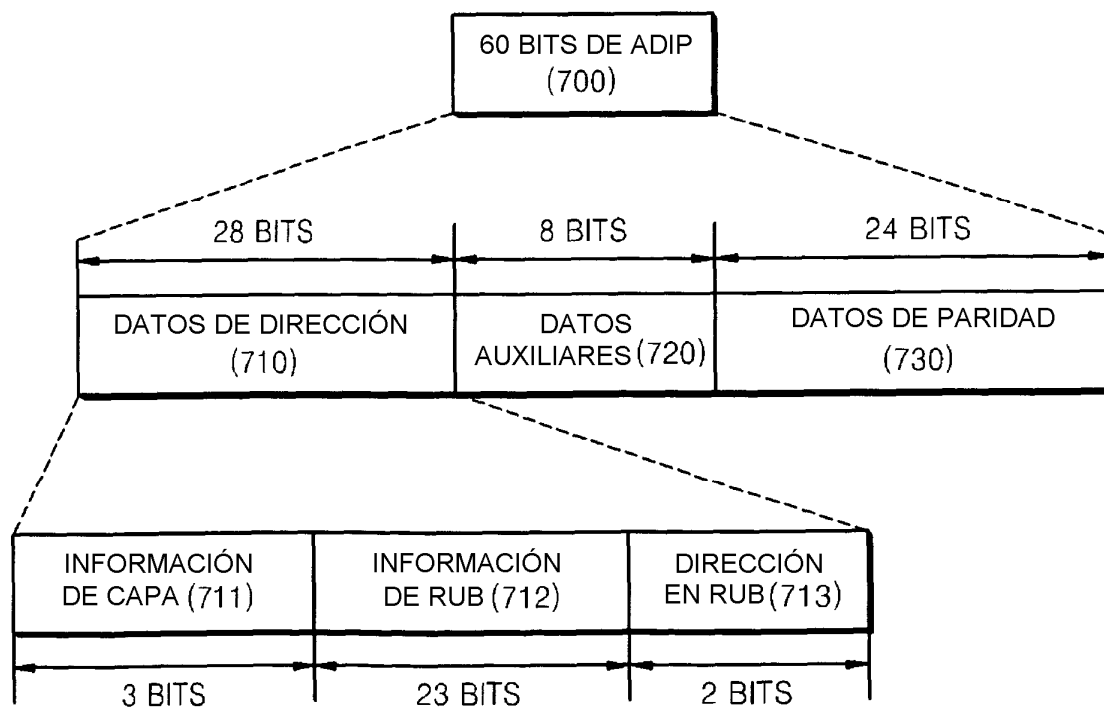


FIG. 7B

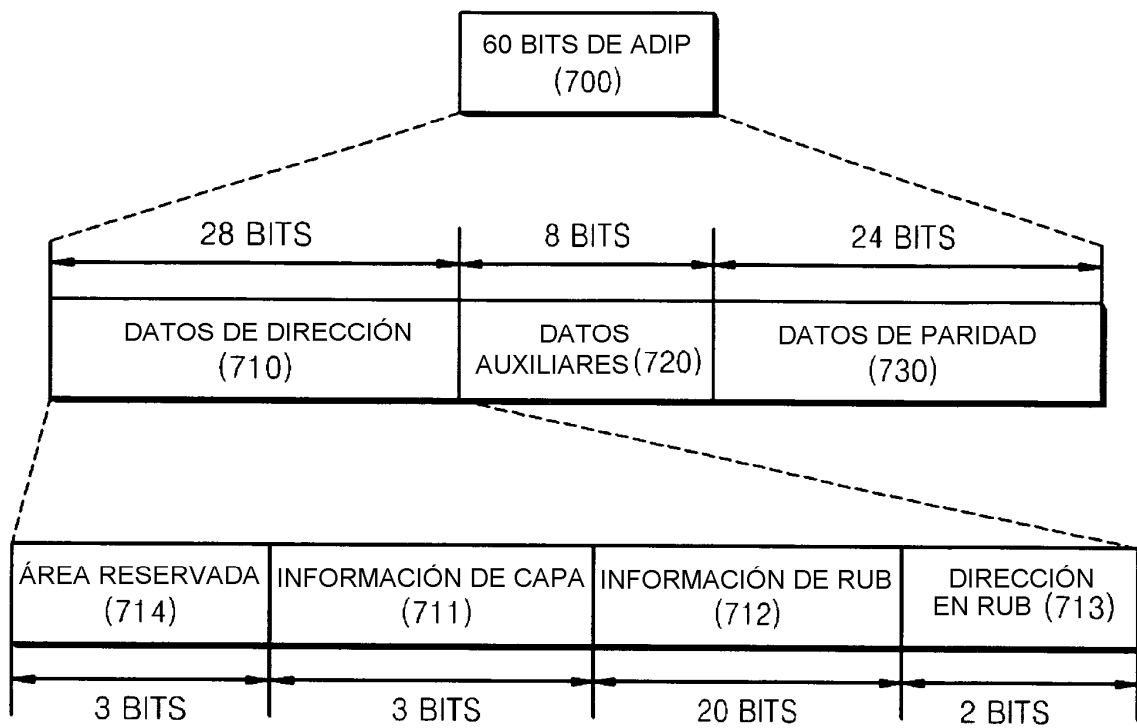


FIG. 8

Cuarteto	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Cuarteto 0	AA27	AA26	AA25	AA24	7 Cuartetos Dirección AT.P 710
Cuarteto 1	AA23	AA22	AA21	AA20	
Cuarteto 2	AA19	AA18	AA17	AA16	
Cuarteto 3	AA15	AA14	AA13	AA12	
Cuarteto 4	AA11	AA10	AA9	AA8	
Cuarteto 5	AA7	AA6	AA5	AA4	
Cuarteto 6	AA3	AA2	AA1	AA0	
Cuarteto 7	AX7	AX6	AX5	AX4	2 Cuartetos Datos auxiliares 720
Cuarteto 8	AX3	AX2	AX1	AX0	
Cuarteto 9	Bit de paridad 23	Bit de paridad 22	Bit de paridad 21	Bit de paridad 20	6 Cuartetos ECC de LD-RS basado en cuarteto 730
Cuarteto 10	Bit de paridad 19	Bit de paridad 18	Bit de paridad 17	Bit de paridad 16	
Cuarteto 11	Bit de paridad 15	Bit de paridad 14	Bit de paridad 13	Bit de paridad 12	
Cuarteto 12	Bit de paridad 11	Bit de paridad 10	Bit de paridad 9	Bit de paridad 8	
Cuarteto 13	Bit de paridad 7	Bit de paridad 6	Bit de paridad 5	Bit de paridad 4	
Cuarteto 14	Bit de paridad 3	Bit de paridad 2	Bit de paridad 1	Bit de paridad 0	

FIG. 9

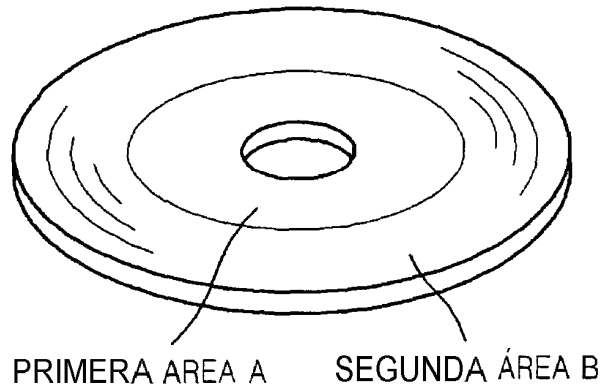


FIG. 10

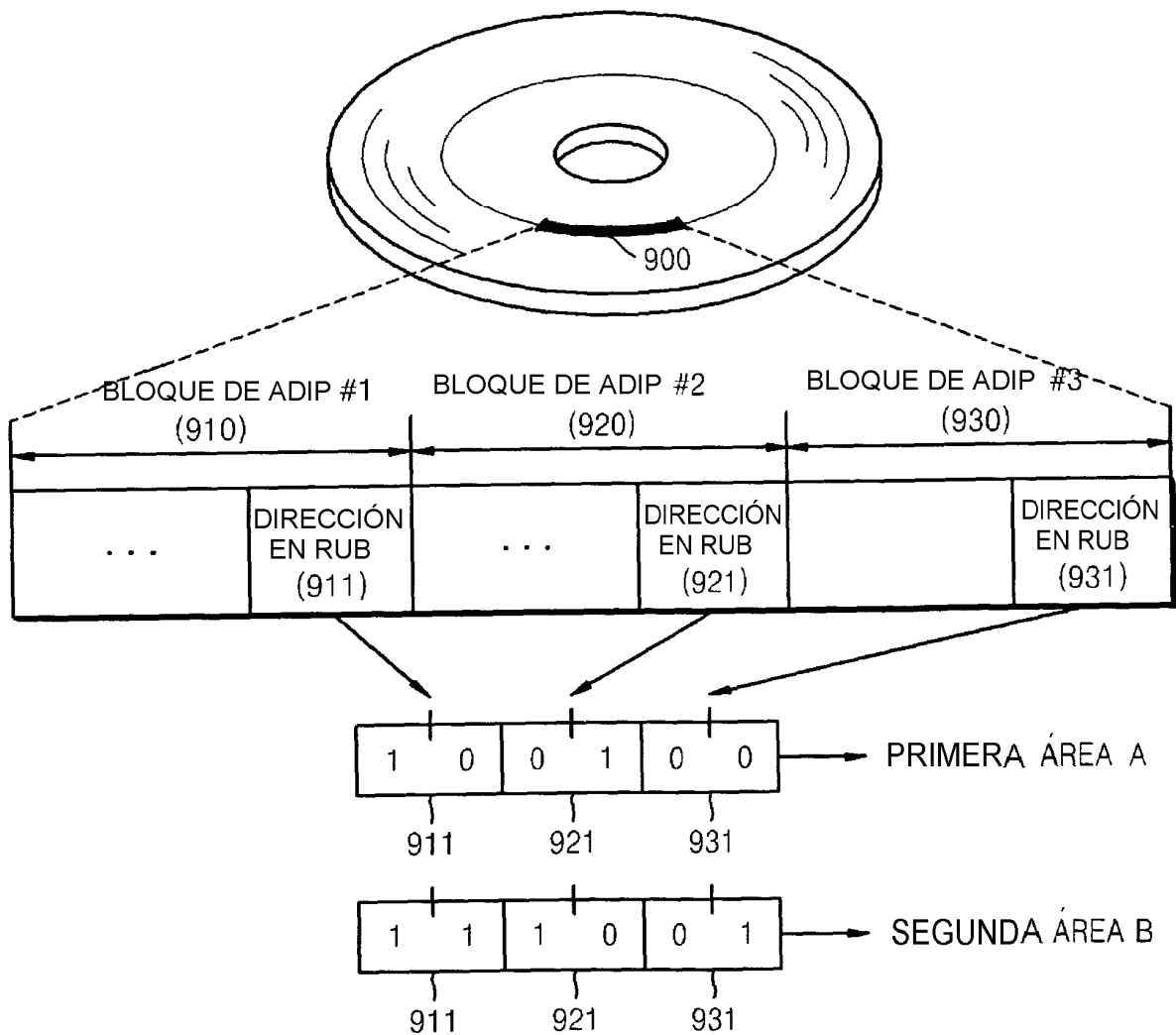


FIG. 11

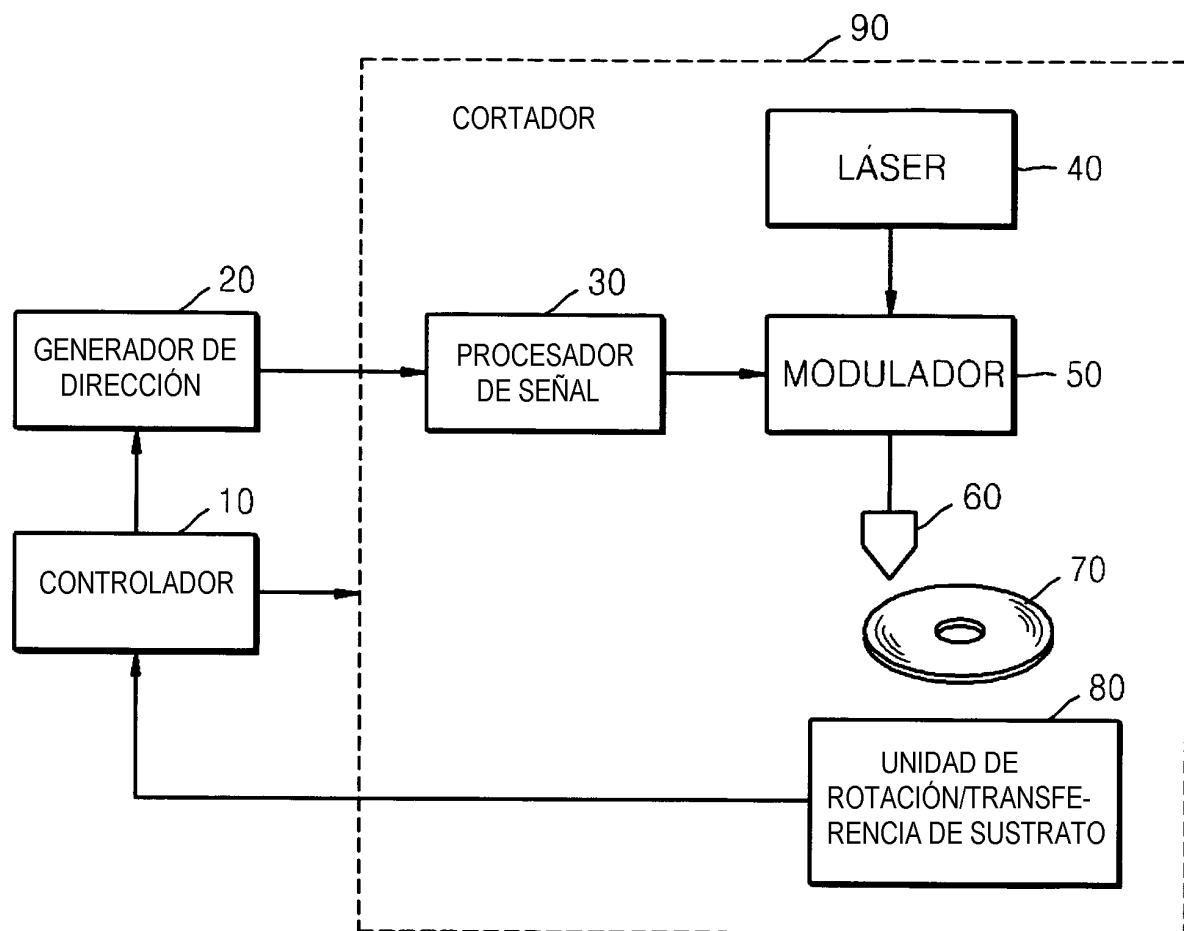


FIG. 12

